



МО Кузьмолдовское ГП

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(актуализация на 2019 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Заказчик:

подпись

Разработчик:
Генеральный директор
ООО «ЯНЭНЕРГО»

А. Ю. Никифоров
подпись

Санкт-Петербург
2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	24
1 ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	33
1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	33
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	33
1.1.2 Зоны действия производственных котельных	40
1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	40
1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	40
1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии.....	41
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования....	41
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	62
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	62
1.2.4 Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто»	63
1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	63
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	65
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..	65
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	65
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	66

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

1.2.10	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	67
1.2.11	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	67
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	68
1.2.13	Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	68
1.3	Часть 3. Тепловые сети.....	71
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	71
1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	72
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	73
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	75
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	75
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	75
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	77

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей..	77
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	86
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	87
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	88
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	90
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	113
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	114
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	115
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплоснабжающих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	115
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	116
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	118
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	119
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления ..	121

1.3.21	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	121
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	121
1.3.23	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	121
1.4	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	122
1.4.1	Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского поселения, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	122
1.5	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	126
1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	126
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	126
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	127
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	127
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	128
1.5.6	Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	131
1.5.7	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	131

1.6	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	132
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.....	132
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	133
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	133
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	134
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.....	134
1.6.6	Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки включают все расчетные элементы территориального деления поселения, городского округа, города федерального значения.....	134
1.6.7	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	135
1.7	Часть 7. Балансы теплоносителя	136
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	136

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	138
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	139
1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	140
1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	140
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	140
1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	141
1.8.4 Описание использования местных видов топлива	141
1.8.5 Описание видов 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 доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	141
1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	141
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	141
1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	142
1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения	143

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	143
1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей	147
1.9.3 Частота отключения потребителей	147
1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	147
1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	147
1.9.6 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	148
1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	148
1.9.8 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	149
1.10 Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	150
1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями	150
1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	152

1.11	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	153
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 4-х лет	153
1.11.2	Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	155
1.11.3	Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	155
1.11.4	Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .	156
1.11.5	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	157
1.11.6	Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	157
1.11.7	Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	158
1.12	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения.....	159
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	159
1.12.2	Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	160
1.12.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	160
1.12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	161

1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	161
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	161
2 ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	162
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	164
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, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.	164
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	167
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 каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	170
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	172
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая	

вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	173
2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	173
2.8 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	173
2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	174
2.10 Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии	174
2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды	175
3 ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	176
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов	180
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	183
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	183
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	183
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	184
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	184
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	185
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	185

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	186
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	186
4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	187
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.....	187
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.....	191
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	191
4.4 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	191
5. ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	193
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития системы теплоснабжения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	194
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	195

5.3	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения 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, городского округа, города федерального значения.....	197
5.4	Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	198
6.	ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	199
6.1.	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	199
6.2.	Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием 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	199
6.3.	Сведения о наличии баков-аккумуляторов	200
6.4.	Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	200
6.5.	Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	201
6.6.	Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	202

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	204
7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	205
7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения	205
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	207
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	207
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	208
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	208

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.....	208
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	209
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.....	209
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	209
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	209
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского поселения малоэтажными жилыми зданиями	210
7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения.....	210
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	210
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского поселения	210
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	211
7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	215

7.17. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	216
7.18. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	216
7.19. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке.....	216
7.20. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.....	216
8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	217
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	217
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского поселения	217
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	217
8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	218
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	218
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	218
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	219

8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	221
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструируемых тепловых сетей, и сооружений на них	221
9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	222
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	222
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	222
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	224
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	224
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	224
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	225
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов....	225
10. ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	226
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимых для обеспечения	

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского поселения	226
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	226
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	229
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является природный газ, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	229
10.5. Преобладающий в городском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском поселении	229
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса городского поселения	229
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	230
11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	231
11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	231
11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	231
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	235

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	235
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	242
11.6. Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения	243
11.6.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования	243
11.6.2. Установка резервного оборудования	244
11.6.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	244
11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов городского поселения	244
11.6.5. Устройство резервных насосных станций	245
11.6.6. Установка баков-аккумуляторов	245
12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	246
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	246
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	251
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	251
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	252
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	252

13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	253
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	253
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .	253
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	253
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	254
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности	254
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	254
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского поселения, города федерального значения)	255
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	255
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	255
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	256
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	256
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского поселения)	256
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей	

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского поселения)	257
13.14.Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	258
13.15.Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии.....	258
13.16.Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского поселения, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского поселения	258
13.17.Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения	259
14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	260
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	260
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	262
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	263
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения	264

15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	265
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского поселения	265
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	265
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	266
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	274
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	274
15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	275
16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	276
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	276
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)	276
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего	

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций).....	278
17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	279
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	279
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	279
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	279
18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	280
18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения	280
18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения	280
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	281

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

Таблица 1. Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения поселения, городского округа, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом, не имеющим нормативного характера, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органа местного самоуправления.
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Термины	Определения
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 мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) 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 поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Термины	Определения
	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 поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

АННОТАЦИЯ

Объектом обследования является система централизованного теплоснабжения МО Кузьмолдовское городское поселение Всеволожского муниципального района Ленинградской области.

Данная работа выполнена в соответствии с Муниципальным контрактом Муниципальный контракт № 21/19 между администрацией муниципального образования Кузьмолдовское городское поселение Всеволожского муниципального района Ленинградской области и обществом с ограниченной ответственностью «ЯНЭНЕРГО».

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО Кузьмолдовское городское поселение по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка (актуализация) схем теплоснабжения городских поселений представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития городского поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на срок действия Генерального плана муниципального образования, но не менее, чем на 10 лет, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке (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.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО Кузьмолдовское городское поселение Всеволожского муниципального района Ленинградской области на период до 2033 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» Статья 23: «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией МО Кузьмолдовское городское поселение, единой теплоснабжающей организацией ООО «Аква Норд-Вест», действующими на территории городского поселения.

Краткая характеристика МО Кузьмолдовское городское поселение
Географическое положение и территориальная структура
МО Кузьмолдовское городское поселение

Территория муниципального образования Кузьмолдовское городское поселение входит в состав муниципального образования Всеволожский муниципальный район Ленинградской области. Граничит поселение со следующими муниципальными образованиями: с востока - Всеволожским городским поселением, с юга - Новодевяткинским сельским поселением, с юга и юго-запада – Муринским сельским поселением, с запада - Бугровским сельским поселением, с севера - Токсовским городским поселением.

Его площадь составляет 2431 га. Численность населения на 1 января 2019 года составляет 10815 человек.

Административный центр поселения – городской поселок Кузьмолдовский. Городское поселение расположено в 10 км от Санкт-Петербурга и в 36 км от города Всеволожск.

В состав поселения входят 4 населенных пункта:

- Кузьмолдовский, городской поселок
- Варкалово, деревня
- Кузьмолдово, деревня
- Куялово, деревня

Оценка численности постоянного населения МО Кузьмолдовское городское поселение на 01.01.2019 составила 10 815 человек.

Границы МО Кузьмолдовское городское поселение представлены на рисунке 1.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)



Рисунок 1. Границы МО Кузьмолдовское городское поселение

Климатические условия

Основные черты климата Кузьмолдовского городского поселения определяются его широтным положением, близостью Балтийского моря и Ладожского озера.

Климат городского поселения является переходным от континентального к морскому (умеренно-континентальный), характерными особенностями которого являются умеренно теплое лето и продолжительная умеренно-холодная, неустойчивая (с частыми оттепелями) зима.

В течение года преобладают ветры западных и юго-западных направлений, несущие влажный атлантический воздух. Вхождения атлантических воздушных масс связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются ветреной и пасмурной погодой.

По данным наиболее близкорасположенной метеостанции в пос. Токсово Токсовского городского поселения Всеволожского муниципального района, средняя температура самого теплого месяца (июля) $+16,7^{\circ}\text{C}$, самого холодного месяца (февраля) $-8,8^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура составляет $+3,2^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры воздуха приходится на январь, а в последние десятилетия – на февраль и составляет -20°C .

Территория городского поселения расположена в зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 600-800 мм, что в два раза превышает величину испарения. Наименьшее количество осадков выпадает в марте – 35-48 мм, наибольшее в августе – 80-100 мм.

Скорость ветра в зимние месяцы составляет 3,5-4,0 м/с, в теплый период скорость ветра меньше. Сильные ветры (15 м/с и более) отмечаются преимущественно в холодный период, в среднем за год отмечается 8-14 дней с такими ветрами.

Лето – умеренно теплое и длится в среднем со второй декады мая до конца первой декады сентября. Средняя многолетняя температура летних месяцев составляет плюс 14 – плюс 17°C .

Зима продолжается в среднем 3,5 месяца (с начала декабря до середины марта). Для первой половины зимы, вследствие преобладания западного переноса воздушных масс, характерна пасмурная, ветреная, с частыми осадками и оттепелями погода. Во второй половине зимы зональная циркуляция чаще нарушается вторжениями арктического воздуха - холодного и сухого.

Переходные сезоны характеризуются неустойчивой погодой, развитой циклонической деятельностью, значительными колебаниями атмосферного давления и, в ряде случаев, высокими амплитудами суточных температур воздуха.

Горизонт грунтовых вод, залегающий первым от поверхности, приурочен к пылеватым пескам и супесям, залегающим в виде линз и прослоев в толще озерно-ледниковых и ледниковых отложений. Грунтовые воды каптируются малой частью местного населения, не охваченного услугой централизованного водоснабжения (менее 1% от общего количества населения), с помощью шахтных колодцев глубиной до 10 – 15 м, вода из которых используются для хозяйственно-питьевых целей.

Грунтовые воды характеризуются низкой водообильностью. По условиям естественной защищенности грунтовые воды слабо защищены от проникновения загрязнения с поверхности земли.

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

1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Основу системы теплоснабжения на территории муниципального образования Кузьмолдовское городское поселение Всеволожского муниципального района Ленинградской области (далее в тексте - МО Кузьмолдовское ГП) в сфере теплоснабжения составляет единая теплоснабжающая организация общество с ограниченной ответственностью «Аква Норд-Вест», которой в МО Кузьмолдовское ГП присвоен статус «Единая теплоснабжающая организация» на основании постановления Администрации МО Кузьмолдовское ГП от 18.11.2014 г. № 261. В схеме теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП существуют локальные системы теплоснабжения с собственными источниками теплоснабжения, разделёнными заглушками на тепловой сети:

- БМК 1; Территория Ленинградского областного государственного предприятия «Пригородное дорожное ремонтно-строительное управление № 1» комитета по дорожному хозяйству Правительства Ленинградской области (далее: «Пригородное ДРСУ № 1») и ЖК «Северное Трио».

- БМК 2; Микрорайон Заозерная-Юбилейная.

- Котельная № 18 является производственно-отопительной, состоит из двух частей – водогрейной и паровой. Водогрейная часть котельной № 18 (два котла ПТВМ-50-115 №№ 5, 6) служит источником централизованного теплоснабжения жилищно-коммунального сектора п. Кузьмолдовский и прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП. Паровая часть котельной № 18 (два котла ДКВр-6,5-13 №№ 3, 4. Котёл ДКВр-

20-13 № 1 и котёл ДКВр-6,5-13 № 2 выведены из эксплуатации) вырабатывает тепловую энергию в виде пара на технологические нужды, отопление социально-значимых объектов и прочих потребителей, расположенных на территории ФГУП «РНЦ «Прикладная химия», и для нужд ГВС жилищно-коммунального сектора п. Кузьмоловский.

На момент разработки схемы теплоснабжения, основным источником тепловой энергии в МО Кузьмоловское ГП является котельная № 18, обеспечивающая 80-85% тепловой нагрузки потребителей.

Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест» в соответствии с Уставом предприятия осуществляет следующие основные виды деятельности:

- своевременное и качественное обеспечение МО Кузьмоловское ГП коммунальными ресурсами;
- проведение реконструкций, капитальных и текущих ремонтов зданий, инженерных сооружений, оборудования;
- обслуживание зданий, инженерных сооружений, оборудования;
- организация и осуществление бесперебойной подачи тепловой энергии и теплоносителя потребителям, расположенным на территории МО Кузьмоловское ГП;
- техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты оборудования источников тепловой энергии, тепловых сетей, повысительных насосных станций и Центрального теплового пункта.

Также на территории муниципального образования находятся организации, имеющие локальные источники тепловой энергии, вырабатывающие теплоту для своих собственных нужд и нужд прочих потребителей, не осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения на территории МО Кузьмоловское ГП:

- Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Ленинградский областной клинический онкологический диспансер (Далее-ГБУЗ ЛОКОД).

- общество с ограниченной ответственностью «Аллер Петфуд» (ООО «Аллер Петфуд»).

- акционерное общество «Санкт-Петербургский «Изотоп».

- общество с ограниченной ответственностью «Альянс» (ООО «Альянс»). Эксплуатирующей организацией является ООО «НеваГазЭнерго».

- Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научный центр «Прикладная химия» (ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»). Эксплуатирующей организацией является ООО «НеваГазЭнерго».

На территории ФГУП «РНЦ «Прикладная химия» расположены организации, имеющие в эксплуатацию собственные котельные:

- общество с ограниченной ответственностью «ПСВ» (ООО «ПСВ»);

- акционерное общество «Научно-производственное объединение «Дом Фармации» (АО «НПО «Дом Фармации»);

- общество с ограниченной ответственностью «Инвестэнерго» (ООО «Инвестэнерго»);

- общество с ограниченной ответственностью «Кок Кош» (ООО «Кок Кош»);

- Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» (ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России);

- общество с ограниченной ответственностью «Нурек» (ООО «Нурек»);

- общество с ограниченной ответственностью «Озон» (ООО «Озон»);

- закрытое акционерное общество «Северная звезда» (ЗАО «Северная звезда»);

- акционерное общество «Синто» (АО «Синто»);

- общество с ограниченной ответственностью «Теком» (ООО «Теком»);

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

- общество с ограниченной ответственностью «Исток» (ООО «Исток»).

Сведения по этим организациям и источникам теплоснабжения приводятся для ознакомления. В расчётах по существующему положению и на перспективу не участвуют.

Зоны действия источников тепловой энергии обусловлены установленной мощностью источника, присоединенной тепловой нагрузкой потребителей, установленным насосным оборудованием, пропускной способностью магистральных и внутриквартальных трубопроводов, т. е. технической возможностью подключения потребителей к тепловым сетям конкретного источника.

Адреса размещения источников тепловой энергии приведены в таблице 2.

Таблица 2. Адреса размещения источников тепловой энергии

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 1 с установленной мощностью 2,451 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Железнодорожная, здание 7 Г, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:17
2	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 2 с установленной мощностью 3,78 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмоловское ГП, г.п. Кузьмоловский, ул. Юбилейная сооружение 32А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0508004:104
3	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Котельная № 18 (паровая часть) ДКВР- 6,5/13 – 3 шт.; (котёл № 2 выведен из эксплуатации) ДКВР- 20/13 – 1 шт. (выведен из эксплуатации)	Ленинградская область, Всеволожский район, территория Опытного з-да ФГУП "РНЦ "ПХ", ст. Капитолово, корп. 36
		Котельная № 18 (водогрейная часть) ПТВМ-50-115 – 2 шт.	Ленинградская область, Всеволожский район, территория Опытного з-да ФГУП "РНЦ "ПХ", ст. Капитолово, корп. 163
4	ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»	Водогрейная котельная установка LOOS UNMAT UT-M с горелкой комбинированной МС10001.2НТ.Dreizler 1400-10500 – 2 установки	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 152д

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
		Паровая котельная установка LOOS UNRSAL UL-S 2600 кВт с горелкой комбинированной «Weishaupt» RGL 30/2-A.2” ZM-NR 2 300-2150 кВт – 1 установка	
5	АО «СПб «Изотоп»	Газовая котельная, мощностью 6,4 МВт, резервное топливо – дизельное топливо (ёмкость 50 м³), производит тепловую энергию для своих нужд	188663, Ленинградская обл., Всеволожский муниципальный район, Кузьмолдовское городское поселение, г.п. Кузьмолдовский, улица Заводская, дом № 5, АО "СПб "ИЗОТОП"
6	ООО «Аллер Петфуд»	Газовая паровая котельная производительностью 10 тонн пара в час: Паровой котёл VOLUND A/S INDUSTRIE NORD 13DK 7400 «Danstoker» DHA 10 – 1 шт., Горелка «Weishaupt WKGL70/2A 1 шт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Ленинградское шоссе, здание 2А
7	ООО «Альянс»	Блок-модульная автоматизированная газовая котельная 6,0 МВт	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3/360
8	ГБУЗ «ЛОКОД»	котельная ГБУЗ ЛОКОД (с установленной мощностью 1,862 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, д. Кузьмолдово, ул. Заозёрная, 2
9	ООО «ПСВ»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
10	АО «НПО «Дом Фармации»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
11	ООО «Инвестэнерго»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	Юр. адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, пл. Чернышевского, д. 3, лит. Б, пом. 14Н Факт. Адрес: 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
12	ООО «Кок Кош»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 361в, пом. 2Н
13	ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 93, 94
14	ООО «Нурек»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 172

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
15	ООО «Озон»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 338
16	ЗАО «Северная звезда»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 188
17	АО «Синто»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 30
18	ООО «Теком»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 180, 181
19	ООО «Исток»	Котельная ООО «Исток»: Два основных пеллетных котла ZOTA pellet 100a мощностью 100 кВт каждый. Один резервный дизельный котёл мощностью 300 кВт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, участок 3А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:183

На рисунке 2 представлены зоны теплоснабжения котельных в МО Кузьмоловское ГП.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

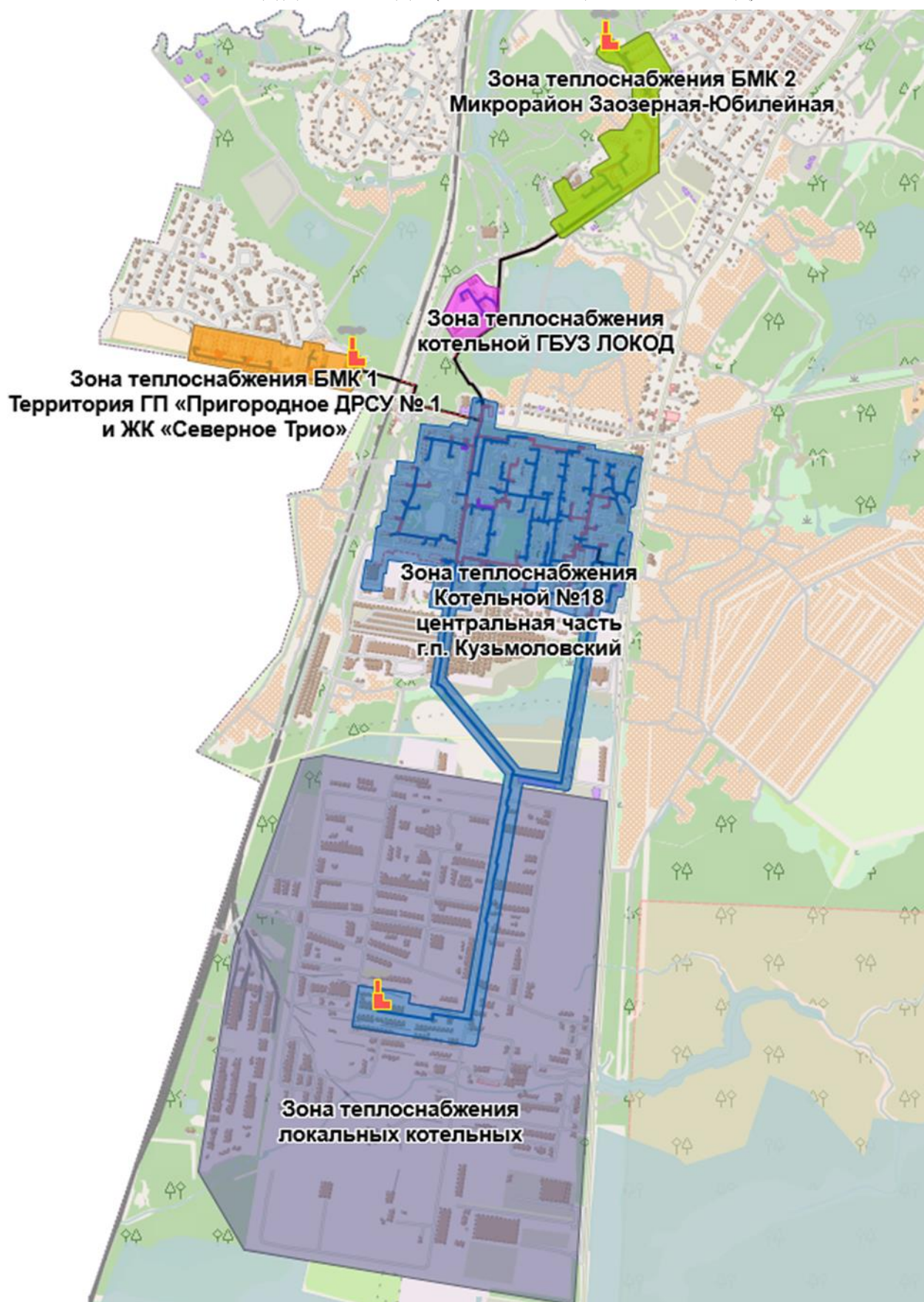


Рисунок 2. Зоны теплоснабжения котельных в МО Кузьмоловское ГП

1.1.2 Зоны действия производственных котельных

На территории МО Кузьмолдовское ГП в производственной зоне функционируют следующие котельные, представленные в таблице 2 с п. 3 по п. 19.

Производственные котельные, кроме котельной № 18, не участвуют в подаче тепловой энергии населению, объектам соц. культ. быта, бюджетным организациям и прочим потребителям на территории МО Кузьмолдовское ГП и не планируют её подавать в будущем. В связи с этим данные по этим котельным приводятся справочно, и в планировании развития МО Кузьмолдовское ГП не учитываются.

1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

В деревнях Варкалово, Кузьмолдово, Куялово, а также в г.п. Кузьмолдовский в районах индивидуальной жилой застройки, незначительная часть жилых домов имеет индивидуальное печное отопление. Это связано, прежде всего, с отсутствием тепловых сетей в данных деревнях и значительными расстояниями расположения жилищной застройки от существующих тепловых сетей и источников теплоснабжения.

1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, произошли изменения в функциональной структуре теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП – построены 18 (Восемнадцать) источников теплоснабжения, из них только два – БМК 1 и БМК 2 – участвуют в регулируемом виде деятельности в сфере теплоснабжения.

На тепловых сетях прошло разделение на отдельные зоны, теплоснабжение от построенных котельных осуществляется независимо от других источников, адреса указаны в таблице 3.

1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории МО Кузьмолдовское городское поселение имеется 19 источников тепловой энергии, из которых 16 вырабатывают тепловую энергию для собственных нужд, и только 3 (котельная № 18, БМК-1 и БМК-2) снабжают тепловой энергией потребителей на территории МО Кузьмолдовское ГП. Эксплуатацию котельных № 18, БМК-1 и БМК-2 осуществляет ООО «Аква Норд-Вест». ООО «Аква Норд-Вест» осуществляет регулирующую деятельность в сфере теплоснабжения, и ей присвоен статус «Единая теплоснабжающая организация» на территории МО Кузьмолдовское ГП.

Основные характеристики источников теплоснабжения представлены в таблице 3.

Таблица 3. Источники теплоснабжения, расположенные на территории МО Кузьмолдовское городское поселение

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 1 с установленной мощностью 2,451 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Железнодорожная, здание 7 Г, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:17
2	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 2 с установленной мощностью 3,78 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмолдовское ГП, г.п. Кузьмолдовский, ул. Юбилейная сооружение 32А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0508004:104
3	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Котельная № 18 (паровая часть) ДКВР- 6,5/13 – 3 шт.; (котёл № 2 – выведен из эксплуатации) ДКВР- 20/13 – 1 шт. (выведен из эксплуатации)	Ленинградская область, Всеволожский район, территория Опытного з-да ФГУП "РНЦ "ПХ", ст. Капитолово, корп. 36
		Котельная № 18 (водогрейная часть) ПТВМ-50-115 – 2 шт.	Ленинградская область, Всеволожский район, территория Опытного з-да ФГУП "РНЦ "ПХ", ст. Капитолово, корп. 163
4		Водогрейная котельная установка LOOS UNMAT UT-M с горелкой	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
	ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»	комбинированной МС10001.2НТ.Dreizler 1400-10500 – 2 установки	Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 152д
		Паровая котельная установка LOOS UNRSAL UL-S 2600 кВт с горелкой комбинированной «Weishaupt» RGL 30/2-A.2” ZM-NR 2 300-2150 кВт – 1 установка	
5	АО «СПб «Изотоп»	Газовая котельная, мощностью 6,4 МВт, резервное топливо – дизельное топливо (ёмкость 50 м³), производит тепловую энергию для своих нужд	188663, Ленинградская обл., Всеволожский муниципальный район, Кузьмоловское городское поселение, г.п. Кузьмоловский, улица Заводская, дом № 5, АО "СПб "ИЗОТОП"
6	ООО «Аллер Петфуд»	Газовая паровая котельная производительностью 10 тонн пара в час: Паровой котёл VOLUND A/S INDUSTRIE NORD 13DK 7400 «Danstoker» DHA 10 – 1 шт., Горелка «Weishaupt WKGL70/2A 1 шт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Ленинградское шоссе, здание 2А
7	ООО «Альянс»	Блок-модульная автоматизированная газовая котельная 6,0 МВт	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3/360
8	ГБУЗ «ЛОКОД»	котельная ГБУЗ ЛОКОД (с установленной мощностью 1,862 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, д. Кузьмоллово, ул. Заозёрная, 2
9	ООО «ПСВ»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
10	АО «НПО «Дом Фармации»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
11	ООО «Инвестэнерго»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	Юр. адрес: 196128, г. Санкт- Петербург, пл. Чернышевского, д. 3, лит. Б, пом. 14Н Факт. Адрес: 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
12	ООО «Кок Кош»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 361в, пом. 2Н
13	ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 93, 94
14	ООО «Нурек»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
			Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 172
15	ООО «Озон»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 338
16	ЗАО «Северная звезда»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 188
17	АО «Синто»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 30
18	ООО «Теком»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 180, 181
19	ООО «Исток»	Котельная ООО «Исток»: Два основных пеллетных котла ZOTA pellet 100a мощностью 100 кВт каждый. Один резервный дизельный котёл мощностью 300 кВт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, участок 3А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:183

Ниже приводится описание источников теплоснабжения единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест», которая осуществляет регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, и ей присвоен статус «Единая теплоснабжающая организация» на территории МО Кузьмоловское ГП.

БМК 1

(Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»)

Газовая БМК 1 осуществляет теплоснабжение в Кузьмоловском ГП. Котельная расположена по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмоловское ГП, г.п. Кузьмоловский, ул. Железнодорожная, здание 7 Г.

В качестве топлива используется природный газ. Резервное топливо дизельное.

Газовая БМК 1 имеет в своём составе 3 водогрейных котла: Unical

ELLPREX 1850 – 1 шт., Unical ELLPREX 510 – 2 шт.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимным картам, составляет 92,61%.

Отпуск теплоты от БМК 1 осуществляется в виде теплоносителя (горячей воды) на горячее водоснабжение и тепловой энергии на нужды отопления. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 2,45 Гкал/ч, располагаемая мощность – 2,45 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 2,206 Гкал/ч.

Отпуск теплоносителя от котельной осуществляется по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный. Тепловая энергия от источника учитывается приборами учёта, установленными на источнике.

В таблице 4 представлено описание основного и вспомогательного оборудования по БМК 1. На рисунке 3 отображена тепловая схема по БМК 1.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 4. Основное и вспомогательное оборудования котельной БМК 1

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
Котел водогрейный 1 850 кВт	Ellprex 1850	"Unical"	компл.	1
Котел водогрейный 510 кВт	Ellprex 510	"Unical"	компл.	2
Температура T1=110°C, допустимое избыточное давление 5 бар				
Горелка комбинированная (газ/ДТ) 350÷1500кВт	GKP-140H	"Oilon"	шт.	1
Горелка комбинированная (газ/ДТ) 200÷800кВт	GKP-50H	"Oilon"	шт.	2
Насос котлового контура отопления	TP 80-250/2	"Grundfos"	шт.	2
90,4 м³/ч, 21,7 м.в.ст., 7,5 кВт, 3×380V, 50Гц, 2910об/мин				
Насос сетевого контура отопления	TP 80-250/2	"Grundfos"	шт.	2
90,4 м³/ч, 21,7 м.в.ст., 7,5 кВт, 3×380V, 50Гц, 2910об/мин				
Насос сетевого контура ГВС	TP 65-340/2	"Grundfos"	шт.	2
49,1 м³/ч, 28 м.в.ст., 5,5 кВт, 3×380V, 50Гц, 2920об/мин				
Насос исходной воды	UPS 65-185 F	"Grundfos"	шт.	2
Теплообменник пластинчатый вода/вода Q=330 кВт	ЭТ-005	ООО «ТеплоПроф-Сервис»	шт.	2
греющая сторона: G=3,82 м³/час, t°=105÷80°C, ΔP=0,2 бар				
нагреваемая сторона: G=1,59 м³/час, t°=5÷65°C, ΔP=0,2 бар				
Теплообменник пластинчатый вода/вода Q=715 кВт	ЭТ-0205-10-51	ООО «ТеплоПроф-Сервис»	шт.	2
Бак расширительный мембранный, V=140л	CE 140/1,5	"Flexcon"	шт.	1
Счетчик горячей воды крыльчатый Ду40, Ру1,6МПа	ВСГд	ОАО «Водоприбор»	шт.	2
Gmin=0,3м³/ч, Gmax=20м³/ч				
Счетчик холодной воды крыльчатый Ду40, Ру1,6МПа	ВСГх	ОАО «Водоприбор»	шт.	1
Gmin=0,3м³/ч, Gmax=20м³/ч				
Клапан регулирующий трехходовой поворотный	VFM 3	"Danfoss"	шт.	1
Ду100, Ру16, Kvs=145 м³/ч				
Электропривод редукторный 3-поз., 24 В, 4...20 мА.	AME 655	"Danfoss"	шт.	1
Клапан регулирующий трехходовой поворотный Ду32, Ру16, Kvs=16 м³/ч	VFM 3	"Danfoss"	шт.	1
Электропривод редукторный 3-поз., 24 В, 4...20 мА.	AME 435	"Danfoss"	шт.	1
Заслонка поворотная Ду125, Ру16	V5421B1074	"Honeywell"	шт.	1
Электропривод редукторный 3-поз., 230В, цикл 3,5мин.	M6061L1043	"Honeywell"	шт.	1
Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду125, Ру16	TECOFI	«АДЛ»	шт.	8

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду100, Ру16	ГРАНВЭЛ	«АДЛ»	шт.	7
Кран шаровой стальной фланцевый Ду50, Ру16	Naval	«АДЛ»	шт.	11
Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду125	CV-16	«АДЛ»	шт.	4
Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду100	CV-16	«АДЛ»	шт.	2
Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду50	CV-16	«АДЛ»	шт.	2
Фильтр сетчатый фланцевый Ду50, Ру16	V821	«АДЛ»	шт.	1
Клапан предохранительный ПРЕГРАН Ду100/100, Ру16	КПП 096	«АДЛ»	шт.	2
давление срабатывания клапана 5,5 бар				
Клапан предохранит. FLAMCO, Ду25/25 (1"), Ру16, P _{сраб} =5,5 бар	Prescor 320-1"	«АДЛ»	шт.	1
Кран шаровый латунный резьбовой Ду25 (G1 ")	CW 602N ART.2030CZ	"ТИЕММЕ"	шт.	3
Детали трубопроводов стальные бесшовные				
Отвод крутоизогнутый ГОСТ 17375-2001*				
Отвод 90-133×4,0			шт.	5
Отвод 90-108×4,0			шт.	16
Отвод 90-57×3,0			шт.	33
Тройник стальной ГОСТ 17376-2001*				
Тройник 133-4,0			шт.	1
Тройник 108-4,0			шт.	16
Тройник 57-3,0			шт.	33
Переход концентрический стальной ГОСТ 17376-2001*				
Переход К-168×4,5-133×4,0			шт.	2
Переход К-159×4,5-133×4,0			шт.	2
Переход К-133×5,0-108×4,0			шт.	3
Переход К-108×4,0-57×3,0			шт.	2
Переход К-57×3,0-45×2,5			шт.	6
Переход К-57×3,0-38×2,0			шт.	11
Трубопровод ГОСТ 10704-91 из стали В Ст3сп ГОСТ 1050-88				
Ø133×4,0			м	9,1
Ø108×4,0			м	17,1
Ø57×3,0			м	50,8
Цилиндры теплоизоляционные для трубопровода:				
Ø133×4			м	9,1

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
Ø108х4			м	17,1
Ø57х3			м	50,8

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

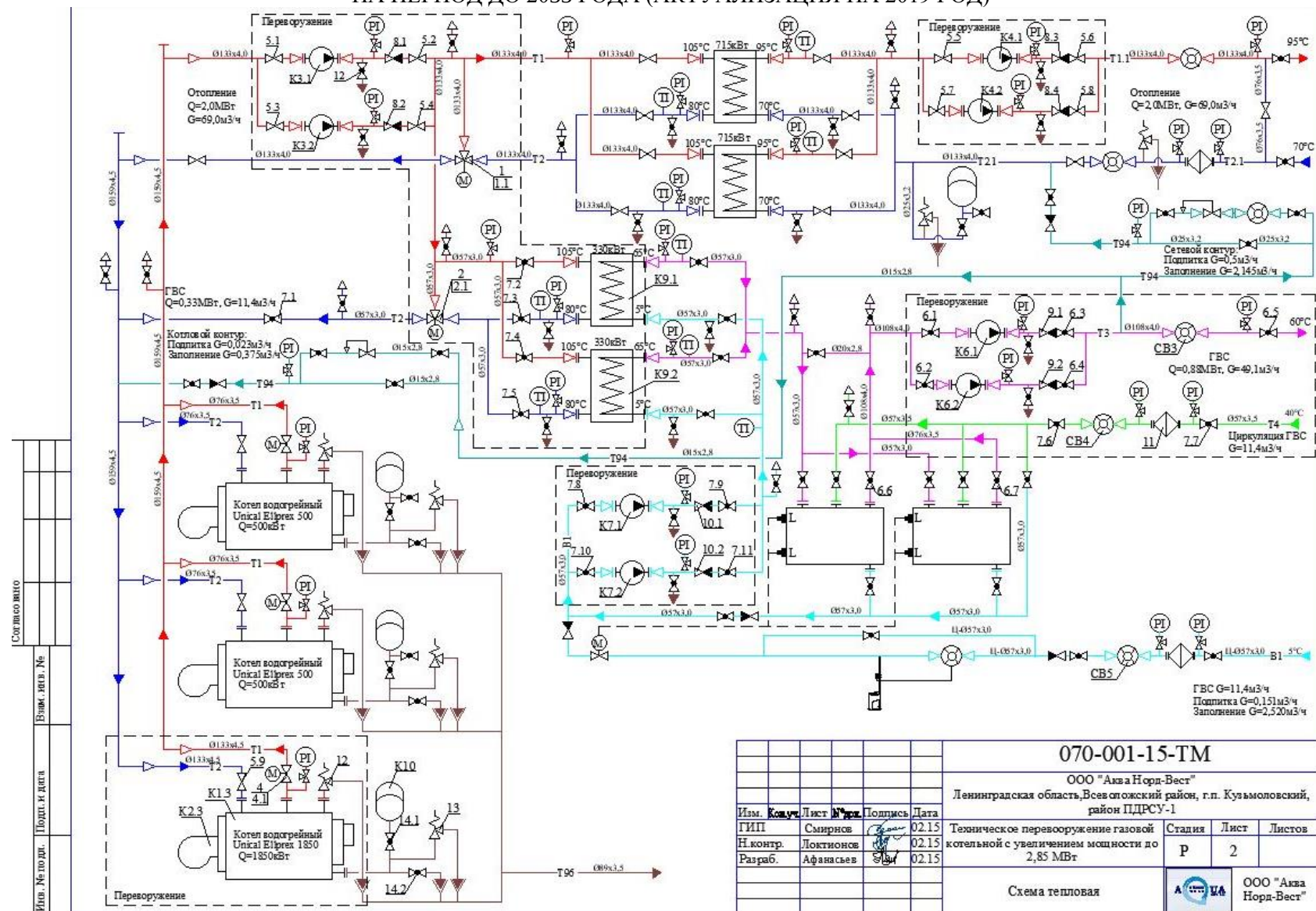


Рисунок 3. Тепловая схема котельной БМК 1

Котельная БМК 2

Газовая БМК 2 осуществляет теплоснабжение потребителей в Кузьмоловском ГП. Котельная расположена по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмоловское ГП, г.п. Кузьмоловский, сооружение 32А.

В качестве топлива используется природный газ. Резервное топливо дизельное.

БМК 2 имеет в своём составе 2 водогрейных газовых котла Unical ELLPREX 2200HT.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимным картам, составляет 94,29%.

Отпуск теплоты от БМК 2 осуществляется в виде теплоносителя (горячей воды) на горячее водоснабжение и тепловой энергии на нужды отопления. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 3,78 Гкал/ч, располагаемая мощность – 3,379 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 2,66595 Гкал/ч.

Отпуск теплоносителя от БМК 2 осуществляется по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный. Тепловая энергия от источника учитывается приборами учёта, установленными на источнике.

В таблице 5 представлено описание основного и вспомогательного оборудования БМК 2.

На рисунке 4 отображена тепловая схема БМК 2.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 5. Основное и вспомогательное оборудование БМК 2

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
ОБОРУДОВАНИЕ I ОЧЕРЕДИ:				
Котел водогрейный трехходовой 2200 кВт	UNICAL ELL2200 HT	"UNICAL"	шт.	2
$T_{1\max.}=115^{\circ}\text{C}$, допустимое избыточное давление 5 бар		Италия		
Горелка комбинированная (газ/ДТ) 1000÷2490 кВт для котла	GKP-150H	"Oilon"	шт.	2
2200кВт, с двойным магнитным клапаном DN50				
Насос котлового контура	TP 80-250/4	"Grundfos"	шт.	2
$G=97,74 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=15 \text{ м.в.ст.}$, $N=7,5\text{кВт}$, 400V, 50Гц, 2920об/мин				
Насос сетевого контура отопления	TP 80-400/2	"Grundfos"	шт.	2
$G=94,24 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30 \text{ м.в.ст.}$, $N=15\text{кВт}$, 400V, 50Гц, 2920об/мин				
Насос циркуляции котла 2000кВт	UPS 40-180 F	"Grundfos"	шт.	2
$G=14,33 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=5 \text{ м.в.ст.}$, $N=0,77\text{кВт}$, 400V, 50Гц				
Насос сетевого контура ГВС	CR 32-3	"Grundfos"	шт.	2
$G=23,04 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$, $N=5,5$, 400V, 50Гц, 2930 об/мин				
Насос исходной воды	TP 32-380/2	"Grundfos"	шт.	2
$G=10 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=35 \text{ м.в.ст.}$, $N=3\text{кВт}$, 400V, 50Гц, 2920об/мин				
Теплообменник пластинчатый вода/вода $Q=1650\text{кВт}$, $P_{\max}=10\text{бар}$	ЭТ-047с-10-59	ООО "Этра"	шт.	2
греющая сторона: $G=47,12 \text{ м}^3/\text{час}$, $t^{\circ}=110\div 80^{\circ}\text{C}$, $\Delta P=0,2 \text{ бар}$				
нагреваемая сторона: $G=56,54 \text{ м}^3/\text{час}$, $t^{\circ}=70\div 95^{\circ}\text{C}$, $\Delta P=0,2 \text{ бар}$				
Теплообменник пластинчатый вода/вода $Q=670\text{кВт}$, $P_{\max}=10\text{бар}$	ЭТ-007с-10-35	ООО "Этра"	шт.	2
греющая сторона: $G=23,04 \text{ м}^3/\text{час}$, $t^{\circ}=110\div 80^{\circ}\text{C}$, $\Delta P=0,2 \text{ бар}$				
нагреваемая сторона: $G=9,6 \text{ м}^3/\text{час}$, $t^{\circ}=5\div 65^{\circ}\text{C}$, $\Delta P=0,2 \text{ бар}$				
Бак расширительный мембранный, $V=4000\text{л}$	G4000	Reflex	шт.	1
Бак расширительный мембранный, $V=1500\text{л}$	G1500	Reflex	шт.	1
Установка подготовки воды		ООО "Водораздел"	компл.	1
Бак-аккумулятор подпиточной воды $V=50\text{м}^3$			шт.	2
Клапан регулирующий трехходовой Ду100, Ру6, $K_{vs}=140\text{м}^3/\text{ч}$		"Danfoss"	шт.	1
Электропривод редукторный 4-20мА, 24В, 38мм/3,5мин		"Danfoss"	шт.	1
Клапан регулирующий трехходовой Ду50, Ру6, $K_{vs}=40\text{м}^3/\text{ч}$	V5329C1067	"Honeywell"	шт.	1
Электропривод редукторный 4-20мА, 24В, 20мм/1,9мин	ML7421A3004	"Honeywell"	шт.	1
Регулятор давления "до себя" Ду25, Ру16, $K_{vs}=8\text{м}^3/\text{ч}$	VFG2	"Danfoss"	шт.	1

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
с регулирующим элементом 1÷5 бар	AFA	"Danfoss"	шт.	1
Клапан редукционный R1" (Ду25), Р _{вых.} =0,5÷7,0бар	Rinox 1"	"RBM"	шт.	1
Клапан редукционный R1" (Ду25), Р _{вых.} =0,5÷7,0бар	Rinox 1"	"RBM"	шт.	1
Заслонка поворотная Ду50, Ру16	V5421B1033	"Honeywell"	шт.	1
Электропривод редукторный 3-поз., 230В, цикл 1,6мин.	M6061L1027	"Honeywell"	шт.	1
Клапан балансировочный фланцевый Ду100, Ру16, К _{vs} =200м³/ч	MSV-F2	"Danfoss"	шт.	1
Счетчик горячей воды турбинный Ду80, Ру1,6МПа, кл.В1 G _{min} =0,29м³/ч, G _{max} =180м³/ч	ПРЭМ-80	ООО "Теплоком"	шт.	2
Счетчик горячей воды турбинный Ду50, Ру1,6МПа, кл.В1 G _{min} =0,11м³/ч, G _{max} =71м³/ч	ПРЭМ-50	ООО "Теплоком"	шт.	1
Счетчик горячей воды турбинный Ду32, Ру1,6МПа, кл.В1 G _{min} =0,05м³/ч, G _{max} =30м³/ч	ПРЭМ-32	ООО "Теплоком"	шт.	1
Счетчик холодной воды турбинный Ду50, Ру1,6МПа, кл. В G _{min} =0,45м³/ч, G _{max} =30м³/ч	ВТ-50ХИ	ООО "Метер"	шт.	1
Счетчик холодной воды турбинный Ду50, Ру1,6МПа G _{min} =0,45м³/ч, G _{max} =90м³/ч	ВСХНд-50	АО «Тепловодомер»	шт.	1
Счетчик холодной воды турбинный Ду25, Ру1,6МПа G _{min} =0,14м³/ч, G _{max} =7м³/ч	ВК-ХИ/25	ООО "Метер"	шт.	1
ОБОРУДОВАНИЕ II ОЧЕРЕДИ:				
Котел водогрейный трехходовой 4500 кВт TERNOx Т _{1max.} =115°С, допустимое избыточное давление 5 бар	UNICAL AG S.p.A	"UNICAL"	шт.	2
Горелка комбинированная (газ/ДТ) 1585÷6050кВт для котла 2000кВт, с двойным магнитным клапаном DN80	GKP-500M	Италия "Oilon"	шт.	2
Насос котлового контура отопления G=225,65 м³/ч, Н=15 м.в.ст., N=15кВт, 400V, 50Гц, 1470об/мин	TP 125-240/4	"Grundfos"	шт.	2
Насос сетевого контура отопления G=270,78м³/ч, Н=30 м.в.ст., N=45кВт, 400V, 50Гц, 2970об/мин	TP 100-700/2	"Grundfos"	шт.	2
Насос котлового контура ГВС G=25,8 м³/ч, Н=15 м.в.ст., N=2,2кВт, 400V, 50Гц, 1450об/мин	TP 50-190/4	"Grundfos"	шт.	2
Насос сетевого контура ГВС G=30,95 м³/ч, Н=40 м.в.ст., N=5,5кВт, 400V, 50Гц, 2930об/мин	CR 32-3	"Grundfos"	шт.	2
Насос циркуляции котла 4500кВт G=32,24 м³/ч, Н=5 м.в.ст., N=1,15кВт, 400V, 50Гц	UPS 65-120 F	"Grundfos"	шт.	2

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель Фирма-поставщик	Единица измерения	Кол-во
Насос исходной воды	TP 32-380/2	"Grundfos"	шт.	2
G=12,9м³/ч, Н=35 м.в.ст., N=3кВт, 400V, 50Гц, 2920об/мин				
Теплообменник пластинчатый вода/вода Q=5120кВт, P _{max} =10бар	GCP-051-M-5-N-130	"ПоСВЕП"	шт.	2
греющая сторона: G=146,67 м³/час, t°=110÷80°C, ΔP=0,2 бар				
нагреваемая сторона: G=176,01 м³/час, t°=70÷95°C, ΔP=0,2 бар				
Теплообменник пластинчатый вода/вода Q=900кВт, P _{max} =10бар	GCD-016-M-4-P-88	"ПоСВЕП"	шт.	2
греющая сторона: G=25,8 м³/час, t°=110÷80°C, ΔP=0,2 бар				
нагреваемая сторона: G=12,9 м³/час, t°=5÷65°C, ΔP=0,2 бар				
Бак расширительный мембранный, V=5200л	M 5200	"Flexcon"	шт.	2
Бак расширительный мембранный, V=800л	M 800	"Flexcon"	шт.	2
Установка подготовки воды		ООО "Водораздел"	компл.	1
Бак-аккумулятор ГВС V=100м³			шт.	2
Клапан регулирующий трехходовой Ду200, Ру10, K _{vs} =477м³/ч	Corius G3FM	"БРОЕН"	шт.	1
Электропривод редукторный 4-20мА, 24В, 25мм/мин	Corius MT90A	"БРОЕН"	шт.	1
Клапан регулирующий трехходовой Ду65, Ру6, K _{vs} =63м³/ч	V5329C1075	"Honeywell"	шт.	1
Электропривод редукторный 4-20мА, 24В, 20мм/1,9мин	ML7421A3004	"Honeywell"	шт.	1
Регулятор давления "до себя" Ду50, Ру16, K _{vs} =32м³/ч	VFG2	"Danfoss"	шт.	1
с регултрующим элементом 1÷5 бар	AFA	"Danfoss"	шт.	1
Клапан редукционный R1 1/2" (Ду40), P _{вых.} =0,5÷7,0бар	Rinox 1 1/2"	"RBM"	шт.	1
Клапан редукционный R1" (Ду25), P _{вых.} =0,5÷7,0бар	Rinox 1"	"RBM"	шт.	1
Заслонка поворотная Ду80, Ру16	V5421B1058	"Honeywell"	шт.	1
Электропривод редукторный 3-поз., 230В, цикл 1,6мин.	M6061L1027	"Honeywell"	шт.	1
Счетчик горячей воды турбинный Ду200, Ру1,6МПа	BCTH	ЗАО "Тепловодемер"	шт.	2
G _{min} =10м³/ч, G _{max} =500м³/ч				
Счетчик горячей воды турбинный Ду65, Ру1,6МПа	BCTH	ЗАО "Тепловодемер"	шт.	1
G _{min} =1,0м³/ч, G _{max} =60м³/ч				
Счетчик горячей воды турбинный Ду40, Ру1,6МПа	BCTH	ЗАО "Тепловодемер"	шт.	1
G _{min} =0,7м³/ч, G _{max} =30м³/ч				
Счетчик холодной воды турбинный Ду50, Ру1,6МПа	BCXHд	ЗАО "Тепловодемер"	шт.	1
G _{min} =0,45м³/ч, G _{max} =90м³/ч				
Счетчик холодной воды турбинный Ду40, Ру1,6МПа	BCXHд	ЗАО "Тепловодемер"	шт.	1
G _{min} =0,45м³/ч, G _{max} =60м³/ч				

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

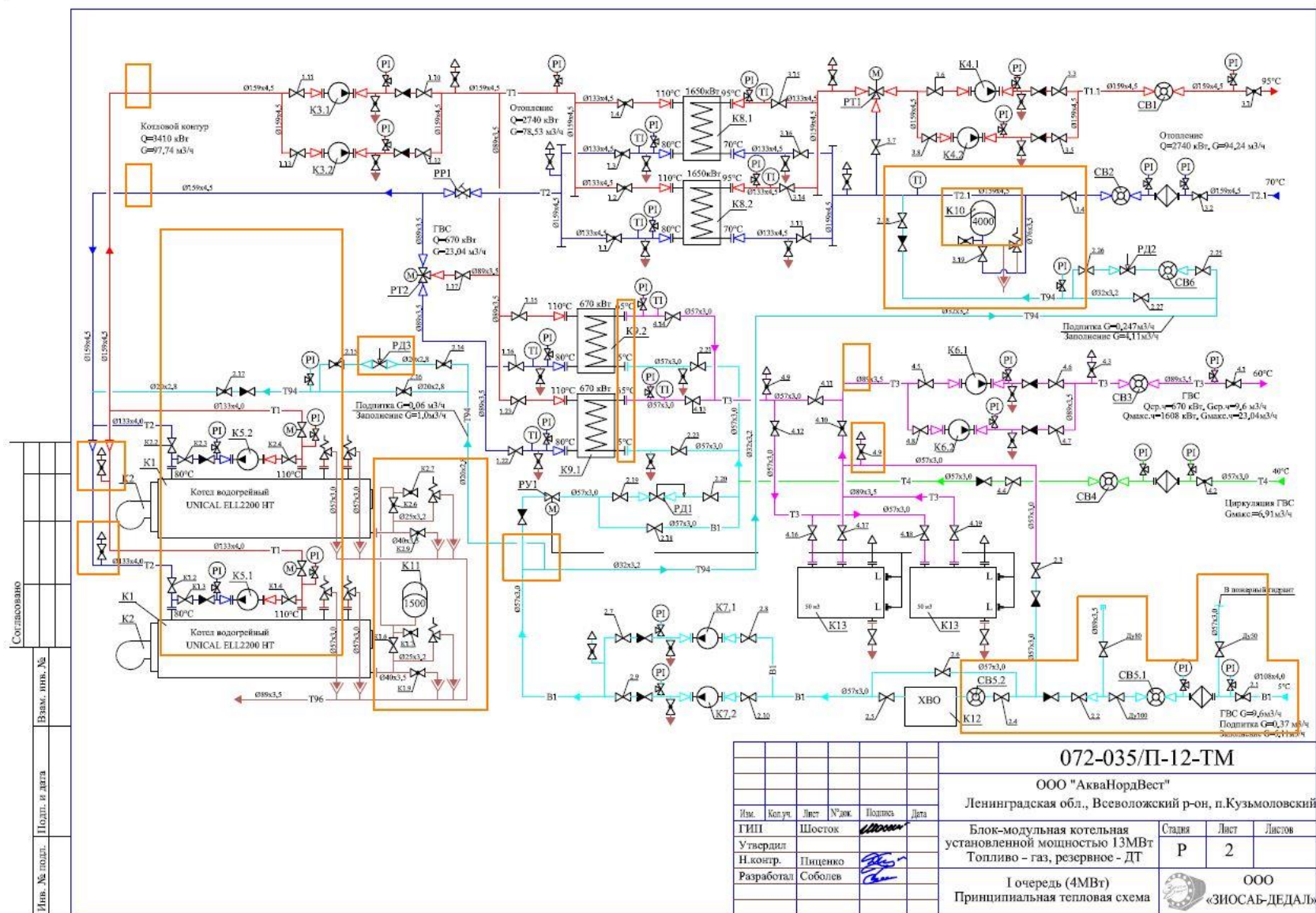


Рисунок 4. Тепловая схема БМК 2

Котельная № 18

Котельная № 18 является производственно-отопительной, состоит из двух частей – водогрейной и паровой. Водогрейная часть котельной № 18 (два котла ПТВМ-50-115 №№ 5, 6) служит источником централизованного теплоснабжения жилищно-коммунального сектора и прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП. Паровая часть котельной № 18 (два котла ДКВр-6,5-13 №№ 3, 4. Котлы ДКВр-20-13 № 1 и ДКВр-6,5-13 № 2 выведены из эксплуатации) вырабатывает тепловую энергию в виде пара на технологические нужды, отопления и ГВС. Адрес расположения котельной: Ленинградская область, Всеволожский район, территория Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ», ст. Капитолово, корпус № 36 и № 163.

Основным видом топлива является природный газ. Резервным топливом по проекту для котельной является мазут. На момент актуализации Схемы теплоснабжения мазутное хозяйство находится в нерабочем состоянии. Технические характеристики и состав основного оборудования котельной приведены в таблице 6.

Несмотря на год установки, оборудование находится в рабочем состоянии, но на сегодняшний день оно морально и физически устарело. Котлы отработали нормативный срок службы (более 50 лет) вместо 25 лет по норме и экономически не выгодны. Для котлоагрегатов ДКВр-6,5/13 №№ 3, 4 в 2016 году проведена экспертиза промышленной безопасности. Срок эксплуатации котлов продлён до ноября 2020 года, водяных экономайзеров – до 2024 года.

Степень износа оборудования котлов ПТВМ-50-115 №№ 5, 6 – 40%, котлов ДКВр-6,5/13 №№ 3, 4 – 60%, котла ДКВр-20/13 № 1 – 100%, ДКВр-6,5/13 № 2 – 100%.

Оборудование паровой части котельной № 18 находится в производственном здании № 36. Предназначено для подачи теплоносителя в виде пара потребителям промзоны и на ЦТП для приготовления ГВС;

Водогрейная часть котельной № 18 осуществляет теплоснабжение потребителей промышленной зоны и жилой зоны МО Кузьмолдовское ГП.

Теплоносителем, выработанным в паровых котлах, является насыщенный пар с давлением зимой 1,5 кгс/см², летом 3,5-5 кгс/см², используемый на различные нужды: технологическое потребление на Опытном з-де ФГУП «РНЦ «ПХ»; приготовление подпиточной воды для подпитки теплосети; приготовление воды на горячее водоснабжение; собственные нужды котельной.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 6. Технические характеристики котлов котельной № 18

Наименование котельной	Марка котла	Теплофикационная мощность, Гкал/ч	Суммарная мощность, Гкал/ч	Тип горелки	Кол-во горелок, шт.	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч		Год пуска котлов	Примечание
						Отопление	ГВС		
Котельная № 18	ДКВР-20/13	12,5	124,5	ГМГ-5М	2	36,18939	2,59	1970	Выведен из эксплуатации
	ДКВР-6,5/13	4,06		ГМГ-4М	2			1956	Выведен из эксплуатации
	ДКВР-6,5/13	4,06		ГМГ-4М	2			1956	
	ДКВР-6,5/13	4,06		ГМГ-4М	2			1956	
	ПТВМ-50-115	50		МГМГ-6	12			1970	
	ПТВМ-50-115	50		МГМГ-6	12			1970	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Характеристики установленного насосного оборудования котельной № 18 (Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест») представлены в таблице 7.

Таблица 7. Насосное оборудование котельной № 18

Марка насоса	Характеристики			Кол-во
	Производи- тельность м³/ч	Напор, м	Мощность, кВт	
Водогрейная часть				
Насос подпиточный КМ-100-65-200	100	50	21	3
Насос повысительный КМ-100-65-200	100	50	21	2
Насос повысительный 4КМ-12 (КМ-100-80-160)	100	32	12,7	2
Насос сетевой АСД 12 (СЭ-800)	800	100	315	3
Насос сетевой 1Д630	630	90	250	1
Паровая часть				
Насос повысительный ЗК-6	60	50	15	1
Насос питательный ЦНСГ 38-190	38	198	37	2
Насос питательный 4МСГ	60	198	55	1
Насос солевой Х50-32-185ХЛ4	12,5	20	1,4	1
ЦТП п. Кузьмоловский				
Насос сетевой ГВС К-100-65-250	100	55	45	3
Насос циркуляционный КМ 80/50	90	55	15	2
Насос отопления повысительный Д320-50	320	50	75	2
Насос дренажный КМ8/18	8	55	1,2	1

По остальным источникам теплоснабжения информация отсутствует.

В таблице 8 представлена характеристика дымовых труб МО Кузьмоловское городское поселение.

Таблица 8. Характеристика дымовых труб МО Кузьмоловское ГП

№ п/п	Наименование котельной	Материал	Диаметр устья, м	Высота ствола, м	Год ввода
1	БМК 1	Металлическая	0,45	15	2016
		Металлическая	0,3	15	2014
		Металлическая	0,3	15	2014
2	БМК 2	Металлическая	0,52	30	2016
		Металлическая	0,52	30	2016
3	Котельная № 18	Железобетонная	4,2	100	1971
		Металлическая	1,22	34,8	н/д
4	ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»	Нержавеющая сталь	0,8	28	н/д
		Нержавеющая сталь	0,4	28	
5	ООО «Аллер Петфуд»	Металлическая	н/д	20	н/д
6	ООО «СПб «Изотоп»	н/д	н/д	н/д	н/д
7	ООО «Альянс»	н/д	н/д	н/д	н/д

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование котельной	Материал	Диаметр устья, м	Высота ствола, м	Год ввода
8	ГБУЗ «ЛОКОД»	н/д	н/д	н/д	н/д
9	ООО «ПСВ»	н/д	н/д	н/д	н/д
10	АО «НПО «Дом Фармации»	н/д	н/д	н/д	н/д
11	ООО «Инвестэнерго»	н/д	н/д	н/д	н/д
12	ООО «Кок Кош»	н/д	н/д	н/д	н/д
13	ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России	н/д	н/д	н/д	н/д
14	ООО «Нурек»	н/д	н/д	н/д	н/д
15	ООО «Озон»	н/д	н/д	н/д	н/д
16	ЗАО «Северная звезда»	н/д	н/д	н/д	н/д
17	АО «Синто»	н/д	н/д	н/д	н/д
18	ООО «Теком»	н/д	н/д	н/д	н/д
19	ООО «Исток»	н/д	н/д	н/д	н/д

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

В таблице 9 представлены технические данные по котельным единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Таблица 9. Технические данные котельных единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест»

№	Наименование	БМК 1	БМК 2	Котельная № 18
1	Установленная мощность всего, Гкал/ч	2,451	3,78	124,5
2	Располагаемая мощность всего, Гкал/ч	2,451	3,379 (на основании режимно-наладочных испытаний)	65,4 (на основании режимно-наладочных испытаний)
3	Присоединенная нагрузка котельной, Гкал/ч	2,206 Гкал/ч (вода)	2,66595 Гкал/ч (вода)	38,77939
4	Топливо основное/резервное			
4.1	основное	Газ	Газ	Газ
4.2	резервное	Дизельное топливо	Дизельное топливо	Мазут (мазутное хозяйство в нерабочем состоянии)
5	Топливо основное/резервное (фактически используемое)	Газ/дизельное топливо	Газ/дизельное топливо	Газ/нет (мазутное хозяйство в нерабочем состоянии)
6	Наличие топливного бака	+	+	мазутное хозяйство в нерабочем состоянии
7	Теплоноситель	Горячая вода с водогрейных котельных агрегатов в тепловую сеть. Горячая вода в сеть ГВС.	Горячая вода с водогрейных котельных агрегатов в тепловую сеть. Горячая вода в сеть ГВС.	Пар Горячая вода в тепловую сеть
8	Наличие химводоподготовки (ХВО)	Установка подготовки воды	Установка подготовки воды	
9	Наличие деаэраторов	нет	нет	ДСА-75-2 шт.
10	Наличие баков аккумуляторов горячей воды (БАГВ)	V=25 м ³ -2 шт.	V=50 м ³ -2 шт.	-

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№	Наименование	БМК 1	БМК 2	Котельная № 18
11	Наличие подогревателей сетевой воды	ЭТ-0205-10-51, 715 кВт	ЭТ-047с-10-59, Q=1650 кВт, Р _{max} =10 бар	нет
12	Источник водоснабжения	Городской водопровод	Городской водопровод	Водозабор с Ладожского озера, городской водопровод.
13	Тип котла (по каждому котлу)	Водогрейные котлы: Unical Ellprex 1850 – 1 шт; Unical Ellprex 510 – 2 шт.	Водогрейные котлы: Unical Ellprex 2200HT– 2 шт.	ДКВР-20/13 ст. № 1 – паровой (выведен из эксплуатации); ДКВР- 6,5/13 ст. № 2 (выведен из эксплуатации); ДКВР- 6,5/13 ст. №№ 3, 4 - паровые ПТВМ-50-115 СТ. №№ 5, 6 - водогрейные
14	Завод-изготовитель (каждого котла)	"Unical" (Италия)	"Unical" (Италия)	п/к №№ 1, 2, 3, 4 Бийский котельный завод; в/к № 5 Дорогобужкотломаш в/к № 6 Дорогобужкотломаш
15	Год ввода в эксплуатацию	№ 1 – 2014 г. № 2 – 2014 г. № 3 – 2016 г.	№ 1 – 2016 г. № 2 – 2016 г.	№ 1 – 1970 г. (Выведен из экспл.) № 2 – 1956 г. (Выведен из экспл.) № 3 – 1956 г. № 4 – 1956 г. № 5 – 1970 г. № 6 – 1970 г.

Перечень передвижных резервных источников электроснабжения единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» по состоянию на 2019 г. представлен в таблице 10.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 10. Перечень передвижных источников электроснабжения единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест»

Наименование, тип, марка	Год выпуска (приобретения)	Мощность (кВт)	Исполнение	Вид топлива	Тех. сост.	Обеспечение топливом, моточас	Обеспеченность резервным кабелем	Место постоянной дислокации (адрес)	Объекты прикрытия (количество/ наименование объекта)
АД-200 Т-400	2018	200	закрытое на прицепе	дизель	рабочее	на период работы не менее 1 часа	обеспечено	ул. Рядового Иванова 2А, г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области	ЦТП ул. Рядового Иванова 2А, г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области
АД-100 Т-400	2016	100	закрытое без прицепа	дизель	рабочее	на период работы не менее 1 часа	обеспечено	Ул. Железнодорожная, здание 7 Г, г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области	БМК 1, ул. Железнодорожная, здание 7 Г, г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области
АД-100 Т-400	2018	100	закрытое на прицепе	дизель	рабочее	на период работы не менее 1 часа	обеспечено	ул. Юбилейная, сооружение 32А г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области	БМК 2, ул. Юбилейная, сооружение 32А, г.п. Кузьмоловский, Кузьмоловское ГП, Всеволожского района Ленинградской области

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

Параметры установленной тепловой мощности котельных указаны в таблице 11.

Таблица 11. Параметры установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»				
1	БМК 1	Unical Ellprex 510 – 2 шт. Unical Ellprex 1850 – 1 шт.	№ 1 – 2014 г.; № 2 – 2014 г.; № 3 – 2016 г.	2,451
2	БМК 2	Unical Ellprex 2200HT – 2 шт.	№ 1 - 2016 г. № 2 - 2016 г.	3,78
3	Котельная № 18	Паровые: ДКВР- 20/13 ДКВР- 6,5/13 – 3 шт Водогрейные: ПТВМ-50-115 2 шт.	№ 1-1970 г. (Выведен из экспл.) № 2 – 1956 г. (Выведен из экспл.) № 3 – 1956 г. № 4 – 1956 г. № 5 – 1970 г. № 6 – 1970 г.	124,5

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности определены по результатам наладочных работ при составлении режимных карт и приведены в таблице 12.

Таблица 12. Параметры располагаемой тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»				
1	БМК 1	2,451	2,451	0
2	БМК 2	3,78	3,379	0,401
3	Котельная № 18	124,5	65,4	59,1

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»

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице 13.

Таблица 13. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто» Гкал/ч
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»					
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412
2	БМК 2	3,78	3,379	0,053	3,326
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6

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

Эксплуатационные характеристики оборудования источников теплоснабжения представлены в таблице 14.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 14. Эксплуатационные характеристики оборудования источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	
							основное	резервное
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»								
1	БМК 1	Unical Ellprex 510 – 2 шт. Unical Ellprex 1850 – 1 шт.	№№ 1, 2 – 2014 г.; № 3 – 2016 г.	№№ 1, 2, 3 – не проводился.	2,451	2,451	Газ	Дизельное топливо
2	БМК 2	Unical Ellprex 2200НТ – 2 шт.	№№ 1, 2 – 2016 г.	№№ 1, 2 – не проводился.	3,78	3,379	Газ	Дизельное топливо
3	Котельная № 18	ДКВр-20/13 – 1 шт. ДКВР- 6,5/13 – 3 шт. ПТВМ-50-115 – 2 шт.	№ 1-1970 г. (Выведен из экспл.) № 2 – 1956 г. № 3 – 1956 г. № 4 – 1956 г. № 5 – 1970 г. № 6 – 1970 г.	№ 1 - Выведен из экспл. № 2 Выведен из экспл. № 3 – не пров. № 4 – не пров. № 5 – 2016 г. № 6 – 2019 г.	124,5	65,4	Газ	Мазут (мазутное хозяйство в нерабочем состоянии)

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

В составе МО Кузьмолдовское городское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

На источниках тепловой энергии МО Кузьмолдовское городское поселение применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Температурные графики регулирования отпуска в сети отопления единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» составляют 95/70°C.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

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

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 220 суток или 5280 ч. Анализ загрузки источников тепловой энергии проводился исходя из соотношения номинальной производительности котлов и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 15.

Таблица 15. Среднегодовая загрузка оборудования на источниках тепловой энергии

Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Число часов работы источника теплоснабжения, ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	ЧЧИ исп. уст. тепловой мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности, %
БМК 1	2,451	8400	4720	1925,74	22,9
БМК 2	3,78	8400	8830	2567,61	30,6
Котельная № 18	124,5	8400	80130,0	643,614	7,662077

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Для контроля потребления, производства и отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии установлены приборы учета:

1. Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»:

Таблица 16. Приборы учета котельной БМК-1

№ п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	Теплосчетчик	СПТ 961.2	Щит	технический	2018	2022

Таблица 17. Приборы учета котельной БМК-2

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	Теплосчетчик	СПТ 961.2	Щит КИПиА	технический	2016	2020

Таблица 18. Приборы учета на котельной № 18 и ЦТП

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
Корпус № 36	Учёт пара	н/д	панель управления к/а	Технический	н/д	н/д
Корпус № 163	Учёт тепловой энергии	СПТ 961.2	Щит КИПиА	Технический	2019	2023
ЦТП	Учет тепловой энергии	СПТ 943	Щит КИПиА	Технический	н/д	н/д

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Сведения о количестве отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии за период с 2016 по 2018 годы на территории МО Кузьмолдовское ГП в теплоснабжающей организации (Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест») отсутствуют.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют.

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

На территории МО Кузьмоловское ГП отсутствуют объекты, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в МО Кузьмоловское ГП введены в эксплуатацию источники тепловой энергии, представленные в таблице 19.

Таблица 19. Перечень объектов теплоснабжения, введенных в эксплуатацию Администрацией МО Кузьмоловское ГП Всеволожского муниципального района Ленинградской области в период с 2014 г. по 2019 г.

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 1 с установленной мощностью 2,451 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Железнодорожная, здание 7 Г, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:17
2	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 2 с установленной мощностью 3,78 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмоловское ГП, г.п. Кузьмоловский, ул. Юбилейная сооружение 32А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0508004:104
3		Водогрейная котельная установка LOOS UNMAT UT-M с горелкой	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
	ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»	комбинированной МС10001.2НТ.Dreizler 1400-10500 – 2 установки	Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 152д
		Паровая котельная установка LOOS UNRSAL UL-S 2600 кВт с горелкой комбинированной «Weishaupt» RGL 30/2-A.2” ZM-NR 2 300-2150 кВт – 1 установка	
4	АО «СПб «Изотоп»	Газовая котельная, мощностью 6,4 МВт, резервное топливо – дизельное топливо (ёмкость 50 м³), производит тепловую энергию для своих нужд	188663, Ленинградская обл., Всеволожский муниципальный район, Кузьмоловское городское поселение, г.п. Кузьмоловский, улица Заводская, дом № 5, АО "СПб "ИЗОТОП"
6	ООО «Аллер Петфуд»	Газовая паровая котельная производительностью 10 тонн пара в час: Паровой котёл VOLUND A/S INDUSTRIE NORD 13DK 7400 «Danstoker» DHA 10 – 1 шт., Горелка «Weishaupt WKGL70/2A 1 шт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Ленинградское шоссе, здание 2А
5	ООО «Альянс»	Блок-модульная автоматизированная газовая котельная 6,0 МВт	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3/360
6	ГБУЗ «ЛОКОД»	котельная ГБУЗ ЛОКОД (с установленной мощностью 1,862 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, д. Кузьмоллово, ул. Заозёрная, 2
7	ООО «ПСВ»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
8	АО «НПО «Дом Фармации»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
9	ООО «Инвестэнерго»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	Юр. адрес: 196128, г. Санкт- Петербург, пл. Чернышевского, д. 3, лит. Б, пом. 14Н Факт. Адрес: 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3
10	ООО «Кок Кош»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 361в, пом. 2Н
11	ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 93, 94
12	ООО «Нурек»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
			Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 172
13	ООО «Озон»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 338
14	ЗАО «Северная звезда»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 188
15	АО «Синто»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 30
16	ООО «Теком»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 180, 181
17	ООО «Исток»	Котельная ООО «Исток»: Два основных пеллетных котла ZOTA pellet 100a мощностью 100 кВт каждый. Один резервный дизельный котёл мощностью 300 кВт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, участок 3А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:183

1.3 Часть 3. Тепловые сети

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

Транспорт тепла от централизованных источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям.

Тепловые сети в МО Кузьмолдовское ГП находятся на балансе администрации МО Кузьмолдовское ГП. Эксплуатацию тепловых сетей производит единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест» по договору аренды имущества коммунального назначения от 14.11.2016 № 117-16. Протяжённость тепловых сетей в однострубно́м исполнении, согласно предоставленным паспортам на тепловые сети, составляет 42 678,1 м.

Теплоснабжающие организации МО Кузьмолдовское ГП используют разнообразные номенклатуры трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные), диаметром, типом изоляции.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций или кирпича, оборудованы прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами.

В качестве компенсирующих устройств на магистральных и распределительных тепловых сетях используются «П»-образные и естественные повороты тепловых сетей.

От магистральных тепловых сетей, через квартальные (распределительные) тепловые сети и сети отдельных потребителей тепловая энергия передается в узлы управления потребителей. Тепловая энергия поставляется производственным, коммунально-бытовым, бюджетным потребителям, а также населению и прочим категориям потребителей.

Схема тепловых сетей четырех трубная с разделенной подачей отопления и ГВС.

ГВС потребителей осуществляется по отдельным трубопроводам – сетям горячего водоснабжения. Тип системы - закрытая.

Максимальный диаметр сети составляет 400 мм, минимальный 40 мм.

Продолжительность отопительного периода 220 суток.
Продолжительность горячего водоснабжения в неотапливаемый период 145 суток.

Потребители тепловой энергии в МО Кузьмолдовское ГП подключены к тепловым сетям по зависимой схеме.

Наряду с центральным регулированием отпуска теплоты на источнике производится и местное качественное регулирование в тепловых пунктах зданий путем установки дроссельных устройств.

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

Схемы тепловых сетей с указанием протяженностей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии представлены на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Параметры тепловых сетей от источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже и более подробно в электронной модели. В таблице 20 отображены основные характеристики тепловых сетей МО Кузьмоловское ГП.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 20. Основные характеристики тепловых сетей МО Кузьмолдовское ГП

Наименование источника тепловой энергии	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Год ввода	Способ прокладки трубопровода	Тип изоляции	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Система теплоснабжения
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»						
БМК 1	Четырёхтрубная – 820 м	2014	подземный бесканальный, подвальная	ППУ, ПЭ	2,206	закрытая
БМК 2	Четырёхтрубная – 860 м	2016	Надземный, подземный (бесканальная)	ППУ, Минеральная вата	2,66595	закрытая
Котельная № 18	Двухтрубная – 3000 м Паропровод – 1400 м	1970	надземный, подземный бесканальный, подвальная	Минераловатные плиты, АПБ, ППУ	38,77939	закрытая
ЦТП	Четырёхтрубная – 10064 м	1967-1992	Надземный, подземный (бесканальная)	ППУ, Минеральная вата	9,216	закрытая

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

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямого. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

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

Система теплоснабжения котельных МО Кузьмолдовской ГП закрытая, четырехтрубная, подача теплоносителя на нужды ГВС осуществляется отдельно от отопления по проложенным отдельным трубопроводами.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Теплоснабжение потребителей от всех котельных осуществляется по температурному графику 95/70°C на отопление.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления представлен в таблице 21.

Выбор температурного графика обоснован существующей тепловой нагрузкой потребителей, обеспечением надежности работы оборудования источника тепловой энергии.

Таблица 21. Температурный график работы тепловых сетей от БМК 1, БМК 2, и котельной № 18.

Температура наружного воздуха	Температура прямой воды	Температура обратной воды
8	40	35
7	43	36
6	45	37
5	46	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42
1	53	43
0	55	44
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	62	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	67	52
-8	69	43

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Температура наружного воздуха	Температура прямой воды	Температура обратной воды
-9	70	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	75	57
-13	76	58
-14	78	59
-15	79	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	83	63
-19	85	64
-20	86	65
-21	88	66
-22	89	66
-23	91	67
-24	92	68
-25	94	69
-26	95	70

Температурные графики обусловлены требованиями домовых систем отопления, систем теплоснабжения промпредприятий в соответствии с договорами теплоснабжения.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети.

1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

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

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения МО Кузьмолдовское городское поселение.

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

Выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источника теплоснабжения до тупиковых наиболее удаленных потребителей представлены на рисунках 13-19.

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

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

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

Существующая схема тепловых сетей МО Кузьмолдовское городское поселение позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок, что подтверждается гидравлическими расчетами, выполненными с помощью программного обеспечения Zulu Thermo 8.0 компании ООО «Политерм».

Теплогидравлические режимы работы тепловых сетей представлены в таблице 22.

Таблица 22. Теплогидравлические режимы работы тепловых сетей единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест»

Наименование теплоисточника (по каждому тепловому выводу, до и после насосных, в контрольных точках)	Расход сетевой воды, т/ч
БМК 1	366,7
БМК 2	578
Котельная № 18	950*

- Включая потребителей и арендодателей завода ФГУП "РНЦ "ПХ",

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

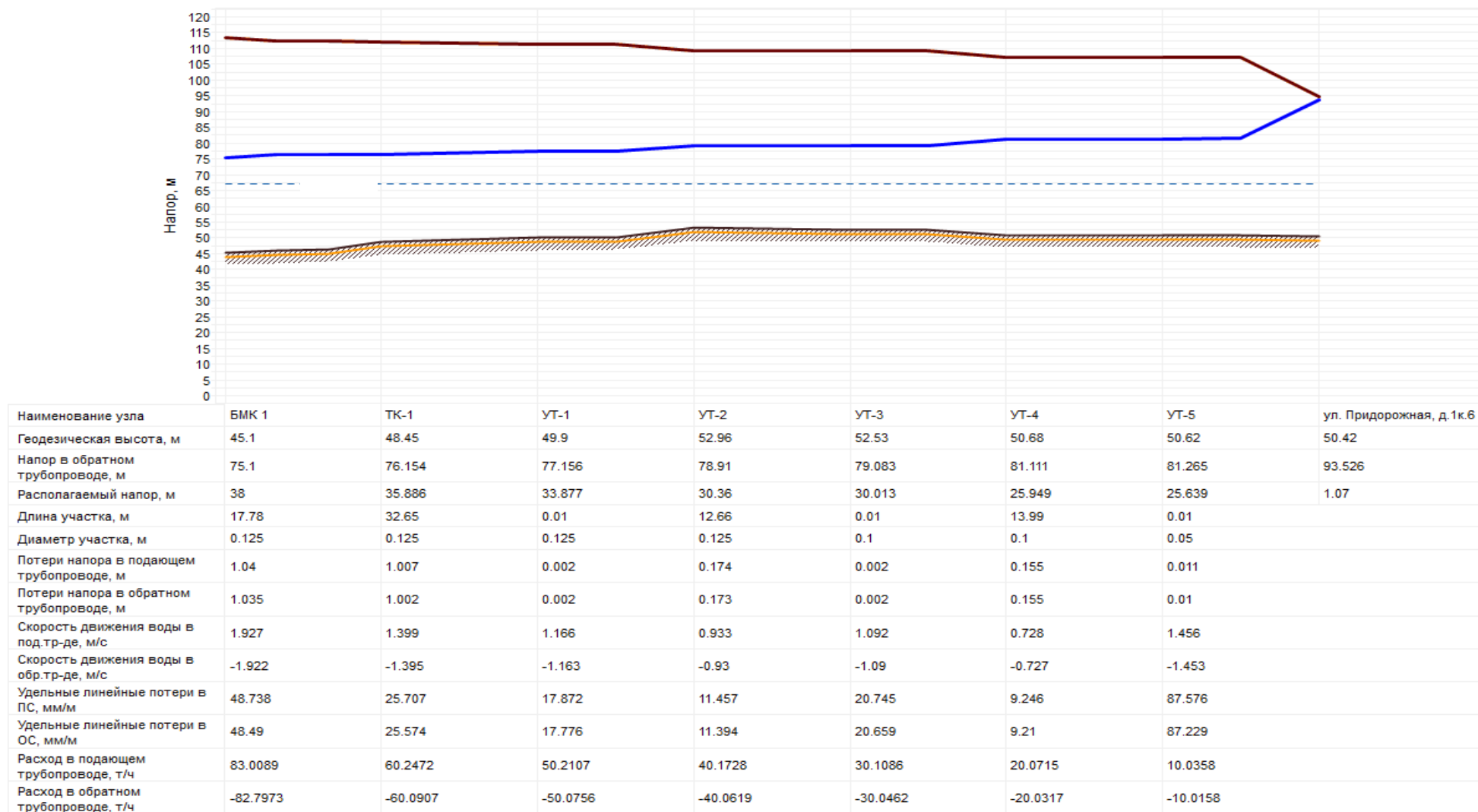


Рисунок 5. Пьезометрический график от БМК 1 до потребителя ж/д (отопление) ул. Придорожная, д. 1, к. 6

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

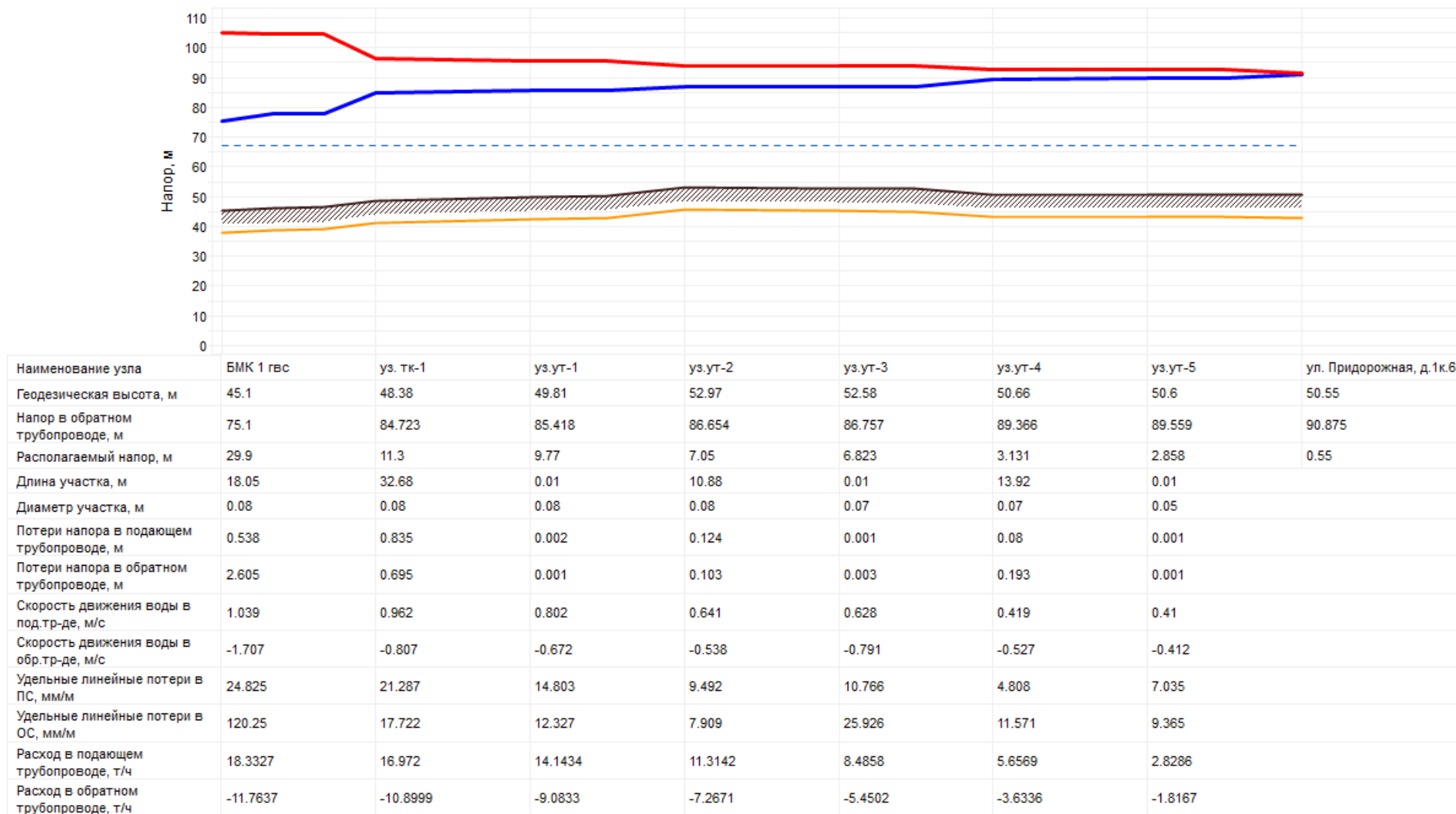


Рисунок 6. Пьезометрический график от БМК 1 до потребителя ж/д (ГВС) ул. Придорожная, д. 1, к. 6

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

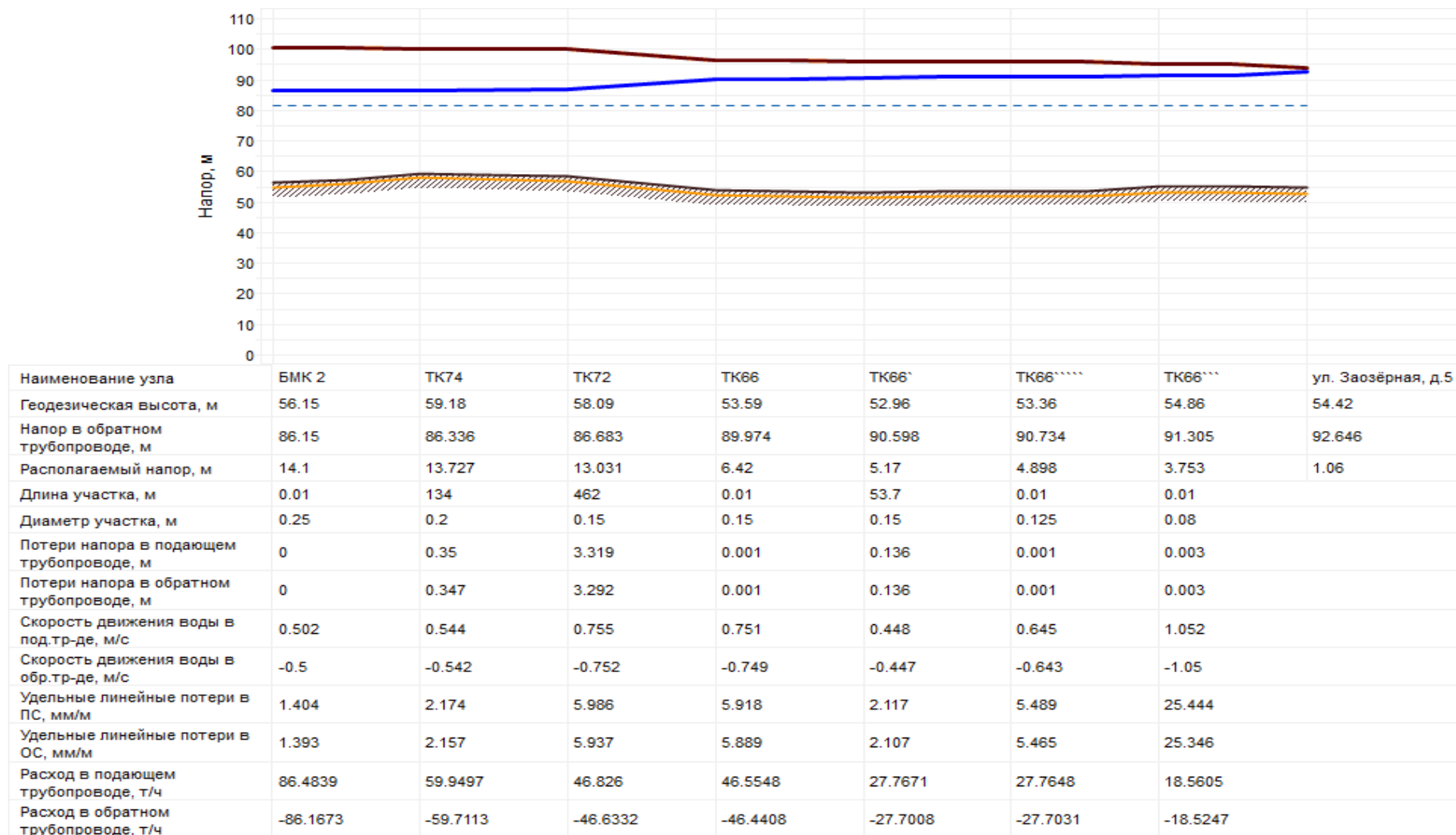


Рисунок 7. Пьезометрический график от БМК 2 до потребителя ж/д (отопление) ул. Заозёрная, д. 5

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

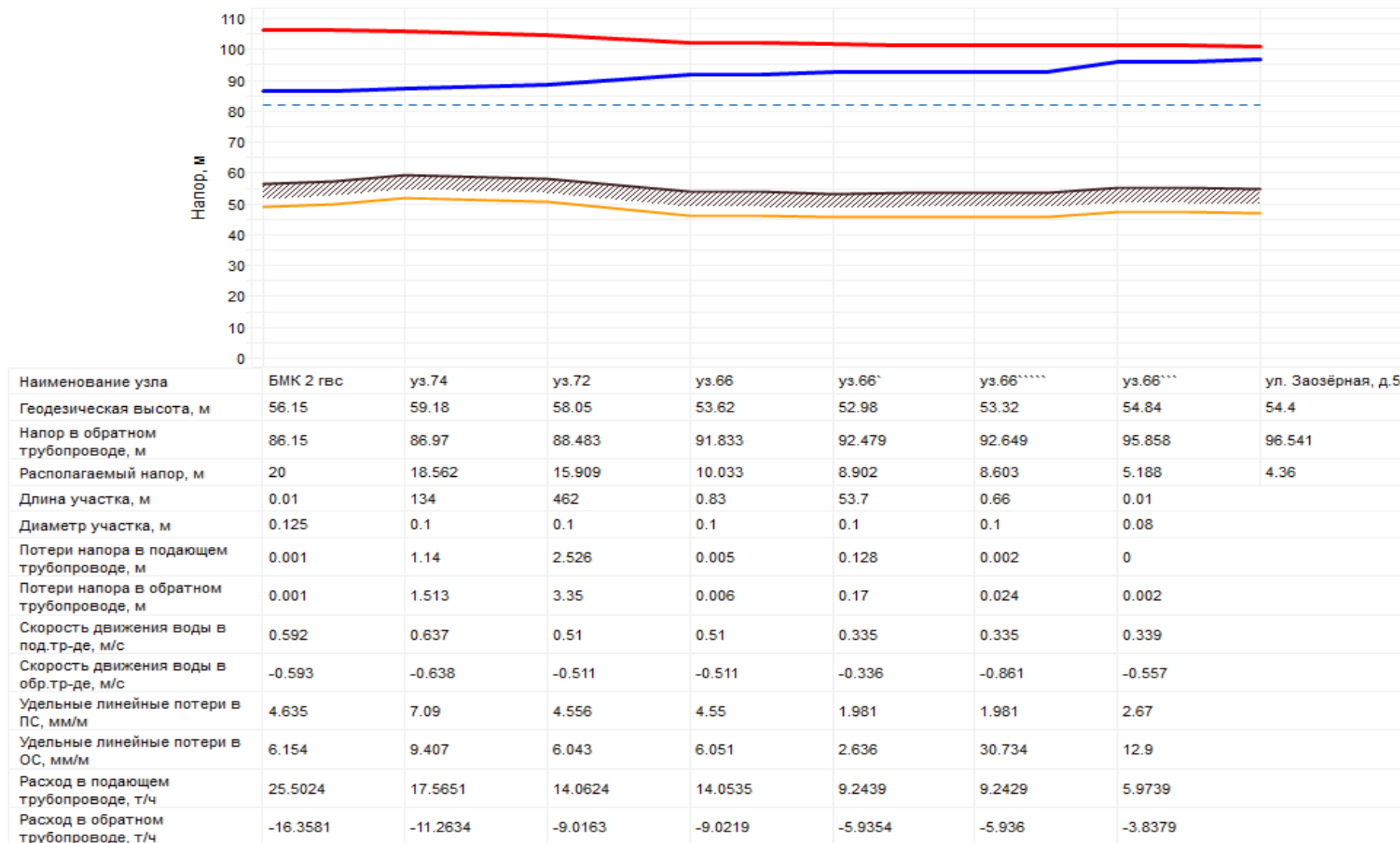


Рисунок 8. Пьезометрический график от БМК 2 до потребителя ж/д (ГВС) ул. Заозерная, д. 5

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

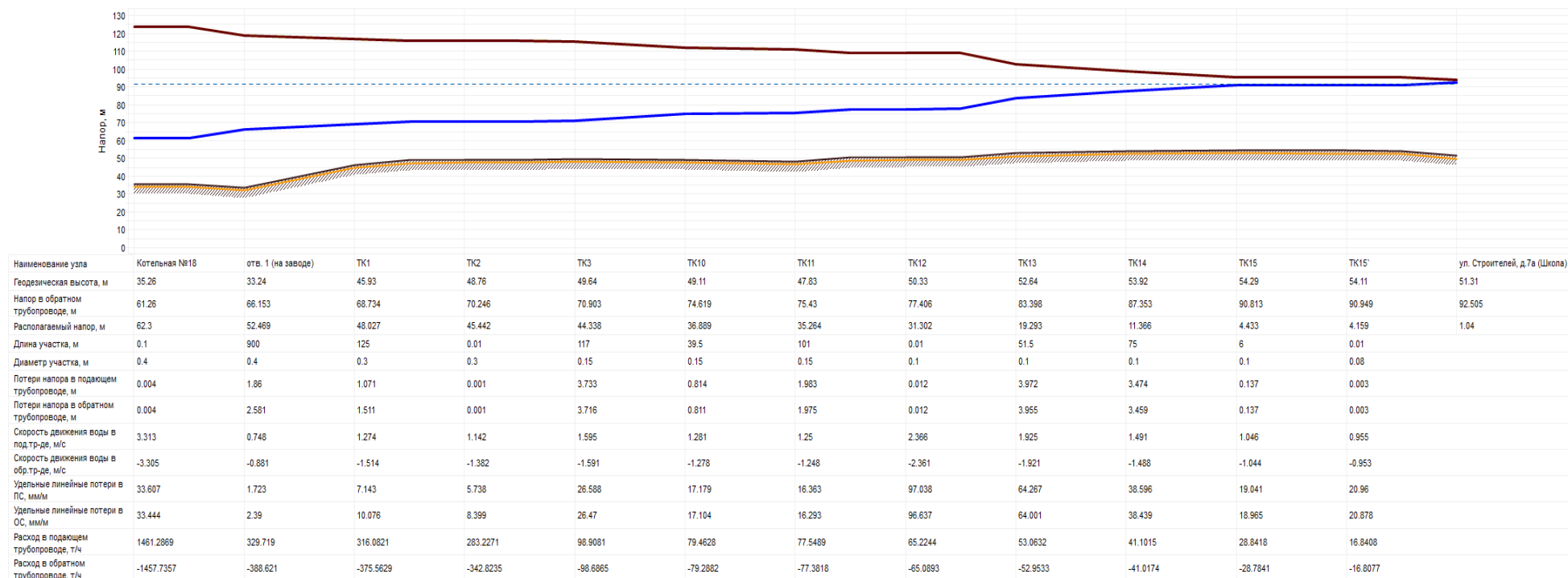


Рисунок 9. Пьезометрический график от котельной № 18 до потребителя школа (отопление) ул. Строителей, д. 7а

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

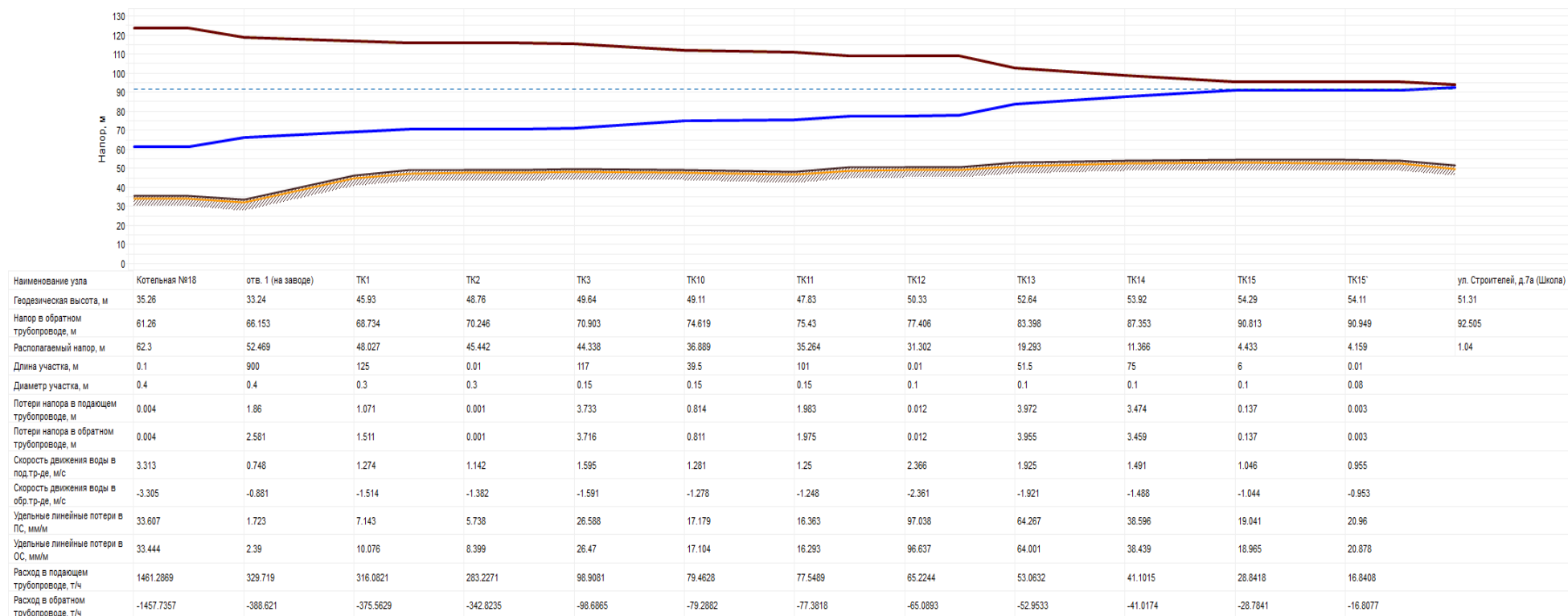


Рисунок 10. Пьезометрический график от БМК 2 до потребителя ж/д (ГВС) ул. Строителей, д. 9

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

В период с 2014 по 2018 г. происходили отказы (аварии) в работе тепловых сетей единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Техническим персоналом единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» определён перечень участков тепловых сетей с наибольшим числом отказов, представленный в таблице 23, для выполнения ремонтных работ на них в связи с наибольшей вероятностью отказов.

Таблица 23. Перечень участков тепловых сетей с наибольшим числом отказов для выполнения ремонтных работ на них

№ п.п	Наименование работ	Планируемый год выполнения ремонтных работ
1	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-20 до дома №11 ул. Строителей; от ТК-19а до корп. 12а, от корп. 12а до ТК-19, от ТК-19 до дома №24 ул. Железнодорожная, от ТК-18 до дома №26 ул. Железнодорожная	2020-2021
2	Участки тепловых сетей отопления и ГВС до домов №№24.26 по ул. Железнодорожная п. Кузьмоловский, Всеволожского района Ленинградской области.	2020-2021
3	Участок тепловой сети отопления от ТК-36 до ТК-37 (ул. Р.Л. Иванова), расположенному по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, п. Кузьмоловский	2022
4	Участок тепловой сети ГВС вдоль ул. Р.Л. Иванова от ТК-23 (в районе ЦТП) до ТК-2 (перекресток ул. Победы и ул. Р.Л. Иванова)	2022
5	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-53 до ЦСО, тепловых сетей отопления от ТК54 до домов №№ 4,6 ул. Пионерская, тепловых сетей ГВС от ТК-54/1 до Детсада ул. Железнодорожная д.18	2023
6	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-34 до ТК-36, тепловых сетей ТС от ТК-35/1 до дома №1 ул. Школьная	2023
7	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК34 до ТК35/1 в районе детского сада ул. Школьная, д. 5 п. Кузьмоловский, Всеволожского района Ленинградской области.	2024
8	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-28 до ТК-29 ул. Молодежная, г.п. Кузьмоловский, Всеволожского района, Ленинградской области.	2024
9	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Р.Л. Иванова	2025
10	Участки тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-58 до дома №8 ул. Р.Л. Иванова	2025
11	Участки обратных тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Р.Л. Иванова, п. Кузьмоловский	2026

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п.п	Наименование работ	Планируемый год выполнения ремонтных работ
12	Ремонт тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-1 до дома №9 ул. Железнодорожная; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома №7/1 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома №7/2 ул. Железнодорожная	2026
13	Ремонт тепловых сетей ГВС от ТК- 30 до ТК-30' (около магазина ул. Школьная д.12)	2027
14	Ремонт тепловых сетей ГВС от ТК- 25 (в районе бани) до ТК-24 ул. Р. Л. Иванова	2027
15	Ремонт тепловых сетей отопления от ТК-46 до дома №16 ул. Железнодорожная транзитом через подвалы домов №№1,3,5 ул. Пионерская; тепловых сетей отопления от дома №5 ул. Пионерская до Детсада ул. Железнодорожная д.18	2028
16	Ремонт обратной сети ГВС от ТК34 до ТК 34" ул. Школьная, п. Кузьмолровский, Всеволожского района Ленинградской области.	2029
17	Ремонт тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-8 (перекресток улиц Железнодорожная и Победы) до ТК-9 (в районе ЛООД)	2029
18	Врезка сетей ТС и ГВС в существующую ТК-9 в районе ЛООД, п. Кузьмолровский, Всеволожского района Ленинградской области.	2030
19	Замена участка сети теплоснабжения и ГВС от ТК25 до ввода в здание бани, г.п. Кузьмолровский, Всеволожского района, Ленинградской области.	2030
20	Замена тепловой сети ул. Железнодорожная в обход территории ПДРСУ-1, г.п. Кузьмолровский, Всеволожского района, Ленинградской области.	2031
21	Выполнение работ по реконструкции 2-х трубной теплотрассы Т1,Т2 ф76х3 протяженностью 170 м.п. в АПБ изоляции от ТК-2 до тепловой камеры на территории ВОС на Т1, Т2 ф159х4,5 протяженностью 43,5 м.п и ф. 133х4,5 протяженностью 125 м.п в непроходном канале с монтажом тепловой камеры 4х4х2	2031

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

В период с 2014 по 2018 г. происходили отказы (аварии) в работе тепловых сетей единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест». Перечень участков тепловых сетей, на которых происходили отказы, представлен в таблице 23.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей не предоставлена.

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 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. Из практики эксплуатации тепловых сетей МО Кузьмолдовское ГП после гидравлических испытаний выявляются и устраняются в межотопительный период 70% технологических нарушений, 30% в отопительный период.

Организация и планирование ремонта теплотехнического оборудования

Постоянная работоспособность всякого оборудования поддерживается его правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом. Надежная и безопасная эксплуатация теплоэнергетического оборудования в пределах установленных параметров работы может быть обеспечена только при строгом выполнении определенных запланированных во времени мероприятий по надзору и поддержанию оборудования в работоспособном состоянии, включая проведение необходимых ремонтов.

Совокупность организационно-технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему,

именуемой системой планово-предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

Важной составной частью системы ППР или системы технического обслуживания и ремонта являются организация и проведение ремонтов оборудования, на которых сосредотачивается основная часть трудовых и материальных затрат.

Назначение ремонтов – поддерживать высокие эксплуатационные и технико-экономические показатели оборудования. С этой целью ремонт включает комплекс работ, направленных на предотвращение или остановку износа, а также на полное или частичное восстановление размеров, форм и физико-механических свойств материалов или отдельных деталей и узлов, так и всего оборудования.

Используя накопленный опыт по эксплуатации и ремонту оборудования, рекомендации заводов-изготовителей оборудования, чтобы добиться значительного снижения трудоемкости при выполнении ремонтных работ, снижения расхода материалов и ЗИПа без снижения срока службы и надежности эксплуатационного оборудования на предприятии устанавливаются следующие виды обслуживания и ремонта:

ТО-1, плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);

ТО-2, плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);

КР, капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его на реконструкцию.

Модернизацией, находящегося в эксплуатации оборудования, называется приведение его в соответствие с современными требованиями и улучшение технических характеристик путем внедрения частичных изменений в схемы и конструкции.

Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

Утвержденный график ППР должен быть доведен до цехов не позднее чем за 15 дней до начала планируемого года.

Годовой график ППР предприятия увязывается с технологическими и организационными условиями производства, с планами работ по модернизации оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов, утверждается техническим директором или главным инженером единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Месячные графики ППР составляются на основе годового графика. При составлении месячного графика уточняются даты ремонтов и их продолжительность. В месячный график при необходимости включаются также ремонты, не предусмотренные годовым графиком ППР. График подписывается начальником котельной, начальником участка тепловых сетей и утверждается техническим директором, либо главным инженером единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Утвержденный месячный график ППР является основным документом, регламентирующим проведение ремонтов и осмотров оборудования на планируемый месяц. Один экземпляр графика до начала планируемого месяца передаётся начальнику котельной, начальнику участка тепловых сетей для исполнения.

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

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлические испытания на прочность и герметичность (плотность) трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытания на гидравлическое сопротивление (потери давления) отдельных элементов СЦТ;
- тепловые испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- испытания на тепловые потери.

До начала проведения гидравлических испытаний все потребители (абоненты) должны быть уведомлены об их проведении под роспись ответственного лица.

Во время проведения испытаний тепловой сети на расчётное давление, на тепловые и гидравлические потери тепловые пункты и местные системы потребителей должны быть отключены от тепловой сети, а их узлы управления (контур сетевой воды) - сдренированы; спускники и воздушники должны оставаться в открытом положении до конца испытаний.

При гидравлических испытаниях не допускается резкое повышение давления, а также повышать давление выше предела, предусмотренного программой испытаний.

До начала гидравлических испытаний ТС необходимо тщательно удалить воздух из трубопроводов, подлежащих испытанию. Места сброса водовоздушной смеси должны быть ограждены. Не допускается приближение к ним посторонних лиц.

При испытании на расчётную температуру должны быть отключены от тепловой сети все системы отопления, вентиляции и кондиционирования потребителей, системы горячего водоснабжения в открытой схеме присоединения, а также неавтоматизированные системы горячего водоснабжения в закрытой схеме присоединения.

На время испытаний ТС на расчетную температуру следует организовать наблюдение за всей трассой ТС. Особое внимание должно быть уделено участкам сети в местах движения пешеходов и транспорта, участкам

бесканальной прокладки, участкам, на которых ранее имелись случаи коррозионного разрушения труб.

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается (например: гидравлических испытаний и испытаний на расчетную температуру).

Целью испытаний является:

- проверка работы и выявление дефектов тепловых сетей или их оборудования при наиболее напряженных гидравлических и тепловых режимах;
- определение технических характеристик, необходимых для нормирования показателей тепловых сетей и отдельных объектов, а также для разработки рациональных режимов работы СЦТ;
- контроль фактических технических показателей состояния и режимов работы тепловой сети и элементов её оборудования, выяснение причины их отклонения от расчётных или установленных ранее опытных значений.

К проведению испытаний тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери и на наличие потенциалов блуждающих токов могут привлекаться специализированные организации, имеющие соответствующие допуски и лицензии.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

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 единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» 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 тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии 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.

Дополнительно, для испытаний отдельных объектов, элементов трубопроводов и комплектующих тепловых сетей, при приёмке и в период эксплуатации применяются методы разрушающего и неразрушающего

контроля, относящиеся к приёмо-сдаточным и периодическим видам испытаний:

- 1) испытания электромеханического оборудования путём замеров электрических параметров;
 - электромеханического оборудования насосных станций (электродвигателей приводов насосов, выключателей, средств автоматики, телемеханизации и КИПиА);
 - целостности проводников кабелей питания и сигнальных проводов;
 - целостности проводников СОДК (система оперативного дистанционного контроля) трубопроводов бесканальной прокладки ППУ;
- 2) лабораторные механические испытания образцов (вырезов) стальных труб действующих трубопроводов, образцов сварных швов труб и элементов трубопроводов, нормальные и ускоренные испытания прочности антикоррозионных покрытий труб на истирание и защитных покрытий тепловой изоляции на долговечность;
- 3) лабораторные химические испытания теплоносителя (воды);
- 4) лабораторные (нормальные и ускоренные) испытания на теплопроводность тепловой изоляции различных типов;
- 5) диагностические исследования (полевые испытания) остаточного ресурса трубопроводов, с применением методов неразрушающего контроля (акустических (ультразвуковых), магнитных, тепловизионных и радиационных).

Методики и программы таких испытаний, а также порядок приёмки отдельных элементов тепловых сетей, должны быть отражены в нормативной, нормативно-технической и эксплуатационной документации, в паспортах на конкретные изделия заводской готовности.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по

отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водоподогревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест», персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Общие требования по проведению гидравлических испытаний тепловых сетей на прочность и герметичность (плотность)

Гидравлическое испытание на прочность и герметичность (плотность) проводятся как на отдельных участках тепловых сетей, так и на всей сети в целом.

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

Гидравлические испытания подающего и обратного трубопроводов проводится отдельно. Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с правилами безопасной эксплуатации, утверждаемыми Ростехнадзором РФ, и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и герметичность (плотность) давление в самых высоких точках тепловой сети плавно, со скоростью не более 1 кгс/см^2 (100 кПа) в минуту во избежание гидравлических ударов, доводится до значения пробного давления сетевым насосом источника теплоснабжения или специальным насосом из опрессовочного пункта, при этом в нижней точке испытываемого участка давление не должно превышать максимальных значений пробного давления, устанавливаемого в соответствии с правилами безопасной эксплуатации, утверждаемыми Ростехнадзором РФ, и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

При невозможности выполнения требований по максимальному пробному давлению в нижней точке следует изменить границы испытываемого участка.

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.

Все потребители тепловой энергии должны быть уведомлены о графике проведения гидравлической опрессовки и проведения текущего ремонта.

При гидравлических испытаниях на прочность и герметичность (плотность) головных участков магистральных трубопроводов тепловых сетей, расположенных на территории источника теплоснабжения, или при расхолаживании тепловой сети с использованием сетевых насосов источника теплоснабжения, программа опрессовки должна быть согласована с

техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Гидравлическое испытание трубопроводов должно производиться при положительной температуре окружающего воздуха.

Измерение давления должно производиться по двум манометрам, один из которых должен быть контрольным. При испытании трубопроводов следует применять пружинные манометры, поверенные территориальными органами Госстандарта России. Использование манометров с просроченными сроками поверки не допускается.

Пружинные манометры должны иметь класс точности не ниже 1,5, диаметр корпуса не менее 150 мм и шкалу на номинальное давление около $4/3$ измеряемого.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и герметичность (плотность) должна быть не ниже плюс 5°C и не выше плюс 40°C.

Для измерения температуры сетевой воды на источнике теплоснабжения рекомендуется применять штатные термопреобразователи (термометры сопротивления) с вторичными приборами с основной погрешностью не более $\pm 1,5\%$; для измерения температуры воды в тепловых камерах тепловых сетей использовать термометры с ценой деления 1,0°C.

Продолжительность гидравлического испытания при пробном давлении устанавливается техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест», но должна быть не менее 10 мин. с момента установления пробного давления на контрольных точках. При этом необходимо контролировать установившийся расход подпиточной воды. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и герметичность (плотность), если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением, давление в контрольной точке

соответствует давлению на выходе опрессовочного насоса с учетом пьезометра с допустимым отклонением не более 10%.

Трубопровод и его элементы считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено: течи, отпотевания в сварных соединениях и в основном металле, видимых остаточных деформаций, трещин и признаков разрыва.

По окончании гидравлического испытания составляется акт, в котором указывается:

- участок тепловой сети, подвергшийся опрессовке;
- значения давлений в подающем и обратном трубопроводах при опрессовке;
- дата и время повышения давления;
- готовность испытанного участка к эксплуатации.

Общие требования по проведению испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя

Испытание тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя проводится с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций.

При испытаниях измеряются параметры температурных деформаций, возникающих в тепловых сетях при повышении температуры теплоносителя до максимального значения и последующем ее понижении до первоначального уровня.

За максимальную температуру теплоносителя при испытании тепловой сети следует принимать максимальное значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе по температурному графику тепловой сети, принятому для данной системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) и указываемому энергоснабжающей организацией в договорах теплоснабжения. Значение максимальной температуры теплоносителя, при которой проводится

конкретное испытание, должно устанавливаться техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест», исходя из технических возможностей оборудования.

Периодичность проведения испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя должна определяться техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест». Испытание на максимальную температуру теплоносителя следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

В тепловых сетях, эксплуатирующихся длительное время и имеющих ненадежные участки, испытание на максимальную температуру теплоносителя следует проводить после текущего или капитального ремонта и предварительного гидравлического испытания этих участков на прочность и плотность, но не позднее, чем за три недели до начала отопительного сезона.

Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника теплоснабжения до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При испытании на выводе от источника теплоснабжения температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети повышается до установленного максимального значения. Понижение температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, достигается за счёт включённых для проведения испытаний систем отопления и горячего водоснабжения с учётом ограничений для:

- отопительных системах детских и лечебных учреждений; неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы отопления, присоединенные через элеваторы с меньшими по сравнению с расчетными коэффициентами подмешивания, при которых

возможно поступление в отопительную систему воды с температурой выше 90°C ;

- калориферных установок; отопительных систем с непосредственной схемой присоединения;

Давление воды в тепловой сети при испытании (P_U) не должно превышать значений, которые имеют место при эксплуатационном режиме (P_{Σ}), т.е. во всех точках тепловой сети должно соблюдаться условие $P_U \leq P_{\Sigma}$ за счет охлаждения в оставшихся включенными системах.

При испытании на максимальную температуру теплоносителя температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети не должна превышать плюс 90°C во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов, условий работы компенсирующих устройств, целостности изоляционных конструкций.

Для понижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытание проводится с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства - элеваторы (зависимая схема присоединения) и водоподогреватели (независимая схема присоединения), а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры воды. Допускается при необходимости проводить испытание с включенными системами отопления, имеющими насосное подмешивание.

В целях безопасности на время испытания на максимальную температуру теплоносителя от тепловых сетей должны быть отключены:

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

- системы отопления, присоединенные через элеваторы с меньшими по сравнению с расчетными коэффициентами подмешивания* при которых

возможно поступление в отопительную систему воды с температурой выше 100 °С;

- калориферные установки; отопительные системы с непосредственной схемой присоединения.

Потребители, для которых не допускаются перерывы в подаче тепловой энергии (больницы, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.), должны быть на период испытания переведены на питание от резервных источников тепловой энергии.

Давление воды в тепловой сети при испытании (P_U) не должно превышать значений, которые имеют место при эксплуатационном режиме ($P_{Э}$), т.е. во всех точках тепловой сети должно соблюдаться условие $P_U \leq P_{Э}$ за счет охлаждения в оставшихся включенными системах.

При испытании во всех точках тепловой сети в подающем трубопроводе должно поддерживаться давление, обеспечивающее не вскипание воды при максимальной температуре.

Если тепловая сеть испытывается на максимальную температуру теплоносителя по частям, необходимо предусматривать соответствующее понижение давления в подающем трубопроводе на выходе от источника теплоснабжения. Для этого в каждом конкретном случае перед началом испытания должен быть сделан оценочный гидравлический расчет для наиболее неблагоприятных точек сети.

На период испытания должны быть заданы:

- максимальная температура сетевой воды в подающем трубопроводе на источнике тепловой энергии;
- максимально допустимая температура сетевой воды в обратном трубопроводе;
- давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии;

- давление в подающем коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии;
- ожидаемый расход сетевой воды;
- ожидаемый максимальный отпуск тепловой энергии (с указанием, в какие часы суток он ожидается);
- ожидаемый минимальный отпуск тепловой энергии при прохождении пика температуры обратной воды на конечной стадии испытания (с указанием, в какие часы суток он ожидается);
- максимально допустимая подпитка тепловой сети.

При подготовке к испытанию должны учитываться значительные изменения объемов сетевой воды при повышении и понижении температуры воды в процессе испытания.

Поддержание при испытании заданного значения давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике теплоснабжения должно осуществляться путем регулирования величины подпитки или дренажа.

При проведении испытаний производится измерение и контроль следующих параметров:

- а) на источнике теплоснабжения:
 - температура воды в подающем и обратном коллекторах сетевой воды;
 - давление в подающем и обратном коллекторах сетевой воды;
 - расход сетевой воды в подающем трубопроводе;
 - расход подпиточной воды;
- б) на тепловых вводах систем теплопотребления, на которых оборудованы пункты наблюдения:
 - температура воды в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;
 - температура воды в подающем и обратном трубопроводах отопительной системы;
 - температура воды в системе горячего водоснабжения;

- давление в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети;

в) в тепловой сети:

- максимальное перемещение стаканов сальниковых компенсаторов на подающем трубопроводе (измеряется выборочно в предусмотренных программой местах).

Для измерения температуры сетевой воды на источнике теплоснабжения рекомендуется применять штатные термопреобразователи (термометры сопротивления) с вторичными приборами с основной погрешностью не более $\pm 1,5\%$; для измерения температуры воды в тепловых пунктах систем теплоснабжения рекомендуется использовать стеклянные термометры с ценой деления $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ и основной погрешностью не более $\pm 1,0\%$.

Для измерения расходов сетевой воды в подающем трубопроводе и подпиточной воды рекомендуется применять стандартные измерительные диафрагмы в комплекте с дифференциальными манометрами и вторичными приборами с общей погрешностью не более $\pm 4\%$.

Для измерения давления на источнике теплоснабжения рекомендуется применять самопишущие приборы давления с общей погрешностью не более $\pm 1,5\%$; для измерения давления в тепловых пунктах систем теплоснабжения рекомендуется применять технические пружинные манометры класса 1,0-1,5.

Измерение значения максимального перемещения стаканов сальниковых компенсаторов должно производиться с помощью специальных фиксаторов максимального перемещения. Фиксаторы должны настраиваться до начала испытания, поскольку во время испытания персоналу запрещается находиться в тепловых камерах и туннелях. Температура воды, необходимая для оценки компенсирующей способности сальниковых компенсаторов, должна измеряться в тепловых пунктах, ближайших к месту установки фиксаторов максимального перемещения.

Скорость изменения температуры сетевой воды при испытании должна определяться при повышении температуры в зависимости от пропускной

способности дренажного трубопровода, а при понижении температуры в зависимости от производительности подпиточного устройства. При этом изменение температуры должно производиться равномерно со скоростью не выше 30°C в час.

Температура воды в присоединенных к тепловым сетям системах отопления при испытании не должна превышать расчетного значения для систем отопления - не выше 95°C, а в системах горячего водоснабжения температура воды должна быть не выше 75°C.

Системы теплоснабжения, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения (расчетную температуру воды для систем отопления и/или для систем горячего водоснабжения), должны быть немедленно отключены.

Специально выделенный персонал во время испытания должен осматривать трассу тепловой сети (без спуска в тепловые камеры и туннели) и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 95°C.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до плюс 70-80°C.

По окончании испытания должен быть произведен тщательный осмотр испытанной тепловой сети, включающий:

- а) выявление мест неплотностей трубопроводов, их элементов, сварных соединений;
- б) проверку состояния компенсаторов в тепловой сети (целостность и плотность конструкций и сварных соединений, герметичность уплотнений)

сальниковых компенсаторов, наличие на поверхности стаканов компенсаторов следов теплового перемещения трубопроводов (что указывает на функционирование компенсаторов);

в) проверку состояния неподвижных и подвижных опор, расположенных в доступных для осмотра местах (выявление мест смещения опор, наличия поврежденных элементов);

г) проверку состояния запорной арматуры (целостность арматуры, плотность фланцевых соединений и сальниковых уплотнений);

д) проведение измерений величин фактических максимальных перемещений стаканов сальниковых компенсаторов по смещению фиксирующих шайб в местах установки ФМП.

После проведения испытания должен быть составлен акт, содержащий:

а) краткие данные по режиму испытания:

- максимальные значения температуры сетевой воды в подающем и обратном коллекторах, достигнутые при испытании на источнике тепловой энергии;

- давление воды в подающем и обратном коллекторах сетевой воды на источнике тепловой энергии;

- расходы сетевой воды;

- максимальные значения температуры воды в подающем трубопроводе, достигнутые в конечных точках тепловой сети;

- продолжительность поддержания максимальной температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети;

б) перечень выявленных по результатам осмотра дефектов и предполагаемые причины их возникновения;

в) перечень мероприятий по устранению выявленных дефектов.

Общие требования по проведению испытаний водяных тепловых сетей на гидравлические потери

Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода источника тепла или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации. График испытаний утверждается техническим руководителем единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест».

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов для разработки гидравлических режимов СЦТ, а также оценки состояния внутренней поверхности и фактической пропускной способности трубопроводов.

Испытания на гидравлические потери могут проводиться, как на специально выделенных для этой цели магистралях с отключением потребителей и созданием специальных циркуляционных режимов, так и при эксплуатационных режимах без отключения потребителей.

Основными гидравлическими характеристиками трубопроводов, служащих для оценки их фактической пропускной способности и состояния внутренней поверхности являются:

- гидравлическое сопротивление трубопровода S , $\text{м} \times \text{ч}^2 / \text{м}^6$;
- эквивалентная шероховатость внутренней поверхности трубопровода K_{Σ} , мм.

Основными исходными данными при проведении испытаний являются:

- схема трубопроводов испытываемой части сети с указанием строительной длины участков, внутренних диаметров трубопроводов и коэффициентов местных гидравлических потерь;
- геодезические отметки осей трубопроводов и высоты установки манометров;

Определение гидравлических характеристик производится на основании измерений потерь напора при известных значениях расходов воды по участкам

тепловой сети (здесь: участок трубопровода постоянного диаметра по подающей или обратной линии, характеризующийся одинаковым по длине расходом сетевой воды) и принимаемых по справочным данным значениях коэффициентов местных гидравлических сопротивлений.

Потери напора между точками установки манометров определяются как разность полных напоров, с учетом измеренных давления и полной высоты установки манометров.

При этом потери напора между соседними по сети точками измерения давлений по предварительным оценкам должна превышать точность измерения разности давлений не менее, чем в 5 раз.

Определение расходов воды по участкам производится либо путем непосредственных измерений, либо суммированием расходов воды на присоединенные в соответствии со схемой тепловой сети абонентские вводы.

Измерения расходов воды производятся штатными приборами, установленными на источнике тепла, а также устройствами измерения расходов, входящими в состав аттестованных узлов учета абонентских вводов. При отсутствии указанных измерительных приборов и на промежуточных участках измерения расходов воды производятся при помощи ультразвуковых расходомеров с накладными датчиками.

Для измерения расходов могут использоваться приборы с величиной основной приведенной погрешности не более 2,5%.

Измерения давлений производятся дифференциальными манометрами или другими датчиками давления классом точности не ниже 0,4.

Измерения температуры должны проводиться с точностью до 1°C.

Все измерительные приборы, используемые при проведении испытаний, должны быть метрологически аттестованы в установленном порядке.

Подготовка, проведение испытаний и обработка результатов должна проводиться в соответствии с утвержденными в установленном порядке

методическими указаниями по испытаниям тепловых сетей на гидравлические потери.

Общие требования к испытаниям по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода с источника теплоснабжения или отдельных магистрях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации.

Испытания по определению тепловых потерь проводятся для разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки эффективности тепловой изоляции и технического состояния тепловых сетей в соответствии с утвержденными в установленном порядке методиками.

Целью испытаний является определение технического состояния теплоизоляционных конструкций (фактических тепловых потерь на характерных для рассматриваемой тепловой сети испытываемых участках, охватывающих различные типы прокладок и конструкции изоляции). На основании полученных данных по фактическим тепловым потерям проводится их нормирование (путём введения на основании соответствующих методик поправочных коэффициентов к полученным данным) и разработка энергетической характеристики тепловых сетей по показателю «тепловые потери» и норматив технологических потерь тепловой энергии при ее транспорте.

В процессе испытаний также выявляются изменения теплотехнических свойств изоляционных конструкций вследствие старения в процессе эксплуатации или их обновлении при вводе новых участков и реконструкции действующих тепловых сетей. По результатам испытаний выявляется потенциал сбережения тепловой энергии при ее транспорте, а также делаются

выводы о возможности безопасной эксплуатации участков тепловых сетей с повышенными тепловыми потерями, имея в виду предельно допустимую температуру на поверхности тепловой изоляции

Испытаниям следует подвергать участки, в которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной тепловой сети, что дает возможность распространить результаты испытаний на тепловую сеть в целом.

Проведение испытаний водяной сети предусматривает

- анализ материалов по тепловой сети;
- выбор участков сети, подлежащих испытаниям;
- расчет и анализ параметров испытаний;
- подготовку сети и оборудования к испытаниям;
- подготовку измерительной аппаратуры;
- проведение испытаний (с измерением расхода, температуры и давления);
- обработку результатов измерений, полученных при испытаниях;
- анализ результатов измерений и сопоставление полученных при испытаниях тепловых потерь с нормативными значениями.

При подготовке к испытаниям должен быть проведен анализ схемы тепловой сети, температурных режимов ее работы, типов прокладки и конструкций тепловой изоляции, сроков службы трубопроводов, характерных случаев и причин повреждаемости, режимов работы и состава оборудования источника теплоснабжения, а также данных о техническом состоянии тепловой изоляции и конструкций прокладок в целом.

Для пересчета полученных при испытаниях результатов на различные эксплуатационные режимы работы сети на среднегодовые условия и для определения температурных параметров испытаний должны быть получены и обработаны климатологические данные для того населенного пункта, в котором расположена испытываемая сеть:

- среднегодовые и среднемесячные температуры грунта на средней глубине заложения оси трубопроводов (для подземной прокладки);
- среднегодовые и среднемесячные температуры наружного воздуха.

Для обработки результатов испытаний необходимо определять текущие значения параметров окружающей среды на период испытаний:

- температуру наружного воздуха (по результатам измерений или данным метеостанции);
- температуру грунта на средней глубине заложения осей трубопроводов (по данным метеостанции).

Фактические тепловые потери определяются:

- с отключением потребителей - для участков специально организованного циркуляционного кольца из характерных участков теплопроводов, при обеспечении специальных тепловых и гидравлических режимов теплоносителя на источнике тепла и в циркуляционном кольце;
- без отключения потребителей - для участков магистралей тепловой сети, присоединенной к одному из выводов источника теплоснабжения при эксплуатационных режимах.

Тепловые потери в процессе испытаний при организации специального циркуляционного кольца определяются по тепловому балансу отдельных участков трубопроводов. Тепловые балансы составляются для одного и того же фиксированного объема воды со стабильными значениями температуры.

На источнике теплоснабжения должен быть организован режим, обеспечивающий тепловую мощность, соответствующую расчетным потерям тепловой энергии в циркуляционном кольце, а также возможность поддержания заданной расчетной температуры воды на выходе из источника.

При испытаниях подлежат измерению:

- температура сетевой воды на входе источника теплоснабжения и на выходе из него, на границах выбранных участков в испытываемом

циркуляционном кольце (отдельно на подающей и обратной линии), на перемычке конечного участка циркуляционного кольца;

- расход сетевой воды, циркулирующей по испытываемому кольцу;
- расход подпиточной воды
- давление в обратной линии циркуляционного кольца на входе источника теплоснабжения.

При включении в циркуляционное кольцо на концевых участках нескольких тупиковых ответвлений, должны измеряться также расходы воды на каждое ответвление.

Тепловые потери в процессе испытаний при эксплуатационных режимах для трубопровода отдельного вывода источника теплоснабжения определяются из тепловых балансов, рассчитанных по результатам измерений за длительный интервал времени (несколько суток) при стабильных температурных режимах тепловой сети.

Тепловые балансы составляются отдельно по участкам подающей и обратной линий на основании результатов измерений температуры сетевой воды на источнике теплоснабжения, в тепловой сети и на присоединенных потребителях (по показаниям приборов узлов учета).

Расходы воды по участкам сети определяются по результатам измерений на источнике теплоснабжения, в тепловой сети и присоединенных потребителях (допускается определение расходов их суммированием в соответствии со схемой тепловой сети).

Все применяемые при испытаниях средства измерения должны быть метрологически аттестованы в соответствии с действующими положениями.

Измерения температуры сетевой воды должны проводиться с точностью не менее $0,1^{\circ}\text{C}$.

Температура наружного воздуха во время испытаний измеряется лабораторными термометрами с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$.

Для измерения расходов могут использоваться приборы с величиной основной приведенной погрешности не более 2,0%.

Расходы сетевой и подпиточной воды измеряются стационарными приборами, установленными на источнике теплоснабжения.

Допускается использовать иные средства измерения расхода.

Измерения давлений производятся деформационными манометрами или другими датчиками давления классом точности не ниже 0,4.

Полученные по результатам испытаний фактические тепловые потери отдельных участков и типов прокладок пересчитываются с температурных условий при испытаниях на среднегодовые температурные условия работы тепловой сети. В последующем полученные данные используются для расчёта коэффициентов фактических тепловых потерь для отдельных участков и различных типов прокладок трубопроводов.

Коэффициенты фактических тепловых потерь определяются как отношение фактической среднегодовой величины потерь к среднегодовому нормативному значению тепловых потерь (среднегодовые нормативные потери определяются в соответствии с нормами проектирования).

Результаты испытаний по определению тепловых потерь в тепловых сетях используются для нормирования эксплуатационных потерь тепловой энергии (теплоты) в тепловых сетях единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» на пятилетний период, учитываемых:

- при анализе технического состояния теплоизоляционных конструкций теплопроводов;
- при анализе эффективности процессов передачи тепловой энергии, в том числе при проведении периодических энергетических обследований;
- при установлении экономически обоснованной платы за оказание услуг при передаче тепловой энергии,
- при разработке нормативных энергетических характеристик тепловых сетей,

- при установлении в договорах теплоснабжения показателей качества тепловой энергии на границах ответственности с потребителями тепловой энергии, с учетом снижения температуры теплоносителя;
- при коммерческом учете тепловой энергии.

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 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

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

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

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблице 24.

Таблица 24. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» в МО Кузьмолдовское ГП в 2018 году

Наименование системы теплоснабжения		БМК 1	БМК 2	Котельная № 18
Годовые затраты и потери теплоносителя, м ³ (т)	с утечкой	0,53	1,13	2028,4
	технологические затраты			183,7
	всего	0,53	1,13	2212,1
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	22,00	41,00	7177,87
	с затратами теплоносителя	16,00	34,00	5512,13
	всего	38,00	75,00	12690,00

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

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

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

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице 25.

Таблица 25. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года

Источник теплоснабжения	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	Годовые потери, тыс. Гкал		
		2016	2017	2018
БМК-1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	нд	нд	нд
БМК-2		нд	нд	нд
Котельная №18		16,6	12,94	12,69

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

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

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы – зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из тепловой сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

В системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям произведено по зависимой схеме.

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

Оснащение приборами учета коммунальных ресурсов МО Кузьмолдовское ГП отображено в таблице 26.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 26. Оснащение приборами учета коммунальных ресурсов МО Кузьмолдовское ГП

Наименование МО	Теплоснабжение				Горячее водоснабжение			
	Количество МКД, ед.				Количество МКД, ед.			
	Всего многоквартирных домов на территории города (района)	оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета	% оснащённости	Установлено за отчетный период (за 1-е полугодие, за год) 2018г	Всего многоквартирных домов на территории города (района)	оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета	% оснащённости	Установлено за отчетный период (за 1-е полугодие, за год) 2018г
МО Кузьмолдовское ГП	116	11	9,4	0	34	11	32,3	0

*Общее количество МКД, подлежащих оснащению ОПУ указано без домов с нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч

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

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

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

Тепловые сети не оборудованы системой диспетчеризации. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств дистанционного управления. Участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

Диспетчерские службы единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» оснащены телефонной связью, принимают сообщения об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных и распределительных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, и извещение соответствующих подразделений администрации осуществляет персонал единой диспетчерской службы.

Работа диспетчерской службы единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» осуществляется в соответствии с «Положением о порядке оперативно-диспетчерского взаимодействия единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» и «Инструкцией предприятия о порядке ведения оперативных переговоров».

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На ЦТП, функционирующем в системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП, управление осуществляется с применением ручного регулирования. Контроль за работой объектов тепловой сети обеспечивается периодическими обходами.

Сведения по автоматизации насосных станций единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» представлены в таблице 27.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

**Таблица 27. Оборудование и параметры работы по насосным станциям единой теплоснабжающей организации
ООО «Аква Норд-Вест»**

Насосная станция №	Адрес	Автоматизация
1. ЦТП	ул. Рядового Иванова, кор. 107,	Автоматика регулирования параметров горячей воды
2. Насосная станция ПНС	ул. Победы, корп. 8	н/д
3. Насосная станция	ул. Железнодорожная, 7г	н/д

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

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

Данная информация о наличии бесхозных сетей отсутствует.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Приведены в Приложении 1.

1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период 2014-2018 гг. на тепловых сетях единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» подключены новые потребители по ул. Придорожная.

Проложены новые тепловые сети от источника тепла БМК 2 до существующих сетей до ТК-75, от ТК-75 до жилого здания, расположенного на ул. Заозёрная.

1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

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

На территории МО Кузьмолдовское ГП существуют 3 зоны действия централизованных источников теплоснабжения, в которой осуществляет свою деятельность единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест», указанные в таблице 28.

Также имеются отдельно изолированные зоны теплоснабжения от собственных источников, указанные в таблице 28.

Таблица 28. Зоны теплоснабжения в МО Кузьмолдовское ГП

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 1 с установленной мощностью 2,451 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Железнодорожная, здание 7 Г, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:17
2	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Блок-модульная котельная (БМК 2 с установленной мощностью 3,78 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, Кузьмолдовское ГП, г.п. Кузьмолдовский, ул. Юбилейная сооружение 32А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0508004:104
3	ФГУП «РНЦ «Прикладная химия»	Водогрейная котельная установка LOOS UNMAT UT-M с горелкой комбинированной MC10001.2HT.Dreizler 1400-10500 – 2 установки Паровая котельная установка LOOS UNRSAL UL-S 2600 кВт с горелкой	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 152д

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
		комбинированной «Weishaupt» RGL 30/2-A.2” ZM-NR 2 300-2150 кВт – 1 установка	
4	АО «СПб «Изотоп»	Газовая котельная, мощностью 6,4 МВт, резервное топливо – дизельное топливо (ёмкость 50 м³), производит тепловую энергию для своих нужд	188663, Ленинградская обл., Всеволожский муниципальный район, Кузьмолдовское городское поселение, г.п. Кузьмолдовский, улица Заводская, дом № 5, АО "СПб "ИЗОТОП"
6	ООО «Аллер Петфуд»	Газовая паровая котельная производительностью 10 тонн пара в час: Паровой котёл VOLUND A/S INDUSTRIE NORD 13DK 7400 «Danstoker» DHA 10 – 1 шт., Горелка «Weishaupt WKGL70/2A 1 шт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Ленинградское шоссе, здание 2А
5	ООО «Альянс»	Блок-модульная автоматизированная газовая котельная 6,0 МВт	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3/360
6	ГБУЗ «ЛОКОД»	котельная ГБУЗ ЛОКОД (с установленной мощностью 1,862 Гкал/ч)	Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, д. Кузьмолдово, ул. Заозёрная, 2
7	ООО «ПСВ»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
8	АО «НПО «Дом Фармации»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
9	ООО «Инвестэнерго»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	Юр. адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, пл. Чернышевского, д. 3, лит. Б, пом. 14Н Факт. Адрес: 188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3
10	ООО «Кок Кош»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 361в, пом. 2Н
11	ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 93, 94
12	ООО «Нурек»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 172
13	ООО «Озон»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский, ул. Заводская, д. 3, корп. 338

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Принадлежность	Наименование объекта	Адрес объекта
14	ЗАО «Северная звезда»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 188
15	АО «Синто»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 30
16	ООО «Теком»	Котельная. Сведения об установленном оборудовании отсутствуют.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, д. 3, корп. 180, 181
17	ООО «Исток»	Котельная ООО «Исток»: Два основных пеллетных котла ZOTA pellet 100a мощностью 100 кВт каждый. Один резервный дизельный котёл мощностью 300 кВт.	188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский, ул. Заводская, участок 3А, кадастровый номер земельного участка 47:07:0505006:183

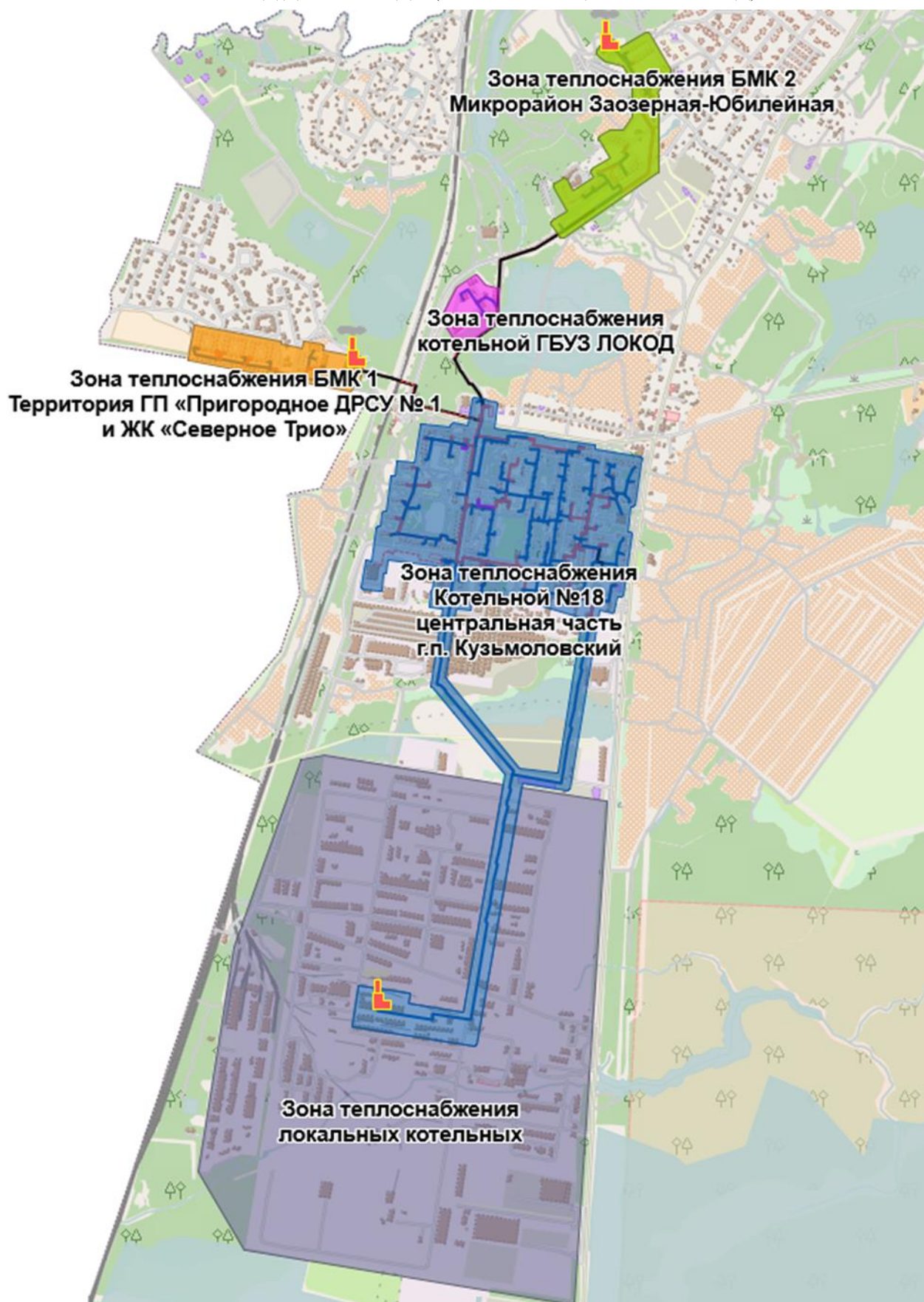


Рисунок 11. Зоны действия централизованных источников
теплоснабжения

1.5 Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 26°C;
Фактические присоединённые нагрузки по зонам теплоснабжения по состоянию на 2018 год имеют следующие значения:

г.п. Кузьмоловский (котельная № 18)

- на систему отопления 18,83347 Гкал/ч;
- на систему ГВС 1,64592 Гкал/ч;

Промплощадка Капитолово (ФГУП РНЦ «Прикладная Химия», ФГУП «НИИСК») (от котельной № 18):

- на систему отопления 17,5 Гкал/ч
- пар на технологию 0,8 Гкал/ч.

мкр. Заозерный (БМК 2)

- на систему отопления 2,13706 Гкал/ч;
- на систему ГВС 0,52889 Гкал/ч;

район ПДРСУ-1 г.п. Кузьмоловский (БМК 1)

- на систему отопления 2,063 Гкал/ч;
- на систему ГВС 0,143 Гкал/ч;

Отопление жилых помещений в многоквартирных домах, с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии – отсутствует.

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии представлены в таблице 29.

Таблица 29. Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Тепловые нагрузки, Гкал/ч
1	БМК 1	2,206
2	БМК 2	2,66595
3	Котельная № 18	38,77939

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно – печное отопление) применяются только в зонах 1-2-этажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

Значения величин потребления (реализации) тепловой энергии за 12 месяцев 2018 года представлены в таблице 30.

Таблица 30. Значения потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление, тыс. Гкал/год
1	БМК 1	4,72
2	БМК 2	8,83
3	Котельная № 18	80,13
	ИТОГО	93,86

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

Согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 30.05.2014 N 201, от 30.12.2014 Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета (с изменениями на 30 декабря 2014 года), в МО Кузьмолдовское ГП действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, представленные в таблице 31.

Таблица 31. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории муниципального образования Ленинградской области МО Кузьмолдовское ГП в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов

N п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв.м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Ленинградской области установлены постановлением Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года N 180, представлены в таблице 32.

Таблица 32. Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги, куб. метр на 1 человека в месяц
			Горячее водоснабжение
1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,61
2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,53
3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,45
4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	куб. метров в месяц на человека	3,64
5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	куб. метров в месяц на человека	1,76
6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	куб. метров в месяц на человека	1,11
7	Общежития с общими душевыми	куб. метров в месяц на человека	1,75
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	куб. метров в месяц на человека	2,06

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года N 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года N 180) рассчитываются по формуле:

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K / S_{\text{он}}$$

где: $N_{\text{одн}}$ - норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр

общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

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

К- численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

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

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

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

с 1 января по 30 июня 2015 года - 1,1;

с 1 июля по 31 декабря 2015 года - 1,2;

с 1 января по 30 июня 2016 года - 1,4;

с 1 июля по 31 декабря 2016 года - 1,5;

с 2017 года - 1,6.

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Договорные нагрузки соответствуют расчетным и представлены в п.1.5.2.

1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлено в таблице 33.

Таблица 33. Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии

№ п/п	Наименование зоны теплоснабжения	Актуализированная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка из, разработанной ранее, схемы, Гкал/ч
1	Ленинградская обл., Всеволожский район, Кузьмолдовское ГП, г.п. Кузьмолдовский (котельная № 18);	38,77939	43,98
2	Ленинградская обл., Всеволожский район, Кузьмолдовское ГП, г.п. Кузьмолдовский мкр. Заозерный (БМК 2)	2,66595	-
3	Ленинградская обл., Всеволожский район, Кузьмолдовское ГП, г.п. Кузьмолдовский, район ПДРСУ-1 (БМК 1)	2,206	-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

1.6 Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлена в таблице 34.

Таблица 34. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,206
2	БМК 2	3,78	3,379	0,053	3,326	0,145926	2,66595
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939

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

Значения резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 35.

Таблица 35. Значения резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч
1	БМК 1	2,412	2,206	0,127356
2	БМК 2	3,326	2,66595	0,514124
3	Котельная № 18	62,6	38,77939	22,41829

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

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

Гидравлические режимы тепловых сетей можно охарактеризовать как не удовлетворительные. Пропускная способность не достаточна. Фактические напоры на источнике отличаются от расчетного, полную причину возможно выявить при техническом обследовании.

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

1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В результате анализа балансов тепловой мощности источников тепловой энергии выявлены дефициты тепловой мощности на БМК 1.

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии показаны в пунктах 1.6.1 и 1.6.2. Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности схемой предполагается в зоне теплоснабжения мкр. Заозерный с источником теплоснабжения БМК 2.

На данной котельной планируется строительство второй очереди, и увеличение установленной мощности до 13 МВт.

1.6.6 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, а также величина средневзвешенной плотности тепловой нагрузки включают все расчетные элементы территориального деления поселения, городского округа, города федерального значения

Описание (текстовые материалы) сопровождается графическим материалом (карты-схемы тепловых сетей и зоны действия источников тепловой энергии). Карты-схемы тепловых сетей представлены на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы. Зоны действия представлены в части 1.4 настоящей схемы.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

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

Изменения в балансах тепловой мощности представлены в таблице 36.

Таблица 36. Описание изменений в балансах тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Располагаемая мощность, Гкал/ч		Собственные нужды, Гкал/ч		Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч		Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч		Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	
		Новая ред.	Прошл. ред.	Новая ред.	Прошл. ред.	Новая ред.	Прошл. ред.	Новая ред.	Прошл. ред.	Новая ред.	Прошл. ред.	Новая ред.	Прошл. ред.
1	БМК 1	2,451	-	2,451	-	0,039	-	2,412	-	0,078644	-	2,206	-
2	БМК 2	3,78	-	3,379	-	0,053	-	3,326	-	0,145926	-	2,66595	-
3	Котельная № 18	124,5	124,5	65,4	72,4	2,8	2,8	62,6	69,5	1,40232	1,059	38,77939	43,98

1.7 Часть 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

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (GM) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (Du) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3 СП

124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где G_M – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

V_{TC} – объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Расчетные параметры теплоносителя представлены в таблице 37.

Таблица 37. Балансы теплоносителя

№ п/п	Показатели	Котельная № 18	БМК 1	БМК 2
1	Расход сетевой воды, т/ч	950	366,7	578
2	Объем тепловой сети, м ³	2603	82,4	141,9
3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м ³ /ч	6,508	0,206	0,355
4	Расход сетевой воды, м ³ /сут	22800	8800,8	13872
5	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети в аварийных режимах работы, м ³ /ч	20,49	1,65	2,84

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

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п. 6.23 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по которым рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла,

аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объём аварийной подпитки тепловых сетей не влияет на производительность водоподготовительных установок.

Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

Удельная емкость систем теплоснабжения определена по МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», и МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения».

Существующий расчётный максимальный расход воды на подпитку тепловой сети в аварийных режимах работы котельных приведён в таблице 37.

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

Изменений в балансах водоподготовительной установки котельной № 18 с периода предыдущей системы актуализации не произошло. Сведения о балансах водоподготовительных установок приведены в таблице 36.

Оборудование водоподготовки, установленное в новых котельных, представлено в таблице 38.

Таблица 38. Оборудование водоподготовки, установленное в новых котельных

№ п. п	Наименование	БМК 1	БМК 2
1	Наличие хим. водоподготовки (ХВО)	Установка подготовки воды	Установка подготовки воды
2	Наличие деаэраторов	нет	нет
3	Наличие баков аккумуляторов горячей воды (БАГВ)	V=25 м ³	V=50 м ³
4	Количество баков, шт.	2	2

1.8 Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1 Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

В качестве основного топлива котельных МО Кузьмолдовское ГП используются природный газ.

Топливо-энергетические балансы котельных представлены в таблице 39.

Таблица 39. Потребление топлива источниками теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, тыс. Гкал			Расход условного топлива, т у. т		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018
1	БМК 1		4,07	4,72		643,06	663,86
2	БМК 2		7,28	8,83		1150,24	1284,95
3	Котельная № 18	107,8	88,27	80,13	17208,35	1588,6	14172,33

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

В качестве резервного топлива на БМК 1 и БМК 2 используется дизельное топливо. В каждой из котельных установлено по одной расходной ёмкости для дизельного топлива V=0,8 м³. Доставка аварийного топлива к котельной осуществляется автотранспортом от ближайшей станции ГСМ.

Для котельной № 18 резервным топливом по проекту является мазут. На момент актуализации Схемы мазутное хозяйство в нерабочем состоянии.

1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

На всех котельных МО Кузьмолдовское ГП использование местных видов топлива не предусмотрено.

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

Все источники тепловой энергии используют в качестве основного вида топлива газ.

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

Все источники тепловой энергии используют в качестве основного вида топлива газ

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Изменение сложившейся структуры топливного баланса на расчетный срок не предусматривается. Перспективный топливный баланс представлен в Главе 10 настоящей схемы.

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

Анализ изменений в топливных балансах источника тепловой энергии представлен в таблице 40.

Таблица 40. Анализ изменений в топливных балансах

Источник тепловой энергии	Расход топлива (актуализ. ред.)	Расход топлива из ранее утвержденной схемы
	т у. т.	т у. т.
БМК 1	663,86	-
БМК 2	1284,95	-
Котельная № 18	14172,33	14996,87

1.9 Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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

1. Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника

электроснабжения $K_{\text{э}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_{\text{э}} = 0,6$

2. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$) 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 $K_{\text{в}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{в}} = 0,8$

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_B = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_B = 0,6$

3. Надежность топливоснабжения источников тепла (K_T)

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

- при отсутствии резервного топлива при мощности 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 $K_T = 0,5$

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_B).

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% $K_B = 0,3$

5. 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 (K_p) 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% $K_p = 0,7$

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

св. 50 до 70%	$K_p = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_p = 0,3$
менее 30%	$K_p = 0,2$

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

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%	$K_c = 0,5$

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, K_p и K_c .

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_p + K_c}{n}$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

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

высоконадежные	при $K_{над}$ - более 0,9
надежные	$K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{над}$ - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности системы теплоснабжения приведены в таблице 41.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 41. Показатели надежности системы теплоснабжения

Наименование показателя	От источника тепловой энергии						
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад
БМК 1	1	0,8	1	1	1	1	0,96
БМК 2	1	0,8	1	1	1	1	0,96
Котельная № 18	0,6	1	0,5	1	1	0,6	0,78

При Кнад = 0,78 система теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП относится к надежным (Кнад – от 0,75 до 0,89) системам теплоснабжения.

1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей

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

1.9.3 Частота отключения потребителей

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

1.9.4 Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

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

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

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

1.9.6 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

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

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Согласно требованиям п. 6.10 СП 124.13330.2012, аварийно-восстановительные службы, численность персонала и техническая оснащенность которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в сроки, указанные в таблице 42.

Таблица 42. Нормативное время восстановления тепловых сетей

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

Значения времени восстановления, указанные в п.1.3.10, лежат в пределах действующих нормативов.

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

Изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

1.10 Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями

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

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

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

Фактическая выработка тепловой энергии представлена в таблице 43.

Таблица 43. Основные технико-экономические показатели (факт.) единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» 2016-2018 г.

№ п/п	Наименование субъекта баланса	Год		
		2016г.	2017г.	2018г.
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	107,8	99,62	93,68
2	Собственные нужды теплоисточника	7,42	2,29	5,5
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	6,88	2,3	5,87
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	7,42	2,29	5,5
3	Полезный отпуск тепловой энергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	100,38	97,33	88,18
3.1	Полезный отпуск тепловой энергии с коллекторов, конечным потребителям	83,72	84,39	75,49
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	100,38	97,33	88,18
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО	16,66	12,94	12,69
	то же в % в отпуск в сеть	16,6	13,3	14,4
7	Полезный отпуск тепловой энергии	83,72	84,39	75,49
	1 полугодие			
№ п/п	Наименование субъекта баланса	Горячая вода		
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	61,26	58,64	53,56
2	Собственные нужды теплоисточника	4,46	1,35	3
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	7,28	2,3	5,6
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	4,46	1,35	3
3	Полезный отпуск тепловой энергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	56,8	57,29	50,56
3.1	Полезный отпуск тепловой энергии с коллекторов, конечным потребителям	47,04	49,67	43,73
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	56,8	57,29	50,56
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО	9,76	7,62	6,83
	то же в % в отпуск в сеть	17,18	13,3	13,5
7	Полезный отпуск тепловой энергии	47,04	49,67	43,73
	2 полугодие			
№ п/п	Наименование субъекта баланса	Горячая вода		
1	Выработка тепловой энергии, в т.ч.	46,54	40,98	40,11
2	Собственные нужды теплоисточника	2,96	0,94	2,5
2.1	Собственные нужды в процентах к выработке	6,36	2,29	6,23
2.2	Собственные нужды на выработку тепловой энергии	2,96	0,94	2,5
3	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов, ВСЕГО, в том числе:	43,58	40,04	37,61

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование субъекта баланса	Год		
		2016г.	2017г.	2018г.
3.1	Полезный отпуск теплоэнергии с коллекторов, конечным потребителям	36,68	34,72	31,75
5	Отпуск теплоэнергии в сеть ТСО	43,58	40,04	37,61
6	Потери теплоэнергии в сети ТСО	6,9	5,32	5,86
	то же в % в отпуск в сеть	15,83	13,29	15,6
7	Полезный отпуск тепловой энергии	36,68	34,72	31,75

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

Годовая динамика изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно.

1.11 Часть 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 4-х лет

Утвержденные тарифы на коммунальные услуги для потребителей МО Кузьмолдовское ГП представлены в таблице 44.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 44. Утвержденные тарифы на коммунальные услуги единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест»

Наименование теплоисточника	Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб./Гкал									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	1 пол-ие	2 пол-ие	1 пол-ие	2 пол-ие	1 пол-ие	2 пол-ие	1 пол-ие	2 пол-ие	1 пол-ие	2 пол-ие
Для населения	н/д	н/д	2 197,98	2 274,91	2274,91	2352,26	2352,26	2429,88	2471,06	2520,49
Прочие потребители	1877,52	2053,9	2053,99	2567,44	2 320,00	2 363,86	2363,86	2486,63	2 486,63	2 343,14

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 и водоотведение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию (таблица 45), которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

Таблица 45. Структура тарифов на тепловую энергию

Муниципальное образование	Наименование организации	Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал
МО Кузьмолдовское ГП	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аквa Норд-Вест»	01.01.2019	30.06.2019	2471,06
		01.07.2019	31.12.2019	2520,49

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 объектов с тепловой нагрузкой более 1,5 Гкал/ч 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.

Утверждение тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» регулируется приказом Министерства тарифной политики Ленинградской области от 15.03.2019 года №67-п.

При подключаемой тепловой нагрузке более 0,1 Гкал/ч и не более 1,5 Гкал/ч расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (ПТ) 121,51 тыс. руб./Гкал/ч (без учета НДС).

Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч — 17 602,60 тыс. руб./Гкал/ч (без учета НДС).

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.

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.

Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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

Изменения в утвержденных ценах (тарифах), зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 46.

Таблица 46. Изменение в утвержденных ценах (тарифах)

Наименование организации	Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал		Тариф на тепловую энергию для населения из ранее утвержденной схемы, руб./Гкал	
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква НордВест»	2471,06	2520,49	1989,64	1971,38

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

МО Кузьмолдовское ГП не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

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

МО Кузьмолдовское ГП не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения

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

Существующая система теплоснабжения городского поселения не соответствует современным требованиям развития муниципального образования. В настоящее время вся система выработки и транспортировки тепловой энергии имеет ряд проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов. При строительстве новых объектов высока доля вероятности возникновения трудностей с подключением их к сложившейся теплоснабжающей инфраструктуре МО Кузьмолдовское ГП.

Согласно данным мониторинга жилищно-коммунального комплекса основными недостатками систем теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП:

- длительная эксплуатация магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, и как следствие, значительный износ трубопроводов;
- коммунальные инженерные системы построены без учета современных требований к энергоэффективности;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у большинства потребителей.
- низкий КПД котельной № 18, физическое и моральное старение и высокий процент износа оборудования котельных.

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

Использование устаревших материалов, конструкций и трубопроводов в жилищном фонде приводит к повышенным потерям тепловой энергии,

снижению температурного режима в жилых помещениях, повышению объемов водопотребления, снижению качества коммунальных услуг.

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

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

- недостаточная для нужд городского поселения пропускная способность некоторых участков теплосетей; в связи с тем, что фактический напор на источнике отличается от расчетного, чтоб выявить причину, требуется техническое обследование.
- большие тепловые потери, возникающие в процессе доставки энергии до потребителя;
- большая степень изношенности энергооборудования котельной №18, недостаточный объем капитальных ремонтов магистральных и распределительных сетей и систем энергоснабжения зданий и сооружений.

Реконструкцию инфраструктуры теплоснабжения целесообразно проводить в 3-х направлениях:

- ввод новых источников тепловой энергии;
- реконструкция тепловых сетей;
- реконструкция теплопотребляющих установок.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

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

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

Проблема снабжения топливом действующих систем теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП существует на котельной № 18, ввиду отсутствия резервного топлива

**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 МО Кузьмоловское ГП, отсутствуют.

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

Изменений в технических и технологических проблемах системы теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

2 Глава 2. Существующее и перспективное потребление

тепловой энергии на цели теплоснабжения

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2033 года. В качестве базового года принимается 2018 год.

Изменение потребления тепла на цели теплоснабжения будет обусловлено следующими основными факторами:

- новым жилищным строительством;
- вводом новых производств.

Основным определяющим фактором в части прогноза перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения служит динамика численности населения.

Согласно представленным данным администрации МО Кузьмолдовское ГП, среднегодовая численность населения составила:

Таблица 47. Численность населения

год	название		МО Кузьмолдовское ГП	г.п. Кузьмолдовский
2015	Все население		10441	10098
	в том числе	городское	10098	10098
		сельское	343	-
2016	Все население		10346	10018
	в том числе	городское	10018	10018
		сельское	328	-
2017	Все население		10444	10135
	в том числе	городское	10135	10135
		сельское	309	-
2018	Все население		10557	10266
	в том числе	городское	10266	10266
		сельское	291	-
2019	Все население		10815	10538
	в том числе	городское	10538	10538
		сельское	277	-

Согласно Комплексной программе развития коммунальной инфраструктуры и принятому среднему проценту прироста населения, перспективная численность населения представлено в таблице 48.

Таблица 48. Численность населения МО Кузьмолдовское ГП в разрезе по населённым пунктам

Населённые пункты	Современное Состояние (2018 г.), чел.	Расчётный срок (2033 г.), чел.
г. п. Кузьмолдовский	10538	20947
дер. Варкалово	277	17
дер. Кузьмолдово		466
дер. Куялово		134
Всего по Кузьмолдовскому городскому поселению	10815	21564

При расчете перспективной численности населения МО Кузьмолдовское ГП были учтены показатели, заложенные в утверждённой схеме территориального планирования Всеволожского муниципального района. Согласно схеме в МО Кузьмолдовское ГП прогнозируется улучшение демографической ситуации и рост численности постоянного населения к 2025 г. до 16,5 тыс. чел. Таким образом, генеральным планом Кузьмолдовского городского поселения прогнозируется увеличение численности на 5 тыс. чел. за 8 лет.

В пределах рассматриваемой перспективы используется следующий методологический подход к прогнозу потребления тепловой энергии:

- в части потребления тепла новой жилой застройкой:
 - для краткосрочной перспективы (2019-2021 гг.) используются сведения по выданным техническим условиям на подключение;
 - для среднесрочной и долгосрочной перспективы (2022-2033 гг.) используются расчётные величины, получаемые на основе плановых (согласно Генеральному плану, Комплексной программе развития коммунальной инфраструктуры и проектов планировки территории) объёмов жилищного строительства по годам.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня за 2018 г. потребление тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 49.

Таблица 49. Данные базового уровня потребления тепла

№ п/п	Потребители	тепловая энергия, тыс. Гкал			Отопление, тыс. Гкал			на ГВС, тыс. Гкал		
		Котельная № 18	БМК 2	БМК 1	Котельная № 18	БМК 2	БМК 1	Котельная № 18	БМК 2	БМК 1
1	Полезный отпуск тепловой энергии с коллекторов конечных потребителей	75,49	43,73	31,75	68,59	40,19	28,4	6,89	3,54	3,35
2	Бюджетные потребители	20,51	14,34	6,17	20,03	14,07	5,96	0,48	0,27	0,21
3	Исполнителям, предоставляющим коммунальные услуги гражданам	46,36	24	22,36	39,98	20,74	19,24	6,38	3,26	3,12
4	Прочие	8,62	5,4	3,22	8,59	5,39	3,2	0,03	0,01	0,02

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, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории МО Кузьмолоское ГП сформированы на основании данных, полученных от администрации МО Кузьмолоское ГП.

Увеличение площадей строительных фондов за счёт нового строительства, а также итоговое изменение площадей строительных фондов

(нарастающим итогом) на территории МО Кузьмолдовское ГП представлено в таблицах ниже.

Объём нового жилищного строительства составит около 373,4 тыс. кв. м.

Запланировано строительство индивидуальных жилых домов с приквартирными земельными участками, малоэтажных многоквартирных домов и домов средней этажности.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 50. Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории МО Кузьмоловское ГП

Населённый пункт	Объем жилого фонда на расчётный срок (2033 г.), тыс. м²							Новое жилищное строительство														
	Всего жилого фонда	в т. ч. по типам жилья				Существу- ющий сохраня- емый фонд	Новое жилищное строитель- ство	2019		2020		2021		2022		2023		2024-2027		2029-2033		ИТОГО
		Мало- этажная жилая застройка (2-4 этажа)	Средне- этажная жилая застройка (от 5 до 8 этажей)	Много- этажная жилая застройка (более 9 этажей)	Индивиду- альная жилая застройка			МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	МКД	ИЖС	
г. п. Кузьмоловский	682,7	135,1	404,3	86,3	57	310,9	371,8		0,5		0,5		0,5	30,4	0,5	30,4	0,5	152	2,5	151,5	2,5	371,8
дер. Варкалово	0,7	0	0	0	0,7	0,7	0															0
дер. Кузьмолowo	18,6	0	0	0	18,6	18,6	0															0
дер. Куялово	5,5	0	0	0	5,5	3,9	1,6		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,5		0,6	1,6
Всего по Кузьмоловскому город. поселению	707,5	135,1	404,3	86,3	81,8	334,1	373,4		0,6		0,6		0,6	30,4	0,6	30,4	0,6	152	3	151,5	3,1	373,4

Таблица 51. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) на ближайшую перспективу с разделением по видам теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		Место подключения	Источник финансирования	Планируемый год подключения
		Отопление	ГВС			
Мкр. Заозерная-Юбилейная (БМК 2)						
1	Храм	0,2		за ТК-64	Внебюджетный	2024
2	ЗАО "РАНТ"	4,264	2,139	ТК-66	Внебюджетный	2027
3	ООО "ССР"	нд	нд	ТК-66	Внебюджетный	2022
4	РегионСтрой 2	нд	нд	ТК-74	Внебюджетный	2025
5	Детский сад	0,604×2	0,148×2	ТК-74	Местный бюджет	2029-2033
	Итого прирост на перспективу по БМК-2	5,672	2,435			
Нагрузки пгт. Кузьмоловский (котельная № 18)						
1	ЕКА Клейман	0,393		ТК-2	Внебюджетный	2027
2	ВОС (нов. к.)	0,095	0,06	ТК-2	Местный бюджет	2020
3	Эверест	16,77	1,575	ТК-8	Внебюджетный	2025
4	Бар-Ресторан	0,221	0,101	ТК-8`	Внебюджетный	2024
5	ПинСтрой	2,0	-	ТК-8`	Внебюджетный	2026
6	ЛООД (нов. к)	2,5		за ТК-9	Областной бюджет	2020
7	Молодежная, 3	0,061	0,055	ТК-26`	Внебюджетный	2025
	Итого прирост на перспективу по пгт. Кузьмоловский (котельная № 18)	22,04	1,794			
	Итого, прирост на перспективу	27,712	4,229			
	Всего, по сохраняемому фонду*	24,07224	1,250			
	Итого, нагрузки на перспективу с учётом прироста	51,78424	5,479			

* Сохраняемый фонд – фонд на перспективу, за минусом выведенного из эксплуатации от общего фонда на момент актуализации Схемы теплоснабжения

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

Согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 30.05.2014 N 201, от 30.12.2014 Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета (с изменениями на 30 декабря 2014 года), в МО Кузьмолдовское ГП действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, представленные в таблице 52.

Таблица 52. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению на территории муниципального образования Ленинградской области МО Кузьмолдовское ГП в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов

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

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Ленинградской области установлены постановлением Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года N 180, представлены в таблице 53.

Таблица 53. Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Ленинградской области

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги, куб. метр на 1 человека в месяц
			Горячее водоснабжение
1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,61
2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,53
3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	куб. метров в месяц на человека	4,45
4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	куб. метров в месяц на человека	3,64
5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	куб. метров в месяц на человека	1,76
6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	куб. метров в месяц на человека	1,11
7	Общежития с общими душевыми	куб. метров в месяц на человека	1,75
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	куб. метров в месяц на человека	2,06

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года N 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года N 180) рассчитываются по формуле:

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K / S_{\text{он}}$$

где: $N_{\text{одн}}$ - норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр

общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

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

К- численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

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

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

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

Перспективные удельные расходы тепловой энергии, в соответствие с новыми требованиями энергетической эффективности, установленными Правилами установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 г. № 18:

- для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений: с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2023 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню, с 1

января 2028 г. - не менее чем на 50 процентов по отношению к базовому уровню;

- для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий (за исключением многоквартирных домов), строений, сооружений с 1 января 2018 г. - не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню.

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

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу принят на основании выданных технических условий на присоединение и материалов проектов планировки территории. Прогноз прироста на долгосрочную перспективу принят в соответствии с материалами актуализируемой схемы.

Годовой объем ожидаемого объёма реализации тепловой энергии на отопление-вентиляцию определен по формуле:

$$Q_{\text{ов год}} = 24 \times N \times Q_{\text{ор}} \times (t_{\text{вн}} - t_{\text{н.ср}}) / (t_{\text{вн}} - t_{\text{нр}}),$$

где:

где 24 - количество часов работы отопления в сутки;

N - продолжительность отопительного периода (принята в размере 233 суток);

$Q_{\text{ор}}$ - расчетная тепловая нагрузка (в соответствии с исходными данными);

$t_{\text{вн}}$ - средняя температура воздуха в здании, °C (принимается +20°C по ГОСТ 30494-2011);

$t_{\text{н.ср}}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон (принята равной минус 7°C в соотв. СП 131.13330.2012);

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

$t_{нр}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, принята минус 26°C, согласно СНиП 23-01-99 для района строительства).

Годовой расход теплоты на горячее водоснабжение $Q_{гв.год}$ определяется по формуле:

$$Q_{гв.год} = Q_{сут} (N_3 + N_л K_л),$$

где:

$Q_{сут}$ - суточный расход теплоты на горячее водоснабжение, определенный исходя из вышеобозначенных нормативов на подогрев холодной воды с учетом перспективного водопотребления по нормам СП 31-13330-2012;

N_3 - число суток потребления горячей воды в здании в зимний период (принято в размере 233 суток);

$N_л$ - число суток потребления горячей воды в здании за летний период (принято в размере 132 суток);

$K_л$ - коэффициент, учитывающий снижение расхода теплоты на ГВС из-за более высокой начальной температуры нагреваемой воды, которая зимой равна 5°C, а летом в среднем 15°C; при этом коэффициент $K_л$ будет равен 0,8.

Результаты расчёта сведены в таблицу 54.

Таблица 54. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) с разделением по видам теплоснабжения

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
Мкр. Заозерная-Юбилейная (БМК 2)			
1	Храм	0,2	
2	ЗАО "РАНТ"	4,264	2,139
3	ООО "ССР"	нд	нд
4	РегионСтрой 2	нд	нд
5	Детский сад	0,604×2	0,148×2
	Итого прирост на перспективу по БМК-2	5,672	2,435
Нагрузки пгт. Кузьмоловский (котельная № 18)			
1	ЕКА Клейман	0,393	
2	ВОС (нов. к.)	0,095	0,06
3	Эверест	16,77	1,575
4	Бар-Ресторан	0,221	0,101
5	ПинСтрой	2,0	-
6	ЛООД (нов. к)	2,5	

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	
		Отопление	ГВС
7	Молодежная, 3	0,061	0,055
	Итого прирост на перспективу по пгт. Кузьмоловский (котельная № 18)	22,04	1,794
	Итого, прирост на перспективу	27,712	4,229
	Всего, по сохраняемому фонду*	24,07224	1,250
	Итого, нагрузки на перспективу с учётом прироста	51,78424	5,479

* Сохраняемый фонд – фонд на перспективу, за минусом выведенного из эксплуатации от общего фонда на момент актуализации Схемы теплоснабжения

2.5 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации № 565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю. Опираясь на рекомендации Минрегионразвития, данной Схемой теплоснабжения предлагается осуществлять теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки за счёт индивидуальных источников теплоснабжения.

2.6 Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов 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

Прирост объёмов потребления тепловой энергии в производственных зонах указан в разделе 2.4.

2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения по состоянию на 2018 г. году составило 75 490 Гкал/год. Планируемое потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения к 2033 году составит порядка 146 673 Гкал/год.

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

Согласно данным, предоставленным единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест», объектами теплоснабжения, подключенными объектами к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период до 2018 г., являются многоквартирные дома по улице Придорожная, д. 1 корпуса 1-6; также двухэтажный торгово-офисный центр по адресу ул. Рядового Иванова, д. 2 г.

2.9 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утверждённой схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

В утверждённой схеме отсутствует объектный перечень перспективной застройки. Из-за неполной информации возможный прогноз перспективной застройки провести невозможно.

2.10 Расчётная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 55.

Таблица 55. Перспективные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Источник	Год	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка, Гкал/ч
1	Котельная № 18	2018	64,5	38,77939
		2033	-	-
2	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНИЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНИЦ «ПХ»)	2018	-	-
		2033	10,0	8,6
3	Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК-2)	2018	3,379	2,66595
		2033	11,17	8,73
4	Блок – модульная котельная ДРСУ (БМК-1)	2018	2,451	2,206
		2033	2,451	2,13324
5	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г. п. Кузьмоловский	2018	-	-
		2033	25,8	23,65

2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды представлены в таблице 56.

Таблица 56. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

№ п/п	Наименование котельной	Расход теплоносителя, т/ч	
		отопительный период	летний период
1	БМК 1	366,7	18,3327
2	БМК 2	578	25,5024
3	Котельная № 18	950+пар на ГВС (ЦТП)	н/д

3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского поселения

Разработчиком Схемы теплоснабжения была выполнена электронная модель в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 8.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

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

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского поселения 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»

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

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

Построение расчетной модели тепловой сети.

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

Наладочный расчет тепловой сети.

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

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

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

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

Поверочный расчет тепловой сети.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

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

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

Конструкторский расчет тепловой сети

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

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

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

Расчет требуемой температуры на источнике.

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

Коммутационные задачи.

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

Построение пьезометрических графиков.

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

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии 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 городского поселения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове городского поселения и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения

анализа существующего состояния системы теплоснабжения городского поселения.

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

- топооснова населенного пункта;
- адресный план населенного пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населенного пункта;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населенного пункта;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям городского поселения, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчетных единиц деления городского поселения или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 12-13.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

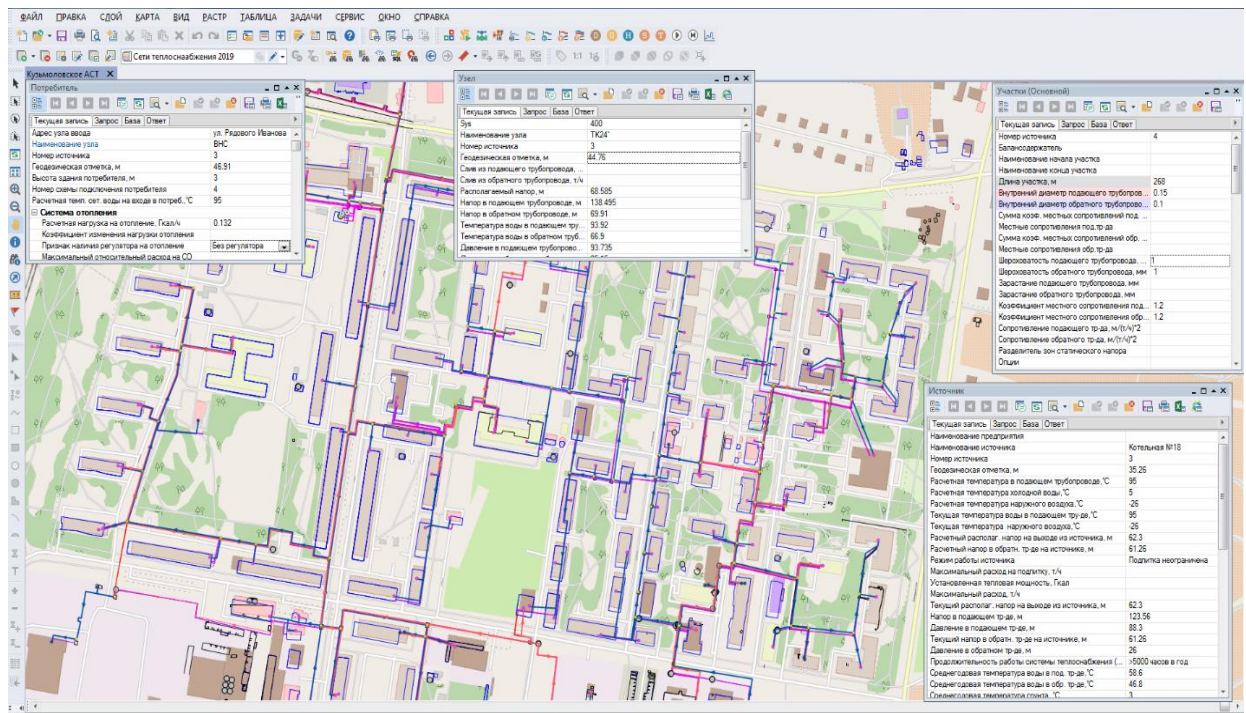


**Рисунок 12 - Графическое отображение электронной модели
(представление объектов системы теплоснабжения)**

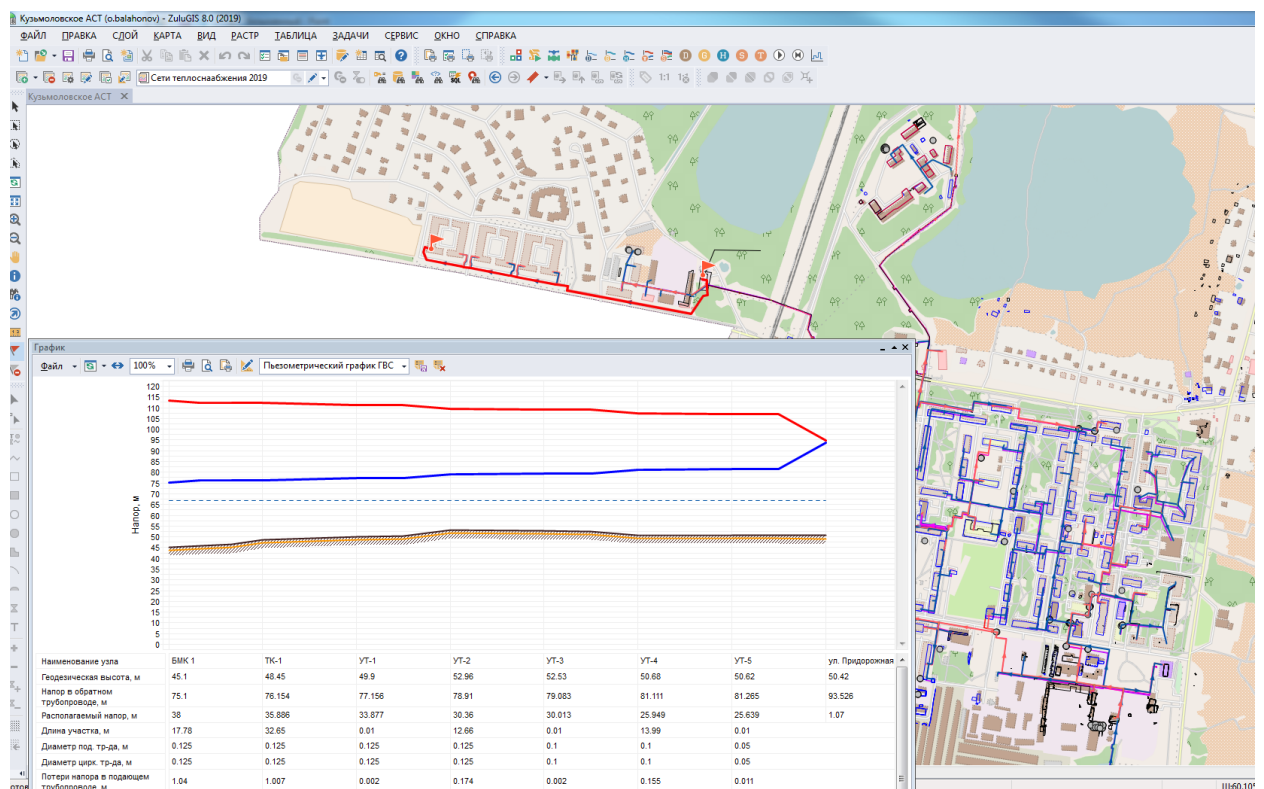


**Рисунок 13 - Графическое отображение электронной модели (построение
пьезометрических графиков)**

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского поселения и с полным

топологическим описанием связности объектов представлено на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к элементам городского 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

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

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведен гидравлический расчет всех источников тепловой энергии.

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

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

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 городского поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

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

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

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

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

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

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

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

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

4. 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

В таблице 57 представлены перспективные балансы, существующей на базовый период схемы теплоснабжения, тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения.

Таблица 57. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на расчетный срок

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды,	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
Существующее положение (2018 год)								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,206	0,127356
2	БМК 2	3,78	3,379	0,053	3,326	0,145926	2,66595	0,514124
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939	22,41829
Перспектива								
2019 год								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,206	0,127356
2	БМК 2	3,78	3,379	0,053	3,326	0,145926	2,66595	0,514124
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939	22,41829
2020 год								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,206	0,127356
2	БМК 2	3,439	3,379	0,053	3,326	0,145926	2,66595	0,514124

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды,	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939	22,41829
2021 год								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,206	0,127356
2	БМК 2	3,78	3,379	0,053	3,326	0,145926	2,66595	0,514124
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939	22,41829
2022 год								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,13324	0,200116
2	БМК 2	11,17	11,17	0,168	11,002	0,11494	2,97656	7,9105
3	Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	62,6	1,40232	38,77939	22,41829
2023 год								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,13324	0,200116
2	БМК 2	11,17	11,17	0,168	11,002	0,11494	4,23	6,65706
3	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП	25,8	25,8		25,8	1,6	17,5	6,7
4	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны	10,0	10,0		10,0	0,6	8,6	0,8

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды,	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
	Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)							
5	Котельная № 18	выведена из эксплуатации						
2024 – 2028 годы								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,13324	0,200116
2	БМК 2	11,17	11,17	0,168	11,002	0,11494	6,48	4,40706
3	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП	25,8	25,8		25,8	0,8	22,6	2,4
4	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)	10,0	10,0		10,0	0,6	8,6	0,8
5	Котельная № 18	выведена из эксплуатации						
2029 – 2033 годы								
1	БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,412	0,078644	2,13324	0,200116
2	БМК 2	11,17	11,17	0,168	11,002	0,11494	8,73	2,15706

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды,	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Расчетные потери при транспортировке, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Резерв (+)/ Дефицит (-)
3	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП	25,8	25,8		25,8	0,18	25,02	0,6
4	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)	10,0	10,0		10,0	0,6	8,6	0,8
5	Котельная № 18	выведена из эксплуатации						

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

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до удаленных потребителей и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в п.1.3.8. настоящей Схемы. Гидравлический расчет выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 8.0.

Гидравлические режимы тепловых сетей можно охарактеризовать как неудовлетворительные. Пропускная способность не достаточна. Фактические напоры на котельной № 18 отличаются от расчетных, для точной выяснения причины данного различия требуется провести техническое обследование

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

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей в зоне действия БМК 2, а также для переключения потребителей котельной № 18 на теплоснабжение от БМК-2, необходимо проведение мероприятий по увеличению её мощности и пропускной способности тепловых сетей.

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

Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности представлено в таблице 58.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Таблица 58. Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка абонентов, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч
Исходная редакция					
Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	38,77939	22,41829
Новая редакция					
БМК 1	2,451	2,451	0,039	2,206	0,0601
БМК 2	3,78	3,379	0,053	2,66595	0,514124
Котельная № 18	124,5	65,4	2,8	38,77939	22,41829

5. Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения

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

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

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

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансов спроса на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

В мастер-плане схемы теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП обоснованы и представлены заказчику варианты развития площадок нового строительства на основе прогнозных приростов площади строительных фондов по годам расчетного периода.

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

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта развития систем теплоснабжения.

Первый вариант включает в себя следующие мероприятия:

Мероприятия на долгосрочную перспективу:

- Строительство автоматизированных котельных блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»).
- Строительство автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (вид топлива – природный газ), мощностью 30 МВт.
- Консервация (закрытие) котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский после строительства котельных.

Второй вариант включает в себя следующие мероприятия:

Мероприятия на долгосрочную перспективу:

- Техническое перевооружение котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский с доведением её мощности до 10,0 Гкал/ч для теплоснабжения потребителей, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ».
- Строительство автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (вид топлива – природный газ), мощностью 30 МВт.

Обязательные мероприятия, которые будут включены в два варианта:

Мероприятия на долгосрочную перспективу:

- Строительство блок-модульной котельной микрорайона Заозерный, с увеличением тепловой мощности на перспективу до 13 МВт.
- Установка приборов учёта расхода тепловой энергии у потребителей
- Реконструкция тепловых сетей
- Строительство тепловых сетей

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Технико-экономические показатели перспективного развития системы теплоснабжения (в ценах 2019 года):

- первый вариант:

Затраты на строительство автоматизированных котельных блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» (внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)) общей мощностью 10,0 Гкал/ч составят 40 000,0 тыс. руб.

Затраты на реконструкцию тепловых сетей при строительстве модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 94 632,75 тыс. руб.

Затраты на строительство тепловых сетей при модернизации БМК 2 и строительстве модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 17 169,99 тыс. руб.

Затраты на строительство модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей,

расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 290 000,0 тыс. руб.

Затраты на модернизацию БМК-2 на мкр. Заозерная-Юбилейная составят 40 232,0 тыс. руб.

Затраты на консервацию (закрытие) котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский после строительства котельных составят 1 240,0 тыс. руб.

Общие затраты составят 443 274,75 тыс. руб. (с затратами потребителей тепловой энергии, расположенных на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» - 483 274,75 тыс. руб.).

- второй вариант:

Затраты на техническое перевооружение котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский с доведением её мощности до 10,0 Гкал/ч, включая демонтаж существующих и монтаж новых котлов, ремонт зданий, восстановление хозяйства резервного топлива, составят 66 000,0 тыс. руб.

Затраты на строительство модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 290 000,0 тыс. руб.

Затраты на модернизацию БМК-2 на мкр. Заозерная-Юбилейная составят 40 232,0 тыс. руб.

Затраты на реконструкцию и модернизацию тепловых сетей при строительстве модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 94 632,75 тыс. руб.

Затраты на строительство тепловых сетей при модернизации БМК 2 и строительстве модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт) составят 17 169,99 тыс. руб.

Общие затраты составят 508 034,74 тыс. руб.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения 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, городского округа, города федерального значения

Рассмотрев два варианта развития системы теплоснабжения на территории МО Кузьмолдовское ГП до 2033 года, приоритетным принят первый вариант перспективного развития систем централизованного теплоснабжения, как наименее затратный по сравнению со вторым (483 274,75 тыс. руб. по первому варианту против 508 034,74 тыс. руб. по второму варианту) при одинаково обеспечивающих бесперебойное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, включающий в себя:

- Строительство блок-модульной котельной микрорайона Заозерный, с увеличением тепловой мощности на перспективу до 13 МВт

- Установку приборов учёта расхода тепловой энергии у потребителей

- Реконструкцию и модернизация тепловых сетей

- Строительство тепловых сетей

- Строительство автоматизированных котельных блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»).

- Строительство автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также

прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП
(вид топлива – природный газ), мощностью 30 МВт

- Консервацию (закрытие) котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский после строительства котельных.

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не приводятся по причине отсутствия данного раздела в исходной (актуализируемой) схеме.

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

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

Значения нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 59.

Таблица 59. Значение нормативных потерь за год по источникам отопления

№ п.п	Источник	Расход на утечки ТС, м ³ /год
1	БМК 1	0,53
2	БМК 2	1,13
3	Котельная № 18	2212,1

Горячее водоснабжение потребителей на территории МО Кузьмоловское ГП осуществляется по двум независимым трубопроводам.

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием 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

Расчётный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объёма воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км

от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

В открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Расходы сетевой воды от теплоисточников и воды для подпитки тепловой сети приведены в таблице ниже.

6.3.Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов представлены в таблице 60.

Таблица 60. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Наименование	БМК 1	БМК 2	ЦТП
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	2	2	2
Емкость баков аккумуляторов, м ³	V=25 м ³	V=55 м ³	V=700 м ³

Планируется установка баков-аккумуляторов на планируемых перспективных котельных, объем будет определен проектом. При добавлении мощности на котельную мкр. Заозерный предусматривается установка двух баков аккумуляторов объемом по 100 м³ каждый.

6.4.Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Данные по фактическому расходу подпиточной воды отсутствуют.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 61.

Таблица 61. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

№ п/п	Показатели	Котельная № 18		Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)		Блок-модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК 2)		Блок-модульная котельная ПДРСУ (БМК 1)		Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП	
		2018	2033	2018	2033	2018	2033	2018	2033	2018	2033
1	Расход сетевой воды, т/ч	950	-	-	755,568	578	1734	366,7	366,7	-	1223,74
2	Объём тепловой сети, м³	2603	-	-	734,03	141,9	816,4	82,4	82,4	-	2405,6
3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м³/ч	6,508	-	-	3,924	0,355	4,082	0,206	0,206	-	12,03
4	Расход сетевой воды, м³/сут	22800	-	-	18133,6	13872	41616	8800,8	8800,8	-	29369,76

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

Описание изменений в существующих и перспективных балансах
производительности водоподготовительных установок представлено в
таблице 62.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 62. Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок

№ п/п	Показатели	Котельная № 18		Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК 2)		Блок – модульная котельная ПДРСУ (БМК 1)	
		2014	2018	2014	2018	2014	2018
1	Расход сетевой воды, т/ч	1702,244	950	-	578	-	366,7
2	Объём тепловой сети, м ³	1534,5	2603	-	141,9	-	82,4
3	Максимальный расход воды на подпитку тепловой сети, м ³ /ч	7,67	6,508	-	0,355	-	0,206
4	Расход сетевой воды, м ³ /сут	17064,62	22800	-	13872	-	8800,8

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

Значительных изменений значений расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, не зафиксировано.

7. Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического подключения) телопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения

В пределах МО Кузьмолдовское ГП индивидуальное, теплоснабжение предусматривается только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га. Все прочие зоны застройки предусматривают централизованное теплоснабжение.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

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

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

На момент разработки Схемы теплоснабжения рассматривается сценарий развития теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП:

- сохранение источника теплоты: БМК 1.
- ввод в действие второй очереди источника теплоты БМК 2 с доведением её мощности до 11,17 Гкал/ч.
- в период до 2033 года в связи с планируемым расширением зоны действия и смены устаревшего оборудования на котельной № 18 предусмотрена установка дополнительных источников тепла взамен существующей котельной:
 - Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии,

расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»).

- Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 Гкал/ч).

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

На территории МО Кузьмоловское ГП отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

На территории МО Кузьмоловский ГП отсутствуют генерирующие объекты, 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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки. Таким образом, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

7.5.Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

В составе МО Кузьмолровский ГП отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической 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

В составе МО Кузьмолровский ГП отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения источники, расположенные в непосредственной близости друг от друга на территории МО Кузьмолдовское ГП, отсутствуют. Поэтому увеличение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют.

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

В актуализированной Схеме теплоснабжения принят за основу сценарий, предусматривающий вывод из эксплуатации котельной № 18 при передаче тепловых нагрузок и ввод в действие новых котельных.

Вывод из эксплуатации и консервации котельной № 18 связан с тем, что:

- 1.оборудование котельной выработало нормативный срок службы;
- 2.выработка тепловой энергии сопряжена с высокими материальными затратами;

3. восстановление котельной экономически нецелесообразно.

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

В зонах застройки МО Кузьмолдовское ГП малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки ниже 0,01 Гкал/га предусматривается индивидуальное теплоснабжение (поквартирное отопление).

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

Обоснование перспективного баланса тепловой мощности источника тепловой энергии МО Кузьмолдовское ГП представлено в п.4.1. Главы 4.

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

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

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

Планируемые к строительству производства, расположенные вне зон действия существующих источников, а также производства технологическим процессом которых, предусмотрено потребление газа, должны обеспечиваться тепловой энергией от собственных источников. Также взамен котельной № 18 будут построены котельные в производственной зоне на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ».

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Расчёт основывается на максимумах нагрузок и удалённости потребителей с максимальными нагрузками.

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

При расчетах были использованы полуэмпирические соотношения, полученные в результате анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}},$$

где:

R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π - теплоплотность района, Гкал/ч×км²;

$\Delta\tau$ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0,13}$$

В соответствии с вышеуказанной методикой определены радиусы эффективного теплоснабжения для существующих систем теплоснабжения, результаты расчетов представлены в таблице 62.

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих, в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Таблица 63. Эффективный радиус теплоснабжения источников

Наименование источника теплоснабжения	Оптимальный радиус, км
БМК 1	0,62
БМК 2	0,66
Котельная № 18	2,3

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

На рисунках 14-16 представлены радиусы эффективного теплоснабжения котельных, эксплуатирующихся единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» на территории МО Кузьмолдовское ГП.

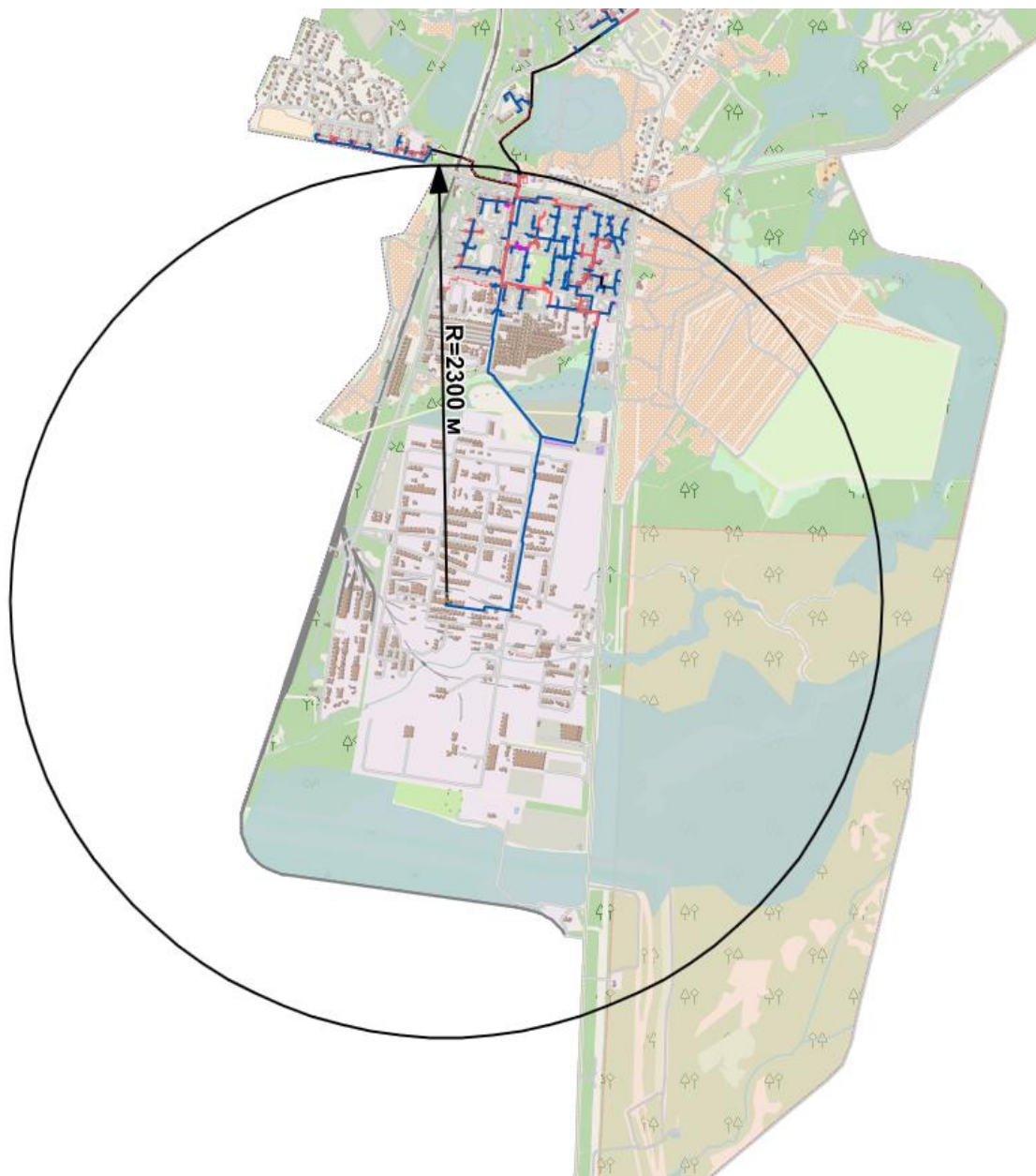


Рисунок 24. Радиус эффективного теплоснабжения Котельной № 18

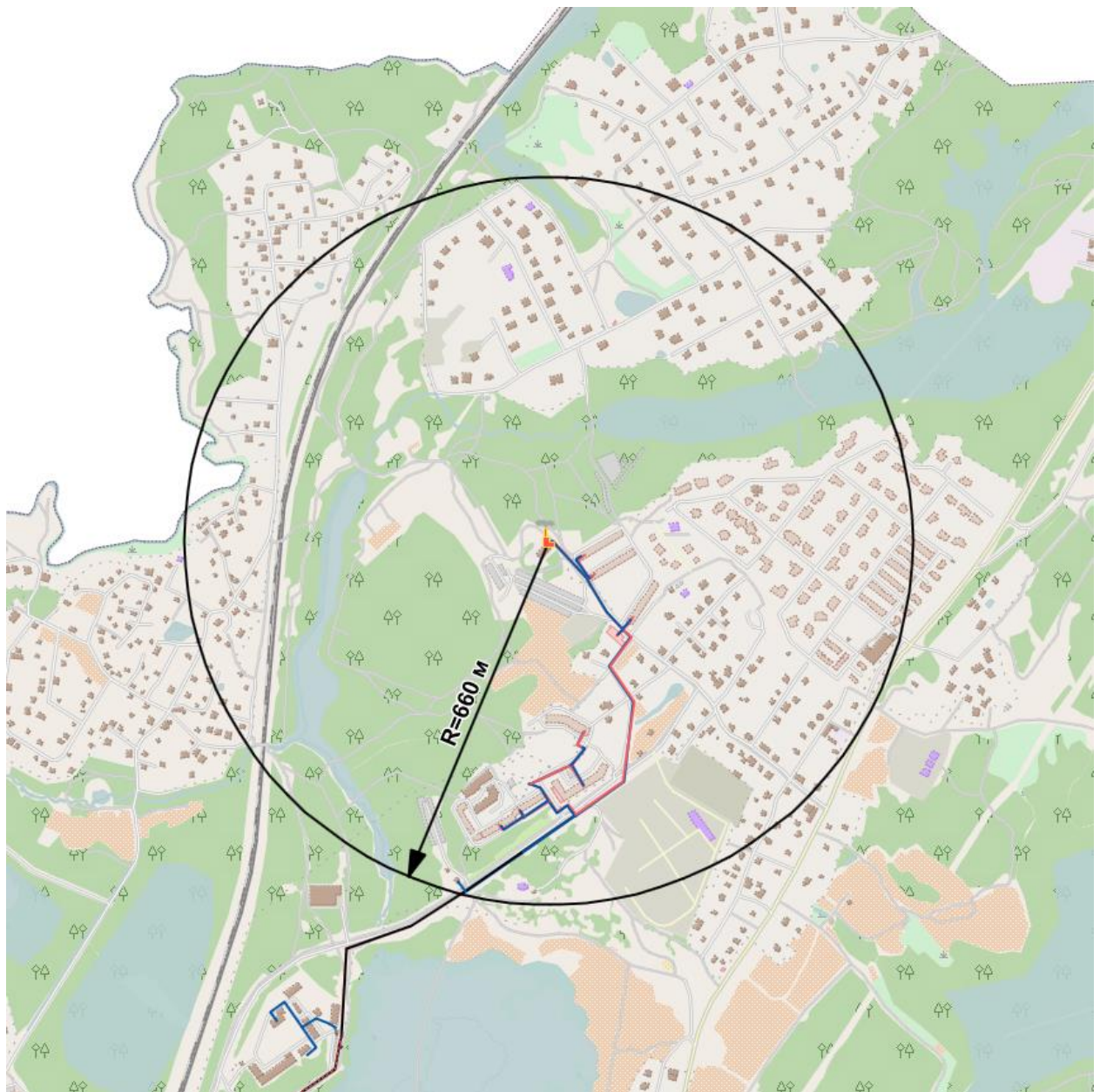


Рисунок 15. Радиус эффективного теплоснабжения БМК 2



Рисунок 16. Радиус эффективного теплоснабжения БМК 1

7.16. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

На момент актуализации схемы теплоснабжения завершен монтаж и введены в эксплуатацию БМК 1 и БМК 2 (первая очередь).

7.17. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Для покрытия перспективной тепловой нагрузки мероприятиями Схемы теплоснабжения предусматривается увеличение мощности источника тепловой энергии БМК 2 (вторая очередь) с доведением её до 11,17 Гкал/ч.

7.18. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

7.19. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке

На перспективу развития предполагается изменение зоны действия только одного теплоисточника - котельной № 18, взамен которой будет произведён монтаж котельных блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ») и установка автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП г. п. Кузьмолдовский.

7.20. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива представлены в Главе 10 «Перспективные топливные балансы».

8. Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

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

Мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с избытком тепловой мощности в зоны с дефицитом тепловой мощности (использование существующих резервов) не предусмотрены.

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

Точные объемы строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, из-за отсутствия перспективных нагрузок и мест подключения, определить невозможно.

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

Принятым вариантом развития системы теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП предусматривается консервация котельной № 18 и строительство новой котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП.

Остальные источники теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП расположены обособленно, на значительном расстоянии друг от друга. В данном случае строительство тепловых сетей для обеспечения возможности

поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии экономически не целесообразно и Схемой теплоснабжения не рассматривается.

8.4.Предложения по строительству или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Схемой теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП предполагается ввод в действие новой котельной вместо котельной № 18 для удовлетворения нужд потребителей Центральной части г. п. Кузьмолдовский в отоплении и ГВС. В связи с этим необходимо строительство новых сетей.

Но, так как отсутствуют сведения о месте и величине планируемых подключаемых нагрузок, рассчитать характеристики новых участков тепловых сетей не представляется возможным.

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

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

8.6.Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки планируется произвести перекладку тепловых сетей.

Так как отсутствуют сведения о месте и величине планируемых подключаемых нагрузок, рассчитать характеристики новых участков тепловых сетей не представляется возможным

8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Для повышения надежности системы теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП необходимо провести поэтапную реконструкцию отдельных участков тепловых сетей, имеющих значительный физический износ.

Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция следующих участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, и при строительстве модульной котельной для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП (мощностью 30 МВт) и представленных в таблице 64.

Таблица 64. Перечень тепловых сетей для проведения реконструкции

№ п.п	Наименование работ	Сметная, стоимость руб. с НДС	Год выполнения работ
1	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-20 до дома № 11 ул. Строителей; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19а до корп. 12а, тепловых сетей отопления и ГВС от корп. 12а до ТК-19, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19 до дома № 24 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-18 до дома № 26 ул. Железнодорожная	11 621 012,88	2020-2021
2	Реконструкция трубопроводов отопления, ГВС до домов №№ 24, 26 по ул. Железнодорожная г.п. Кузьмолдовский Всеволожского района Ленинградской области.	1 632 476,90	2020-2021
3	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-36 до ТК-37 (ул. Рядового Иванова), расположенному по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолдовский	797 147,82	2022
4	Реконструкция тепловых сетей ГВС вдоль ул. Рядового Иванова от ТК-23 (в районе ЦТП) до ТК-2 (перекресток ул. Победы и ул. Рядового Иванова)	11 451 979,06	2022
5	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-53 до ЦСО, тепловых сетей отопления от ТК-54 до домов №№ 4, 6 ул. Пионерская, тепловых сетей ГВС от ТК-54/1 до Детсада ул. Железнодорожная д. 18	4 404 527,00	2023

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п.п	Наименование работ	Сметная, стоимость руб. с НДС	Год выполнения работ
6	Реконструкция тепловых сетей ТС и ГВС от ТК-34 до ТК-36, тепловых сетей ТС от ТК-35/1 до дома № 1 ул. Школьная	14 149 603,00	2023
7	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-34 до ТК-35/1 в районе детского сада ул. Школьная, д. 5 г.п. Кузьмолровский Всеволожского района Ленинградской области.	2 735 632,94	2024
8	Реконструкция тепловых сетей от ТК-28 до ТК-29 ул. Молодежная, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района, Ленинградской области.	9 787 694,08	2024
9	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова	2 712 697,28	2025
10	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-58 до дома № 8 ул. Рядового Иванова	2 227 645,30	2025
11	Реконструкция обратных трубопроводов тепловых сетей ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова, г.п. Кузьмолровский	719 876,16	2026
12	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-1 до дома № 9 ул. Железнодорожная; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома № 7/1 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома № 7/2 ул. Железнодорожная	6 214 592,72	2026
13	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК- 30 до ТК-30' (около магазина ул. Школьная д. 12)	919 142,12	2027
14	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК-25 (в районе бани) до ТК-24 ул. Рядового Иванова	2 617 306,08	2027
15	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-46 до дома № 16 ул. Железнодорожная транзитом через подвалы домов №№ 1, 3, 5 ул. Пионерская; тепловых сетей отопления от дома № 5 ул. Пионерская до Детсада ул. Железнодорожная д. 18	2 217 093,74	2028
16	Реконструкция обратной сети ГВС от ТК-34 до ТК 34" ул. Школьная, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района Ленинградской области.	128 540,94	2029
17	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-8 (перекресток улиц Железнодорожная и Победы) до ТК-9 (в районе ЛОКОД)	12 328 074,78	2029
18	Врезка сетей ТС и ГВС в существующую ТК-9 в районе ЛОКОД, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района Ленинградской области.	1 062 682,04	2030
19	Замена участка сети теплоснабжения и ГВС от ТК-25 до ввода в здание бани, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района, Ленинградской области.	183 684,70	2030
20	Замена тепловой сети ул. Железнодорожная в обход территории ПДРСУ-1, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района, Ленинградской области.	1 264 931,68	2031

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

№ п.п	Наименование работ	Сметная, стоимость руб. с НДС	Год выполнения работ
21	Выполнение работ по реконструкции 2-х трубной теплотрассы Т1,Т2 ф76х3 протяженностью 170 м.п. в АПБ изоляции от ТК-2 до тепловой камеры на территории ВОС на Т1, Т2 ф159х4,5 протяженностью 43,5 м.п и ф. 133х4,5	5 456 413,22	2031
ИТОГО		94 632 754,44	

По указанным участкам единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» предоставлены сведения о стоимости работ в ценах 2014 г., в связи с чем произведен перерасчет стоимости в цены 2019 года. Общая стоимость работ за период 2020-2033 гг. составит 94 632 754,44 руб. с НДС.

8.8.Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Анализ рельефа местности поселения показал, что рабочие параметры сетевых насосов, установленных на котельных, позволяют поддерживать требуемый располагаемый напор у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории МО Кузьмоловское ГП не требуется.

8.9.Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструируемых тепловых сетей, и сооружений на них

В МО Кузьмоловское ГП единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест» за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполняла капитальные ремонты и реконструкцию тепловых сетей.

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

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП по состоянию на 2018 г. используется закрытая система горячего водоснабжения.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

В централизованных системах теплоснабжения (ЦСТ), как правило, применяется многоступенчатое регулирование отпуска теплоты:

- в зависимости от места осуществления регулирование может выполняться непосредственно у нагревательных приборов – индивидуальное;
- в индивидуальном тепловом пункте (ИТП) – местное;
- регулирование отопления группы отапливаемых зданий в центральном (групповом) тепловом пункте (ЦТП) – групповое;
- в источнике теплоснабжения (котельная или ТЭЦ) - центральное.

Существуют три способа центрального регулирования отпуска тепловой энергии: качественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты за счет изменения температуры теплоносителя при сохранении постоянным его расхода; количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной температуре, и качественно-количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты посредством одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя.

Применяемый в настоящее время в системах теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии обеспечивает стабильность гидравлического режима тепловой сети и возможность подключения абонентов по наиболее простой и недорогой зависимой схеме с элеватором. Основными недостатками данного режима регулирования отпуска тепловой энергии являются:

- «перетопы» потребителей при температурах наружного воздуха выше точки «излома» температурного графика в случаях подключения разнородной тепловой нагрузки;
- большой расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии, (при существующем режиме расход теплоносителя в течение отопительного периода постоянен);

При переводе на закрытую схему горячего водоснабжения значительные изменения будут происходить у потребителей тепловой энергии, где частично в местных и групповых системах будет применяться количественно-качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии (для систем ГВС).

К преимуществам количественно-качественного регулирования отпуска тепловой энергии следует отнести:

- понижения температуры обратной сетевой воды и как следствие увеличение выработки тепловой энергии;
- возможность применения недорогих методов обработки подпиточной воды;
- экономию электроэнергии на перекачку сетевой воды за счет отсутствия отбора из контура тепловой сети;
- улучшение показателей по режиму работы систем отопления;
- снижение затрат на ХВП источника тепловой энергии.

Однако данные преимущества количественно-качественного регулирования отпуска тепловой энергии лишь уменьшают недостатки централизованного качественного способа регулирования. Для более

эффективного использования данного способа регулирования отпуска тепловой энергии необходима полная автоматизация теплопотребления.

9.3.Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

В МО Кузьмолдовское ГП тепловые сети представляют собой четырехтрубную систему теплоснабжения с отдельным независимым контуром на ГВС. Перевод на закрытую схему не требуется.

9.4.Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

В системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП по состоянию на 2018 г. потребители подключены к закрытой системе теплоснабжения. Следовательно, инвестиции на перевод с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

9.5.Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Показатели эффективности и качества теплоснабжения определены в соответствии с Постановлением правительства РФ от 16.05.2014 N 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений.

Показатели энергетической эффективности и качества объектов централизованных систем представлены в Главе 13 настоящей схемы.

9.6.Предложения по источникам инвестиций

В системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП по состоянию на 2018 г. используется закрытая система горячего водоснабжения. В связи с этим мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения и, соответственно, финансирование на перспективу не предусматриваются.

9.7.Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

В ранее утвержденной схеме не предусмотрен перевод потребителей на закрытую систему ГВС.

В системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП по состоянию на 2018 г. используется закрытая система горячего водоснабжения.

10.Глава 10. Перспективные топливные балансы

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

Перспективные годовые расходы основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО Кузьмолдовское ГП приведены в таблице 65.

Таблица 65. Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии МО Кузьмолдовское ГП

№ п/п	Наименование	Топливо	Перспективные топливные балансы, т у. т.	
			2018	2033
1	Котельная № 18	Природный газ	14172,33	Выведена из эксплуатации
2	Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей на тер. Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»	Природный газ	-	2788,3
3	Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК-2)	Природный газ	1284,95	2716,8
4	Блок – модульная котельная ДРСУ (БМК-1)	Природный газ	663,86	663,86
5	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП	Природный газ	-	10234,4

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

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических

потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на котельных складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Основным топливом на перспективу до 2033 года для котельных МО Кузьмолдовское ГП является природный газ.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения и на перспективу до 2033 года резервным топливом для БМК 1 и БМК 2 является дизельное топливо, которое хранится в емкостях, по 0,8 м³ в каждой котельной.

Для предлагаемых к строительству блочно-модульной котельной 30 МВт и котельных блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)) объёмы и вид резервного топлива определить проектами.

Перспективные годовые расходы основного вида топлива для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО Кузьмолдовское ГП приведены в таблице 66.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 66. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива

№ п/п	Наименование	Топливо основное/резервное	Перспективные топливные балансы, т у. т			
			Годовой расход	ОНЗТ	ННЗТ (5 суток)	НЭЗТ (30 суток)
1	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)	Природный газ/ определить проектом	2788,3	определить проектом	определить проектом	определить проектом
2	Блок-модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК 2)	Природный газ/ дизельное топливо	2716,8	3,9	0,57	3,23
3	Блок-модульная котельная БМК 1	Природный газ/ дизельное топливо	663,86	1,01	0,15	0,86
4	Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолловское ГП	Природный газ/ определить проектом	10234,4	определить проектом	определить проектом	определить проектом

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

Работа новых котельных предусматривается на природном газе.

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является природный газ, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Информация о видах топлива представлена в таблице 67.

Таблица 67. Виды топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Низшая теплота сгорания, ккал/м ³
БМК 1	Природный газ по ГОСТ 5542-2014	8000
БМК 2	Природный газ по ГОСТ 5542-2014	8000
Котельная № 18	Природный газ по ГОСТ 5542-2014	8000

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения на территории МО Кузьмолдовское ГП Ленинградской области в качестве топлива, используемого в системах теплоснабжения, преобладает природный газ.

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса городского поселения

На расчетный срок в качестве приоритетного направления развития Схемой теплоснабжения предусматривается использование природного газа.

10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, представлены в таблице 68.

Таблица 68. Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива на 2018 год (актуализ. ред), т у. т./год	Расход условного топлива на 2014 год (исходная ред.), т у. т./год
БМК 1	643,86	-
БМК 2	1284,95	-
Котельная № 18	14172,33	14996,77

11.Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Результаты по отказам и частота отказов участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 54 ч, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения указано в таблице 69.

Таблица 69. Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения

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

Сведения о требуемой подаче тепловой энергии при авариях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях представлены в таблице 70.

Таблица 70. Требуемая подача тепловой энергии при авариях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях

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

Примерный темп падения температуры в отапливаемых помещениях (°С/ч) при полном отключении подачи теплоты приведён в таблице 71, по нему определены коэффициенты аккумуляции зданий.

Таблица 71. Темпы падения внутренней температуры здания при различных температурах наружного воздуха

Коэффициент аккумуляции, ч	Темп падения температуры, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С			
	±0	-10	-20	-30
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5
60	0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты аккумуляции теплоты для жилых и промышленных зданий массового строительства, принятые в расчете, установлены МДС 41-6.2000 и приведены в таблице 72.

Таблица 72. Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
1. Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с	Угловые:	
	верхнего этажа	42

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)	среднего и первого этажей	46
	средние	77
2. Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями	Угловые:	
	верхнего этажа	32
	среднего этажа	40
	средние	51
3. Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропрокатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм	Угловые верхнего этажа	40
4. Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25	Угловые	65-60
	Средние	100-65
5. Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3)		25-14

На основании приведенных данных осуществлен расчет времени, необходимый для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т. е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определено 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°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СП 124.13330.2012). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\epsilon} = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_\epsilon - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}, \quad (4.1)$$

где:

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

$t_{\text{в}}$	-	внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, $^{\circ}\text{C}$;
Z	-	время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;
$t'_{\text{в}}$	-	температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, $^{\circ}\text{C}$;
$t_{\text{н}}$	-	температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени Z , $^{\circ}\text{C}$;
$Q_{\text{о}}$	-	подача теплоты в помещение, Дж/ч;
$q_{\text{о}}V$	-	удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч $\times^{\circ}\text{C}$);
β	-	коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до $+12^{\circ}\text{C}$ при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_{\text{о}}}{q_{\text{о}}V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$Z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в},a} - t_{\text{н}})}, \quad (4.2)$$

где $t_{\text{в},a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ($+12^{\circ}\text{C}$ для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, представлен в следующей таблице при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

Результаты вероятности отказов работы системы теплоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Метод расчета вероятности отказа принят в соответствии требованиями методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года N 565/667.

Результаты вероятности отказов работы системы теплоснабжения представлены в электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Согласно требованиям методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных приказом № 310 от 26 июля 2013 года Министерства регионального развития РФ, для оценки надежности системы теплоснабжения используются следующие показатели:

1) Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания: $K_{\text{э}} = 1,0$ - при наличии резервного электроснабжения; $K_{\text{э}} = 0,6$ - при отсутствии резервного электроснабжения;

2) Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного

водоснабжения: $K_v = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения, $K_v = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения;

3) Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_t) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения: $K_t = 1,0$ - при наличии резервного топлива, $K_t = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива;

4) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_b) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей: $K_b = 1,0$ - полная обеспеченность $K_b = 0,8$ - не обеспечена в размере 10% и менее, $K_b = 0,5$ - не обеспечена в размере более 10%;

5) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %: от 90% до 100% - $K_p = 1,0$; от 70% до 90% включительно - $K_p = 0,7$; от 50% до 70% включительно - $K_p = 0,5$; от 30% до 50% включительно - $K_p = 0,3$; менее 30% включительно - $K_p = 0,2$;

6) Показатель технического состояния тепловых сетей K_s , характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов, выражен отношением разности общей протяженности сети и протяженности ветхих сетей к общей протяженности сети;

7) Показатель интенсивности отказов сетей теплоснабжения (ед./км в год). В зависимости от интенсивности отказов (Иотк тс) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс): до 0,2 включительно- Котк тс = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно- Котк тс = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6; свыше 1,2- Котк тс = 0,5;

8) Показатель интенсивности отказов теплового источника (Котк ит) определяется, как среднее арифметическое $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$. В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит): до 0,2 включительно- Котк ит = 1,0; от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8; от 0,6 - 1,2 включительно- Котк ит = 0,6.

9) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла. В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{\text{нед}}$) определяется показатель надежности ($K_{\text{нед}}$): до 0,1% включительно - $K_{\text{нед}}$ = 1,0; от 0,1% до 0,3% включительно- $K_{\text{нед}}$ = 0,8; от 0,3% до 0,5% включительно- $K_{\text{нед}}$ = 0,6; от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{\text{нед}}$ = 0,5; свыше 1,0% - $K_{\text{нед}}$ = 0,2;

10) Показатель готовности теплоснабжающих организаций ($K_{\text{гот}}$) к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) базируется на показателях: укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; наличия основных материально-технических ресурсов; укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ;

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и $K_{\text{и}}$, источники тепловой энергии оценены как:

- высоконадежные - при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{и}} = 1$;
- надежные - при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{и}} = 0,5$;
- малонадежные - при $K_{\text{и}} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;

– ненадежные - при $K_i = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_э$, $K_в$, $K_т$.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75-0,89;
- малонадежные- 0,5-0,74;
- ненадежные- менее 0,5.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определена исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

При $K_{над}=0,842$ система теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП относится к надежным ($K_{над}$ – от 0,75 до 0,89) системам теплоснабжения.

Оценка основных показателей надежности представлена в таблице 73.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 73. Оценка основных показателей надежности системы теплоснабжения

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кобщ
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	
Котельная №18	вывод из эксплуатации							0,79
Блок - модульная котельная микрорайона Заозерный (БМК-2)	1	0,07	0,07	1	1	1	0,690	
Блок – модульная котельная ДРСУ (БМК-1)	1	0,08	1	1	1	1	0,847	
Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей,	1	0,6	0,5	1	1	0,8	0,817	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП								
Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного 3-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10, 0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на	1	0,06	0,5	1	1	0,8	0,727	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							
	надежность электроснабжения источников тепловой энергии	надежность водоснабжения источников тепловой энергии	надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад	Кобщ
территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)								

11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла: $\lambda(t) = \lambda_0(0.1\tau)^{n-1}$,

Где τ – срок эксплуатации участка, лет;

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$\alpha = 0,8$ при $1 < \tau \leq 3$; 1 при $3 < \tau \leq 17$; $0.5 \times e^{(\tau/20)}$ при $\tau > 17$.

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $1/(\text{год} \cdot \text{км})$.

Значение интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении $\lambda_0 = 0,05$ $1/(\text{год км})$ представлены в таблице 74 и на рисунке 17.

Таблица 74. Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента α , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$, $1/(\text{год км})$	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525

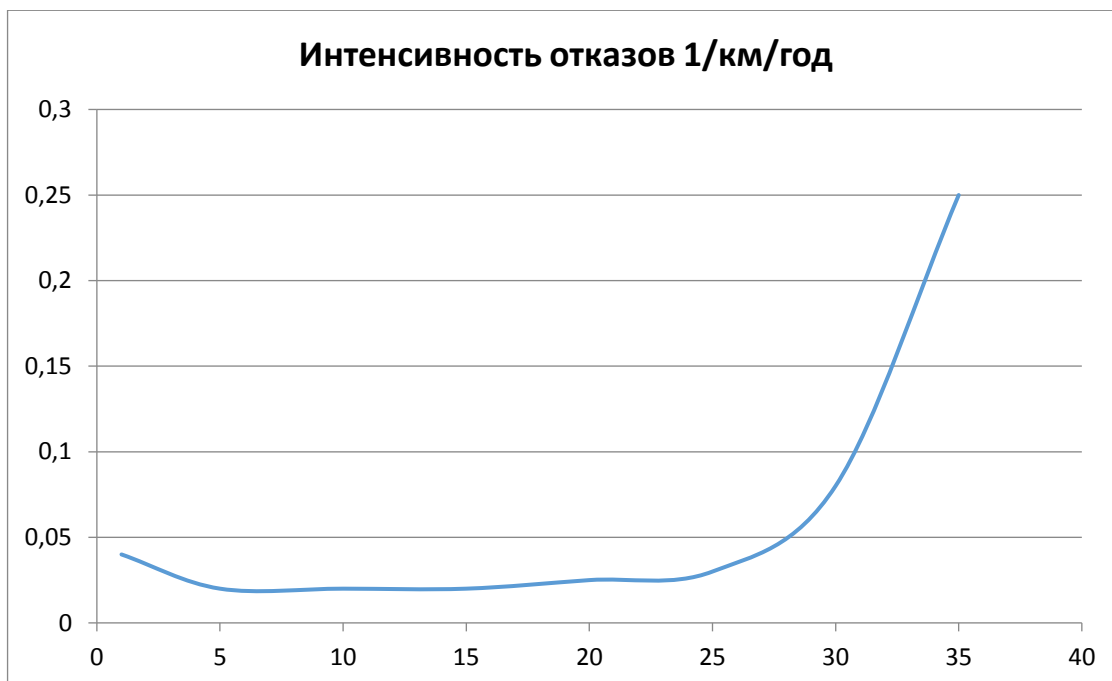


Рисунок 17. Интенсивность отказов

Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии по причине отказов тепловых сетей и источника тепловой энергии представлены в электронной модели Zulu Thermo.

11.6. Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения

11.6.1. 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 нормативную готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники 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.

11.6.2. Установка резервного оборудования

При строительстве новых источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом, котловом контурах и контуре ГВС, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников.

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

Совместная работа источников тепловой энергии в МО Кузьмолдовское ГП не предусматривается.

11.6.4. Резервирование тепловых сетей смежных районов городского поселения

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков тепловых сетей секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла 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.

11.6.5. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

11.6.6. Установка баков-аккумуляторов

При строительстве новых источников теплоснабжении МО Кузьмоловское ГП предусмотрена установка баков-аккумуляторов.

Также при вводе дополнительной мощности на БМК 2 будут установлены 2 бака-аккумулятора по 100 м³ каждый.

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

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

В соответствии с материалами глав 7, 8 и 9 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП предусматриваются:

- Реконструкция БМК 2 (мкр. Заозерная-Юбилейная). Мероприятия по увеличению тепловой мощности котельной. Планируется установка дополнительных водогрейных котлов с увеличением располагаемой мощности до 11,17 Гкал/ч. Количество и мощность котлов будут определены в рамках предпроектного технико-экономического обоснования.

- Строительство новой автоматизированной котельной блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмолдовский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмолдовское ГП, мощностью 30 МВт;

- Строительство котельных блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»);

- Поэтапная реконструкция тепловых сетей

- Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективной застройки.

В расчётах объёмов капитальных вложений в модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф-монтажу;

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР);
- стоимость оборудования.

В связи с отсутствием точной информации по годам ввода и реконструкции существующих тепловых сетей, расчет инвестиций произведен по максимальному объему и будет уточняться при следующих актуализациях схемы теплоснабжения после проведения детального технического обследования.

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 75, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 76 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников централизованной системы теплоснабжения.

Таблица 75. Прогноз индексов-дефляторов до 2030 года (в %, за год к предыдущему году)

Год	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Индекс-дефлятор	106,4	105,3	104,6	103,9	102,3

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Таблица 76. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию системы теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП

№ п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033
	Источники тепловой энергии														
1.	Модульная котельная для отопления и ГВС на центральную часть г.п. Кузьмоловский (мощностью 30 МВт)	Объект-аналог	290 000,00		80 000,00	90 000,00	120 000,00								
2	Модернизация БМК-2 на мкр. Заозерная-Юбилейная	Объект-аналог	40 232,00				40 232,00								
3	Котельные блочно-модульного типа для теплоснабжения потребителей промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)	Объект-аналог	40 000,00				20 000,00	20 000,00							
4	Консервация (закрытие) котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский после строительства котельных	Объект-аналог	1 240,00					1 240,00							
	ИТОГО в текущих ценах: тыс. руб.		371 472,00		80 000,00	90 000,00	180 232,00	21 240,00							
	Индекс-дефлятор, (в %)			105,30	104,60	103,90	103,90	103,90	103,90	103,90	102,30	102,30	102,30	102,30	102,30
	ИТОГО в прогнозных ценах тыс. руб.				93 757,01	109 590,23	228 022,01	26 239,84							
	Ремонтные работы на тепловых сетях в связи истощением эксплуатационного ресурса														
1	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-20 до дома № 11 ул. Строителей; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19а до корп. 12а, тепловых сетей отопления и ГВС от корп. 12а до ТК-19, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19 до дома № 24 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-18 до дома № 26 ул. Железнодорожная		11 621,01		5 810,51	5 810,51									
2	Реконструкция трубопроводов отопления, ГВС до домов №№ 24, 26 по ул. Железнодорожная г.п. Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области.		1 632,48		816,24	816,24									
3	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-36 до ТК-37 (ул. Рядового Иванова), расположенному по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский		797,15				797,15								
4	Реконструкция тепловых сетей ГВС вдоль ул. Рядового Иванова от ТК-23 (в районе ЦТП) до ТК-2 (перекресток ул. Победы и ул. Рядового Иванова)		11 451,98				11 451,98								
5	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-53 до ЦСО, тепловых сетей отопления от ТК-54 до домов №№ 4, 6 ул.		4 404,53					4 404,53							

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

№ п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033
	Пионерская, тепловых сетей ГВС от ТК-54/1 до Детсада ул. Железнодорожная д. 18														
6	Реконструкция тепловых сетей ТС и ГВС от ТК-34 до ТК-36, тепловых сетей ТС от ТК-35/1 до дома № 1 ул. Школьная		14 149,60					14 149,60							
7	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-34 до ТК-35/1 в районе детского сада ул. Школьная, д. 5 г.п. Кузьмолровский Всеволожского района Ленинградской области.		2 735,63						2 735,63						
8	Реконструкция тепловых сетей от ТК-28 до ТК-29 ул. Молодежная, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района, Ленинградской области.		9 787,69						9 787,69						
9	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова		2 712,70							2 712,70					
10	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-58 до дома № 8 ул. Рядового Иванова		2 227,65							2 227,65					
11	Реконструкция обратных трубопроводов тепловых сетей ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова, г.п. Кузьмолровский		719,88								719,88				
12	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-1 до дома № 9 ул. Железнодорожная; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома м № 7/1 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома № 7/2 ул. Железнодорожная		6 214,59								6 214,59				
13	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК-30 до ТК-30' (около магазина ул. Школьная д. 12)		919,14									919,14			
14	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК-25 (в районе бани) до ТК-24 ул. Рядового Иванова		2 617,31									2 617,31			
15	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-46 до дома № 16 ул. Железнодорожная транзитом через подвалы домов №№ 1, 3, 5 ул. Пионерская; тепловых сетей отопления от дома № 5 ул. Пионерская до Детсада ул. Железнодорожная д. 18		2 217,09										2 217,09		
16	Реконструкция обратной сети ГВС от ТК-34 до ТК 34" ул. Школьная, г.п. Кузьмолровский Всеволожского района Ленинградской области.		128,54											128,54	
17	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-8 (перекресток улиц Железнодорожная и Победы) до ТК-9 (в районе ЛОКОД)		12 328,07											12 328,07	
18	Врезка сетей ТС и ГВС в существующую ТК-9 в районе ЛОКОД, г.п. Кузьмолровский		1 062,68												1 062,68

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

№ п/п	Наименование мероприятий	Способ оценки	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2033
	Всеволожского района Ленинградской области.														
19	Замена участка сети теплоснабжения и ГВС от ТК-25 до ввода в здание бани, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района, Ленинградской области.		183,68												183,68
20	Замена тепловой сети ул. Железнодорожная в обход территории ПДРСУ-1, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района, Ленинградской области.		1 264,93												1 264,93
21	Выполнение работ по реконструкции 2-х трубной теплотрассы Т1,Т2 ф76х3 протяженностью 170 м.п. в АПБ изоляции от ТК-2 до тепловой камеры на территории ВОС на Т1, Т2 ф159х4,5 протяженностью 43,5 м.п и ф. 133х4,5		5 456,41												5 456,41
	ИТОГО в текущих ценах: тыс. руб.		94 632,75		6 626,74	6 626,74	12 249,13	18 554,13	12 523,33	4 940,34	6 934,47	3 536,45	2 217,09	12 456,62	7 967,71
	<i>Индекс-дефлятор, (в %)</i>			<i>105,30</i>	<i>104,60</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>
	ИТОГО в прогнозных ценах тыс. руб.				7 766,30	8 069,18	15 497,08	24 389,39	17 103,92	7 010,49	10 066,54	5 251,82	3 368,24	19 359,50	12 667,86
	Строительство новых сетей														
1	Строительство новых сетей (Пр. БМК Отопл. (2)) ф400х2 протяжённостью 625 м		14 880,66				7 440,33	7 440,33							
2	Строительство новых сетей (Пр. БМК (30 МВт) ул. Рядового Л. Иванова, кор. 107) ф200/100х2 протяжённостью 255 м		2 289,33				2 289,33								
	ИТОГО в текущих ценах: тыс. руб.		17 169,99				9 729,66	7 440,33							
	<i>Индекс-дефлятор, (в %)</i>			<i>105,30</i>	<i>104,60</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>103,90</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>	<i>102,30</i>
	ИТОГО в прогнозных ценах тыс. руб.						12 309,56	9 780,31							
	ВСЕГО в текущих ценах: тыс. руб.		483 274,75		86 626,74	96 626,74	202 210,79	47 234,46	12 523,33	4 940,34	6 934,47	3 536,45	2 217,09	12 456,62	7 967,71
	ВСЕГО в прогнозных ценах тыс. руб.				101 523,31	117 659,41	255 828,65	60 409,55	17 103,92	7 010,49	10 066,54	5 251,82	3 368,24	19 359,50	12 667,86

* НЦС 81-02-19-2017 (Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры)

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

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчётный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

В качестве источников финансирования мероприятий п.12.1 Обосновывающих материалов предлагается использовать средства местного бюджета, кроме строительства котельных блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч, для которых используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ».

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Все мероприятия направлены на обновление основных фондов, а также на соблюдение действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

Настоящей Схемой теплоснабжения предусматривается мероприятие – Вывод паровой котельной из эксплуатации, дающее существенный экономический эффект:

1. Уменьшение расхода электрической энергии. Примерная оценка снижения потребления электрической энергии составляет 8,7 кВт×ч/Гкал;
2. Уменьшение расхода воды. Примерная оценка снижения потребления воды составляет 2,2 т/ч/Гкал;

3. Уменьшение расхода топлива – природного газа. Примерная оценка снижения потребления природного газа составляет 60 кг.у.т/Гкал.

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

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 настоящей схемы.

12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей из ранее разработанной схемы составила **607 116,53 тыс. руб.**

Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в актуализированной редакции Схемы теплоснабжения составят **443 274,75 тыс. руб.** (с затратами потребителей тепловой энергии на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» - **483 274,75 тыс. руб.**).

13.Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского поселения

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не было.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

В большинстве случаев технологические нарушения на источниках тепловой энергии не приводят к прекращению подачи тепловой энергии потребителям. Прекращение возможно при полном прекращении ресурсоснабжения котельных № 18, БМК-1 и БМК-2.

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии представлен в таблице 77.

Таблица 77. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал
1	БМК 1	163
2	БМК 2	166
3	Котельная № 18	177

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 78.

Таблица 78. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование источника теплоснабжения	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	
	Гкал/м ²	тонн/м ²
БМК 1	2,20	6,55
БМК 2	1,56	4,25
Котельная № 18	1,52	5,94

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 79.

Таблица 79. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование источника теплоснабжения	ЧЧИ исп. уст. мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
БМК 1	1925,74	0,24
БМК 2	2567,61	0,30
Котельная № 18	643,61	0,08

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и передаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 80.

Таблица 80. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м ²	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м ² /Гкал/ч
БМК 1	315,899	2,206	143,20
БМК 2	759,2917	2,66595	284,81
Котельная № 18	5456,394	38,77939	138,55

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского поселения, города федерального значения)

На территории МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

На территории МО Кузьмолдовское ГП отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

На территории МО Кузьмолдовское ГП 9,4% потребителей с нагрузкой более 0,2 Гкал/ч оснащены приборами учета тепловой энергии.

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей представлен в таблице 81.

Таблица 81. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование источника теплоснабжения	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей
БМК 1	5
БМК 2	3
Котельная № 18	Более 45 лет

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского поселения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей представлен в таблице 82.

Таблица 82. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Наименование источника теплоснабжения	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %
БМК 1	н/д
БМК 2	н/д
Котельная № 18	н/д

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского поселения)

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлено в таблице 83.

Таблица 83. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, %
БМК 1	1,9
БМК 2	2,9
Котельная № 18	-

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

13.15. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п.79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

13.16. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского поселения, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского поселения

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения. В связи с этим, на основании п. 79.1 постановления Правительства РФ № 154, значения показателей не приводятся.

13.17. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Анализ изменений в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения произвести не предоставляется возможным, ввиду отсутствия фактических данных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

14.Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения по каждой системе представлены в таблицах 84-88.

Таблица 84. Тарифно-балансовая расчетная модель БМК 1

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025	2026-2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	2,451	2,451	2,451	2,451
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,451	2,451	2,451	2,451
Собственные нужды	Гкал/ч	0,039	0,039	0,039	0,039
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,145926	0,145926	0,145926	0,145926
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,206	2,206	2,206	2,206
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,0601	0,0601	0,0601	0,0601
Выработано тепловой энергии	Гкал	4720	4720	4720	4720
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	4720	4720	4720	4720
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тут	663,86	663,86	663,86	663,86
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	140,648	140,648	140,648	140,648

Таблица 85. Тарифно-балансовая расчетная модель БМК 2

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025	2026-2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,78	3,78	11,17	11,17
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,379	3,379	11,17	11,17
Собственные нужды	Гкал/ч	0,053	0,053	0,168	0,168
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,078644	0,078644	0,263	0,263

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025	2026-2033
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,66595	2,66595	6,48	8,63
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,4244	0,4244	4,40706	2,15706
Выработано тепловой энергии	Гкал	8830	8830	19432	25746
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	8653	8653	19043	25231
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тут	1284,95	1284,95	2827,8	3746,58
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	145,521	145,521	145,5	145,5

Таблица 86. Тарифно-балансовая расчетная модель Котельной № 18

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025*	2026-2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	124,5	124,5	124,5	-
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	-
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	-
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	65,4	65,4	65,4	-
Собственные нужды	Гкал/ч	2,8	2,8	2,8	-
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,40232	1,40232	1,40232	-
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	-
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	38,77939	38,77939	38,77939	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	22,41829	22,41829	22,41829	-
Выработано тепловой энергии	Гкал	80130	80130	80130	-
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	61940	61940	61940	-
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тут	14172,33	14172,33	14172,33	-
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	228,807	228,07	228,07	

*в случае отклонения от графика ввода в эксплуатацию второй очереди БМК 2.

Таблица 87. Тарифно-балансовая расчетная модель Блочно-модульной котельной на отопление и ГВС центральной части г.п. Кузьмоловский

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025	2026-2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	-	-	30	30
Ввод мощности	Гкал/ч	-	-	-	-
Вывод мощности	Гкал/ч	-	-	-	-
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	-	-	30	30
Собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	-	-	-	-
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	-	-
Доля резерва (от установленной мощности)		-	-	-	-
Выработано тепловой энергии	Гкал	-	-	-	-
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	-	-	-	-
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тут	-	-	-	-
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	-	-	-	-

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории МО Кузьмоловское ГП Постановлением администрации 18.11.2014г. № 261 статусом единой теплоснабжающей организации в системе теплоснабжения МО Кузьмоловское ГП определено ООО «Аква Норд-Вест»

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» представлена в таблице 88.

Таблица 88. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест»

Показатели	Един. изм.	2018	2020-2021	2022-2025	2026-2033
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	130,39	130,43	65,9	65,9
Ввод мощности	Гкал/ч				
Вывод мощности	Гкал/ч				
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	71,23	71,23	65,521	65,521
Собственные нужды	Гкал/ч	3,049	3,049	н/д	н/д
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	1,62689	1,62689	н/д	н/д
Хозяйственные нужды	Гкал/ч				
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	43,65134	43,65134	51,33	57,26324
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	22,90279	22,90279	н/д	н/д
Доля резерва (от установленной мощности)					
Выработано тепловой энергии	Гкал	93680	93680	119963	178941
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	75490	75490	96774	146673
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тут	16121,14	16121,14	20082,58	20082,58
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	172,09	172,09	н/д	н/д

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

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Минэкономразвития России.

По результатам расчетов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения

(инвестиционной составляющей). Результаты оценки представлены в таблице 89.

Таблица 89. Оценка тарифных последствий

Показатели	Един. изм.	2020-2021	2022-2025	2026-2029	2030-2033
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал/год	93680	93680	96774	146673
Тариф на производство тепловой энергии (сред) с учетом индексов МЭР	руб/Гкал	2520,49	3201,02	3681,18	4270,16
Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал	0%	0	0	0	0
	30%	0	114,892	114,892	114,892
	50%	191,486	191,486	191,486	191,486
	70%	268,081	268,081	268,081	268,081
Индекс-дефлятор МЭР (инфляция среднегодовая)	%	104,3	103,9	102,7	102,3
Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей, руб./Гкал	0%	2520,49	3201,02	3681,18	4270,16
	30%	2635,38	3315,91	3796,07	4385,06
	50%	2711,98	3392,51	3872,66	4461,65
	70%	2788,57	3469,1	3949,26	4538,24

14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения. В ценовых зонах теплоснабжения указанная глава содержит ценовые (тарифные) последствия, возникшие при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения

Годовая динамика изменения ценовых (тарифных) последствий теплоснабжающих организаций носит стабильный характер и изменяется незначительно.

15.Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице 90.

Таблица 90. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Система теплоснабжения	Теплоисточники, работающие в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие и теплосетевые организаций, осуществляющие деятельность в системе теплоснабжения
1	МО Кузьмолдовское ГП	БМК 1	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»
2		БМК 2	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»
3		Котельная № 18	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения представлен в таблице 91.

Таблица 91. Реестр единых теплоснабжающих организаций в общей системе теплоснабжения МО Кузьмолдовское ГП

№ п/п	Система теплоснабжения	Наименование ресурсоснабжающей организации	Наименование единой теплоснабжающей организации
1	МО Кузьмолдовское ГП	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»	Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»

На основании постановления Администрации МО Кузьмолдовское ГП от 18.11.2014 г. № 261 ООО «Аква Норд-Вест»» определён статус единой теплоснабжающей организации.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест» исполняет функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации в порядке, предусмотренном пунктами 5 - 11 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808.

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критерии определения статуса единой теплоснабжающей организации определены постановлением Правительства Российской Федерации № 808 от 08.08.2012 года «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 органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения городского поселения.

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, существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, Лица владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеперечисленными критериями.

Критериями определения статуса единой теплоснабжающей организации являются:

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

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

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

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

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

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой

теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях: систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров теплоснабжения. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

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

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

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

В договоре теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией предусматривается право потребителя, не имеющего задолженности по договору, отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключить договор теплоснабжения с иной теплоснабжающей организацией (иным владельцем источника тепловой энергии) в соответствующей системе теплоснабжения на весь объем или часть объема потребления тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

При заключении договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии потребитель обязан возместить единой теплоснабжающей организации убытки, связанные с переходом от единой теплоснабжающей организации к теплоснабжению непосредственно от источника тепловой энергии, в размере, рассчитанном единой теплоснабжающей организацией и согласованном с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Размер убытков определяется в виде разницы между необходимой валовой выручкой единой теплоснабжающей организации, рассчитанной за период с даты расторжения договора до окончания текущего периода регулирования тарифов с учетом снижения затрат, связанных с обслуживанием такого потребителя, и выручкой единой теплоснабжающей организации от продажи тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя

в течение указанного периода без учета такого потребителя по установленным тарифам, но не выше суммы, необходимой для компенсации соответствующей части экономически обоснованных расходов единой теплоснабжающей организации по поставке тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя для нужд населения и иных категорий потребителей, которые не учтены в тарифах, установленных для этих категорий потребителей.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплopotребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Отказ потребителя от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией и заключение договора теплоснабжения с иным владельцем источника тепловой энергии допускается в следующих случаях:

- подключение теплopotребляющих установок потребителя к коллекторам источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу

источников тепловой энергии, с которым заключается договор теплоснабжения;

- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, только с источников тепловой энергии, принадлежащих иному владельцу источника тепловой энергии;
- поставка тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети, к которым подключен потребитель, с источников тепловой энергии, принадлежащих иным владельцам источников тепловой энергии, при обеспечении раздельного учета исполнения обязательств по поставке тепловой энергии, теплоносителя потребителям с источников тепловой энергии, принадлежащих разным лицам.

Заключение договора с иным владельцем источника тепловой энергии не должно приводить к снижению надежности теплоснабжения для других потребителей. Если по оценке единой теплоснабжающей организации происходит снижение надежности теплоснабжения для других потребителей, данный факт доводится до потребителя тепловой энергии в письменной форме и потребитель тепловой энергии не вправе отказаться от исполнения договора теплоснабжения с единой теплоснабжающей организацией.

Потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях компенсируются теплосетевыми организациями (покупателями) путем производства на собственных источниках тепловой энергии или путем приобретения тепловой энергии и теплоносителя у единой теплоснабжающей организации по регулируемым ценам (тарифам). В случае если единая теплоснабжающая организация не владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии, она закупает тепловую энергию (мощность) и (или) теплоноситель для компенсации потерь у владельцев источников тепловой энергии в системе теплоснабжения на основании договоров поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

На момент разработки схемы теплоснабжения, на основании постановления Администрации МО Кузьмолдовское ГП от 18.11.2019 г. №261 единой теплоснабжающей организацией МО Кузьмолдовское ГП является ООО «Аква Норд-Вест», охватывающая всю территорию МО Кузьмолдовское ГП по обеспечению теплоснабжением объектов жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы и прочих потребителей, находящихся во всех районах городского поселения.

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

Заявки теплоснабжающей организации, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории МО Кузьмолдовское ГП осуществляет свою деятельность одна единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест».

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации в существующей зоне действия источника тепловой энергии представлены в таблице 92 и на рисунке 18.

Таблица 92. Описание границ зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
Единая теплоснабжающая организация ООО «Аква Норд-Вест»		
1	БМК 1	Территория ГП «Пригородное ДРСУ № 1» и прилегающие жилые дома
2	БМК 2	Микрорайон Заозерный
3	Котельная № 18	центральная часть г.п. Кузьмолдовский, а также прочие потребители, расположенные на территории МО Кузьмолдовское ГП

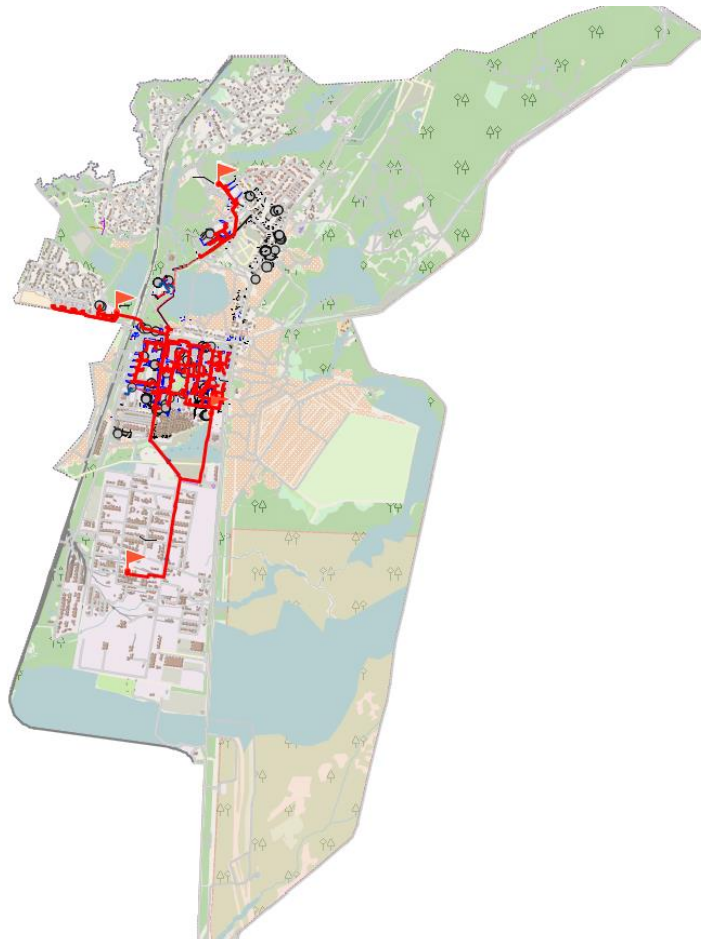


Рисунок 18. Зоны действия единой теплоснабжающей организации ООО «Аква Норд-Вест» на территории МО Кузьмолдовское ГП

15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

Изменения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

16.Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 93, а также в Главе 7 настоящей схемы.

Таблица 93. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Описание мероприятия	Срок реализации
Автоматизированная котельная блочно-модульного типа для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП	Строительство новой БМК	2019-2022
БМК 2 (мкр. Зазозерная)	Реконструкция основного и вспомогательного оборудования	2020-2033

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 94 и в Главе 8 настоящей схемы.

Таблица 94. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятий
1.	Модульная котельная для отопления и ГВС для теплоснабжения и ГВС Центральной части г.п. Кузьмоловский, а также прочих потребителей, расположенных на территории МО Кузьмоловское ГП (мощностью 30 МВт)
2	Модернизация БМК-2 на мкр. Заозерная-Юбилейная
3	Котельные блочно-модульного типа для потребителей на территории Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ» общей мощностью 10,0 Гкал/ч (используются внебюджетные средства – собственные средства потребителей тепловой энергии, расположенных на территории промзоны Опытного з-да ФГУП «РНЦ «ПХ»)
4	Консервация (закрытие) котельной № 18 в г. п. Кузьмоловский после строительства котельных
	Ремонтные работы на тепловых сетях в связи истощением эксплуатационного ресурса
1	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-20 до дома № 11 ул. Строителей; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19а до корп. 12а, тепловых сетей отопления и ГВС от корп. 12а до ТК-19, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-19 до дома № 24 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-18 до дома № 26 ул. Железнодорожная
2	Реконструкция трубопроводов отопления, ГВС до домов №№ 24, 26 по ул. Железнодорожная г.п. Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области.
3	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-36 до ТК-37 (ул. Рядового Иванова), расположенному по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмоловский
4	Реконструкция тепловых сетей ГВС вдоль ул. Рядового Иванова от ТК-23 (в районе ЦТП) до ТК-2 (перекресток ул. Победы и ул. Рядового Иванова)
5	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-53 до ЦСО, тепловых сетей отопления от ТК-54 до домов №№ 4, 6 ул. Пионерская, тепловых сетей ГВС от ТК-54/1 до Детсада ул. Железнодорожная д. 18
6	Реконструкция тепловых сетей ТС и ГВС от ТК-34 до ТК-36, тепловых сетей ТС от ТК-35/1 до дома № 1 ул. Школьная
7	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-34 до ТК-35/1 в районе детского сада ул. Школьная, д. 5 г.п. Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области.
8	Реконструкция тепловых сетей от ТК-28 до ТК-29 ул. Молодежная, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района, Ленинградской области.
9	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова
10	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-58 до дома № 8 ул. Рядового Иванова
11	Реконструкция обратных трубопроводов тепловых сетей ГВС от ТК-57 до дома №6 ул. Рядового Иванова, г.п. Кузьмоловский
12	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-1 до дома № 9 ул. Железнодорожная; тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома м № 7/1 ул. Железнодорожная, тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-5 до дома № 7/2 ул. Железнодорожная
13	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК- 30 до ТК-30' (около магазина ул. Школьная д. 12)
14	Реконструкция тепловых сетей ГВС от ТК-25 (в районе бани) до ТК-24 ул. Рядового Иванова
15	Реконструкция тепловых сетей отопления от ТК-46 до дома № 16 ул. Железнодорожная транзитом через подвалы домов №№ 1, 3, 5 ул. Пионерская;

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)**

№ п/п	Наименование мероприятий
	тепловых сетей отопления от дома № 5 ул. Пионерская до Детсада ул. Железнодорожная д. 18
16	Реконструкция обратной сети ГВС от ТК-34 до ТК 34" ул. Школьная, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области.
17	Реконструкция тепловых сетей отопления и ГВС от ТК-8 (перекресток улиц Железнодорожная и Победы) до ТК-9 (в районе ЛОКОД)
18	Врезка сетей ТС и ГВС в существующую ТК-9 в районе ЛОКОД, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района Ленинградской области.
19	Замена участка сети теплоснабжения и ГВС от ТК-25 до ввода в здание бани, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района, Ленинградской области.
20	Замена тепловой сети ул. Железнодорожная в обход территории ПДРСУ-1, г.п. Кузьмоловский Всеволожского района, Ленинградской области.
21	Выполнение работ по реконструкции 2-х трубной теплотрассы Т1,Т2 ф76х3 протяженностью 170 м.п. в АПБ изоляции от ТК-2 до тепловой камеры на территории ВОС на Т1, Т2 ф159х4,5 протяженностью 43,5 м.п и ф. 133х4,5
	Строительство новых сетей
1	Строительство новых сетей (Пр. БМК Отопл. (2)) ф400х2 протяженностью 625 м
2	Строительство новых сетей (Пр. БМК (30 МВт) ул. Рядового Л. Иванова, кор. 107) ф200/100х2 протяженностью 255 м

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций)

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

17.Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения отсутствуют.

(Будет заполнено по итогам проверки проекта актуализации схемы теплоснабжения.)

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний:

№ п/п	Наименование раздела	Замечания по актуализации	Комментарий заказчика
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Акте согласования замечаний.

18.Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

18.1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 95.

Таблица 95. Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
1	1.2.13	Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии
2	1.3.23	Изменения в характеристиках тепловых сетей
3	1.5.8	Изменение тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии
4	1.6.6	Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения
5	1.8.5	Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения
6	7.16	Изменение в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
7	8.9	Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей
8	9.4	Изменения в перспективных топливных балансах
9	12.5.	Изменения в оценке финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

18.2. Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

За период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, изменения не зафиксированы.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Приложение 1. Энергетические характеристики тепловых сетей

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
от котельной №18 (к. 163а) до г. п. Кузьмоловский																							
Год постройки 1957-1992																							
Расчетные параметры Р1/Р2=1 МПа/0,60МПа; Температура 95/70 °С																							
от к. 163а до к.83	ТС 400	12	12	-	-	-	105	-	105			-	-	-	-	мин. вата фольг.		-	-	заводская	битумный	12	высокие
от к. 85 до дор. № 6	ТС 400	12	12	-	-	-	25	-	25			-	-	-	-	мин. вата фольг.		-	-			1	высокие
от перекрестка дорог № 6, № 7 до периметра завода вдоль дороги № 6	ТС 400	12	12	-	-	-	320	-	320			-	-	-	-	мин. вата фольг.		-	-			32	высокие
от периметра завода до ул. Победы ТК№1	ТС 400	12	12	-	-	-	900	-	900			-	-	-	-	мин. вата фольг.		-	-			40	высокие
от периметра завода до ЦТП	ТС 400	12	12	-	-	-	1020	-	1020			-	-	-	-	мин. вата фольг.		-	-			52	высокие
ТК1; ТК2; ТК3; ТК10; ТК11; ТК58																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
ТК1-ТК2	ТС 300	7	-	-	125	-	-	-	125	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 300	-	7	-	125	-	-	-	125	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК1 - Гигиена-Плюс	ТС 100	4	-	-	35,4	17,9	-	3	44,3	-	-	ТВЭЛ-ПЭКС	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	35,4	17,9	-	3	44,3	-	-	-	ТВЭЛ-ПЭКС	-	-	-	-	-	-				
ТК1 - база "ТЕМА"	ТС 50	3,5	-	-	47,5	10	-	-	57,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	47,5	10	-	-	57,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК2- администрация	ТС 70	3,5	-	-	7	-	48	-	55	-	-	АПБ	-	-	-	мин вата, фольга	-	-	-	заводская	битумный	5	скользящие
	ТС 70	-	3,5	-	7	-	48	-	55	-	-	-	АПБ	-	-	-	мин вата, фольга	-	-				
Т1 - маг-н автозапчастей	ТС 50	3,5	-	-	-	-	15,5	-	15,5	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольга	-	-	-			5	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	-	-	15,5	-	15,5	-	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольга	-	-				
ТК2-ТК3	ТС 300	6	-	-	55	10	-	-	65	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	Щитовые
	ТС 300	-	6	-	55	10	-	-	65	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 159	4,5	-	-	55	10	-	-	65	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	55	10	-	-	65	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК3 -ТК10	ТС 150	4,5	-	-	117	-	-	-	117	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	8	Щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	117	-	-	-	117	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
д.4 до д.2	ГВС 125	4	-	-	117	-	-	-	117	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 108	-	4	-	117	-	-	-	117	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК10-ТК11	ТС 150	4,5	-	-	39,5	-	-	-	39,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	39,5	-	-	-	39,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
д.2 до д.19	ГВС 125	4	-	-	39,5	-	-	-	39,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 100	-	4	-	39,5	-	-	-	39,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК11-ТК12	ТС 150	4,5	-	-	101	-	-	-	101	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	8	щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	101	-	-	-	101	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	101	-	-	-	101	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 80	-	3,5	-	101	-	-	-	101	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК10 - д.21	ТС 80	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК11-д.23	ТС 70	3,5	-	-	30	-	-	-	30	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры		
		прямая	обратная	Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол-во	тип	
										прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная					
TK56"-TK58	ТС 70	-	3,5	-	30	-	-	-	30	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 100	4	-	-	115	-	-	-	115	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	115	-	-	-	115	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	115	-	-	-	115	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	-	3,5	-	115	-	-	-	115	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK58-д.8	ТС 80	3,5	-	-	64	-	-	-	64	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	64	-	-	-	64	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	64	-	-	-	64	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	64	-	-	-	64	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
TK58-TK2	ТС 100	4	-	-	9	10	-	-	19	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые	
	ТС 100	-	4	-	9	10	-	-	19	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	9	10	-	-	19	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ГВС 100	-	4	-	9	10	-	-	19	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK12; TK13; TK14; TK15; TK15'; TK16																								
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																								
TK12 до д.25/1	ТС 65	3,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 65	-	3,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ТС 50	3,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 50	-	3,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
TK12 - TK13	ТС 100	4	-	-	54,5	-	-	-	54,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	54,5	-	-	-	54,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	4	-	-	54,5	-	-	-	54,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	54,5	-	-	-	54,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK13 - д.3	ТС 80	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 80	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK13-TK14	ТС 100	4	-	-	51,5	-	-	-	51,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	51,5	-	-	-	51,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	4	-	-	51,5	-	-	-	51,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	51,5	-	-	-	51,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK14 до магазина	ТС 50	3,5	-	-	7,5	-	-	-	57	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 40	3	-	-	49,5	-	-	-	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 40	-	3,5	-	7,5	-	-	-	57	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ТС 40	-	3	-	49,5	-	-	-	-	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK14 до д.5	ТС 80	3,5	-	-	32	-	-	-	32	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	32	-	-	-	32	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	32	-	-	-	32	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	32	-	-	-	32	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK14-TK15	ТС 100	4	-	-	75	-	-	-	75	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	75	-	-	-	75	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	3,5	-	-	75	-	-	-	75	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	75	-	-	-	75	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK15 до д.7	ТС 80	3,5	-	-	23	-	-	-	23	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	23	-	-	-	23	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	23	-	-	-	23	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	23	-	-	-	23	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK 15-TK15'	ТС 100	4	-	-	6	-	-	-	6	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	6	-	-	-	6	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	3,5	-	-	6	-	-	-	6	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	6	-	-	-	6	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK15' до школы №1	ТС 80	3,5	-	-	62	-	-	-	62	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	62	-	-	-	62	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	62	-	-	-	62	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры		
				Каналь- ная	Бес- каналь- ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол- во	тип	
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная					
TK15' - TK16	ГВС 50	-	3,5	-	62	-	-	-	62	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 80	4	-	-	62	-	-	-	62	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	4	Щитовые	
	ТС 80	-	4	-	62	-	-	-	62	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	4	-	-	62	-	-	-	62	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	62	-	-	-	62	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK16 до д.9	ТС 80	3,5	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	4	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK4; TK47; TK48; TK5; TK6																								
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																								
TK3-TK4	ТС 250	7	-	-	131	-	-	-	131	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	8	щитовые	
	ТС 250	-	7	-	131	-	-	-	131	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	131	-	-	-	131	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	-	4	-	131	-	-	-	131	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK3 до д.4	ТС 80	3,5	-	-	20	-	-	-	20	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 80	-	3,5	-	20	-	-	-	20	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK4- TK5	ГВС 250	7	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ГВС 250	-	7	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ТС 150	4,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 100	-	4	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK5 до д.6	ТС 80	3,5	-	-	32	-	-	-	32	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	32	-	-	-	32	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
TK5-TK6	ТС 250	7	-	-	82	-	-	-	82	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	6	щитовые	
	ТС 250	-	7	-	82	-	-	-	82	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	82	-	-	-	82	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	-	4	-	82	-	-	-	82	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK6 до д.8	ТС 80	3,5	-	-	6	-	-	-	6	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 80	-	3,5	-	6	-	-	-	6	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK6 до д.11	ТС 125	4	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые	
	ТС 125	-	4	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
д.11 до д.22	ТС 100	4	-	-	21,8	-	-	94,6	116,4	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 100	-	4	-	21,8	-	-	94,6	116,4	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
д.22 до д.20	ТС 100	4	-	-	15	-	-	85,4	100,4	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 100	-	4	-	15	-	-	85,4	100,4	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
TK6-TK7	ТС 250	7	-	-	99	-	-	-	99	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	6	щитовые	
	ТС 250	-	7	-	99	-	-	-	99	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	99	-	-	-	99	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 108	-	4	-	99	-	-	-	99	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK4-TK47	ТС 150	4,5	-	-	30	10	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые	
	ТС 150	-	3,5	-	30	10	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	4	-	-	30	10	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	30	10	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK47 до д.3	ТС 80	3,5	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 80	-	3,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
т.1-ввода в полик-ку		ГВС 50	-	3,5	-	22	-	-	22	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK47 - д.5 -TK48	ТС 150	4,5	-	-	22,5	-	-	54	76,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	щитовые	
	ТС 150	-	4,5	-	22,5	-	-	54	76,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	3,5	-	-	22,5	-	-	54	76,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	22,5	-	-	54	76,5	-	-	отключе на												
TK48 до поликлиники	ТС 76	3,5	-	-	68	-	-	-	68	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 76	-	3,5	-	68	-	-	-	68	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	68	-	-	-	68	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры		
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал						
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип			
	ГВС 50	-	3,5	-	68	-	-	-	68	-	-	отключе на												
ТК48 до д.6 ул. Спортивная	ТС 100	4	-	-	22	-	-	-	22			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые	
	ТС 100	-	4	-	22	-	-	-	22			-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
д.6 до д.4 ул. Спортивная	ТС 100	4	-	-	14	-	-	54	68			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 100	-	4	-	14	-	-	54	68			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
д.4 до магазина ул. Спортивная	ТС 28	2,8	-	-	29	-	-	-	29			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 28	-	2,8	-	29	-	-	-	29			-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
д.4 до д.2 ул. Спортивная	ТС 100	4	-	-	13	-	-	35	48			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые	
	ТС 100	-	4	-	13	-	-	35	48			-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
д.2 ул. Спортивная до д.19 ул. р. Иванова	ТС 80	3,5	-	-	14	-	-	48	62			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	14	-	-	48	62			-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
ТК17, ТК18, ТК19, ТК20, ТК21, ТК22, ТК22', ТК6', ТК7, ТК7', ТК8, ТК8'																								
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																								
1 ввод. №11 ул. Стр-лей) - ТК17	ТС 80	3,5	-	-	80	-	-	-	80	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	6	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	80	-	-	-	80	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
2 ввод в д. №11 ул. Стр-ей) - ТК17	ТС 80	3,5	-	-	18,7	-	-	-	18,7	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	18,7	-	-	-	18,7	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	18,7	-	-	-	18,7	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	18,7	-	-	-	18,7	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
ТК17 - ТК18	ТС 125	4,5	-	-	65	-	-	-	65	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 125	-	4,5	-	65	-	-	-	65	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ТС 80	3,5	-	12	65	-	-	-	65	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ТС 50	-	3,5	12	65	-	-	-	65	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
ТК18 - д.26 ул. Ж/д-ая	ТС 80	4	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	4	Щитовые	
	ТС 80	-	4	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
ТК18-ТК19	ТС 125	4,5	-	-	53,6	-	-	-	53,6	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	4	Щитовые	
	ТС 125	-	4,5	-	53,6	-	-	-	53,6	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	4	-	-	53,6	-	-	-	53,6	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	53,6	-	-	-	53,6	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
д.12а (ПНС) - ТК19	ТС 150	4,5	-	-	9	-	-	-	9	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-	
	ГВС 80	4	-	-	9	-	-	-	9	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
ТК18 - д/с №41 (ул. Ж/д-ая)	ТС 50	3,5	-	-	38	10	-	-	48	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые	
	ТС 50	-	3,5	-	38	10	-	-	48	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	38	10	-	-	48	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	38	10	-	-	48	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
12а (ПНС) -ТК 6'	ТС 150	4,5	-	-	25,5	-	-	-	25,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ГВС 80	4	-	-	25,5	-	-	-	25,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
ТК19-д.24 (ул. Желез-ая)	ТС 80	-	-	-	22	-	-	-	22	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 80	-	-	-	22	-	-	-	22	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	-	-	22	-	-	-	22	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	-	-	22	-	-	-	22	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
ТК 19'-ТК6'	ТС 150	4,5	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 150	-	4,5	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	4	-	-	14	-	-	-	14	-	-	ППУ		-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	14	-	-	-	14	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
ТК6'-ТК 7	ТС 200	6	-	-	24	-	-	-	24	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 200	-	6	-	24	-	-	-	24	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 150	4,5	-	-	24	-	-	-	24	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	-	3,5	-	24	-	-	-	24	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-					
ТК 7-ТК7'	ТС 250	6	-	-	21	10	-	-	31	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
ТК 7-ТК7'	ТС 250	-	6	-	21	10	-	-	31	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 150	4	-	-	21	10	-	-	31	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	21	10	-	-	31	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК7'-ТК21	ТС 80	3,5	-	-	125,5	10	-	-	135,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	10	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	125,5	10	-	-	135,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	3,5	-	-	125,5	10	-	-	135,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	125,5	10	-		135,5			-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК21- д.18а (ул. Желез-ая)	ТС 80	3,5	-	-	58	-	-	41	99	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	АПБ	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 80	-	3,5	-	58	-	-	41	99	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	АПБ				
	ГВС 50	3,5	-	-	58	-	-	41	99	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	АПБ	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	58	-	-	41	99	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	АПБ				
ТК22- ТК22'	ГВС 80	3,5	-	-	233	-	-	-	233	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовая
	ГВС 50	-	3,5	-	233	-	-	-	233	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК22' - д.10а	ТС 80	3,5		-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	3,5	-	-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК7'- ТК8	ТС 250	7	-	-	56	10	-	-	66	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 250	-	7	-	56	10	-	-	66	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	150	4,5	-	-	56	10	-	-	66	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	56	10	-	-	66	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК8-ТК8'	ТС 250	7	-	-	47	16	-	-	65			ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС250	-	7	-	47	16	-	-	65			-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	150	4,5	-	-	47	16	-	-	65			ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	47	16	-	-	65			-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК23; ТК24; ТК24'; ТК56'; ТК56''; ТК57																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
ЦТП - ТК23	ТС 300	6	-	-	55,5	-	-	-	55,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ТС 300	-	6	-	55,5	-	-	-	55,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 200	5	-	-	55,5	-	-	-	55,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	55,5	-	-	-	55,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК23-ТК24	ТС 300	7	-	-	-	-	21	-	21	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-	-			5	Скользящие
	ТС 300	-	7	-	-	-	21	-	21	-	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
	ГВС 200	6	-	-	-	-	61	-	61	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-	-				
	ГВС 100 /80	-	3,5	-	-	-	61	-	61	-	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
ТК23-ТК25	ТС 300/250	7	-	-	90	-	114,5	-	204,5	-	-	АПБ	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-	-				-
	ТС 300/250	-	7	-	90	-	114,5	-	204,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	мин. вата,	-	-				

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
																фольгоиз ол.							
TK24 - TK24'-TK25	ГВС 150	4,5	-	-	45	-	142	-	187	-	-	ППУ	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-	-				-
	ГВС 80	-	3,5	-	45	-	142	-	187	-	-	-	ППУ	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
TK24'-TK56'	ГВС 150	4,5	-	-	10	-	268	-	270,5	-	-	АПБ	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-	-				-
	ГВС 100	-	4	-	10	-	268	-	270,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
ввод в здание ВНС	ТС 100	4	-	-	-	-	32	-	32	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол..	-	-	-				-
	ТС 100	-	4	-	-	-	32		32	-	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
TK24 '-'- УВО	ТС 150	4,5	-	-	-	-	115	-	167	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол..	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	52	-	-	-		-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 100	-	4	-	-	-	115	-	167	-	-	-	-	-	-	-	мин. вата, фольгоиз ол.	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	52	-	-	-		-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK56"- TK56'	ГВС 150	4,5	-	-	112	-	-	-	112	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ГВС 100	-	4	-	112	-	-	-	112	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK56' - ДЮШС	ГВС50	3	-	-	44	-	-	-	44	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ГВС 50	-	3	-	44	-	-	-	44	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK56"-TK57	ТС 100	4	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 108	-	4	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK57 - д.8А	ТС 70	3,5	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 70	-	3,5	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 70	3,5	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK57 - д.6А	ТС 50	3,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 50	-	3,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK57- д.6	ТС 80	3,5	-	-	82,5	-	-	-	82,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	82,5	-	-	-	82,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	82,5	-	-	-	82,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	82,5	-	-	-	82,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK24 до УММ	ТС 80	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол-во	тип
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная				
	ТС 80	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	-	-	-	53	65	-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ	-	заводская	битумный		
д.6 - вет. клиника	ТС 26	3	-	-	12	-	-	-		-	-	металло-пластик	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	-	-	-	53	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ				
	ТС 26	-	3	-	12	-	-	-		-	-	-	металлоп-ластик	-	-	-	-	-	-				
	TK25; TK26; TK26"; TK27""; TK27; TK28'; TK41'; TK41; TK42																						
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °C																							
TK25-TK26	ТС 250	7	-	-	-	-	54	-	54	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-	-			-	-
	ТС 250	-	7	-	-	-	54	-	54	-	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-				
TK25-баня	ТС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11			-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK26- д.1/11 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK26 до д 2/13 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	41	-	-	31,5	72,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ	-	заводская	битумный	2	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	41	-	-	31,5	72,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ				
от д.2/13 до д.4 по ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	15	-	-	35	50	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 50	-	3,5	-	15	-	-	35	50	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ				
от д.4 до д.6 по ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	10	-	-	17,5	27,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 50	-	3,5	-	10	-	-	17,5	27,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	ППУ				
TK26- TK26"	ТС250	7	-	-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 250	-	7	-	26,5	-	-	-	26,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK26"-TK27""	ТС 250	7	-	-	40	-	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые
	ТС 250	-	7	-	40	-	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK27"" - д.5 ул. Молодежная	ТС 80	3,5		-	5	-	-	-	5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 80	-	3,5	-	5	-	-	-	5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK27"" - TK27	ТС 250	7	-	-	48	-	-	-	48	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 250	-	7	-	48	-	-	-	48	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK27- д.7 ул. Молодежная	ТС 80	3,5	-	-	5	-	-	-	5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	5	-	-	-	5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK27 - TK28'	ТС 250	6	-	-	27	-	-	-	27	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 250	-	6	-	27	-	-	-	27	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK28'-д.9	ТС 50	3,5	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK28'-TK41'	ТС 125	4,5	-	-	30	8	-	16,5	54,5	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	ППУ	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4,5	-	30	8	-	16,5	54,5	-	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	ППУ				
TK41'-TK41	ТС 125	4	-	-	18	-	-	-	18	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	18	-	-	-	18	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK41-TK42	ТС 125	4	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK41 до д.10 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	5,5	-	-	-	5,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	5,5	-	-	-	5,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK42 -д.12 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	35	-	-	-	35	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	35	-	-	-	35	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK42 -д. 5 ул. Спортивная	ТС 100	4	-	-	6	-	-	-	64,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	3,5	-	-	-	-	-	58,5		-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ	-				
TK42 -д. 5 ул. Спортивная	ТС 100	-	4	-	6	-	-	-	64,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 80	-	3,5	-	-	-	-	58,5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ				
д.5 до д .3 ул. Спортивная	ТС 80	3,5	-	-	13,5	-	-	35	48,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
		прямая	обратная	Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол-во	тип
										прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная				
	ТС 80	-	3,5	-	13,5	-	-	35	48,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.3 до д.1 ул. Спортивная	ТС 80	3,5	-	-	14	-	-	-	46	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	-	-	-	32		-	-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ				
	ТС 80	-	3,5	-	14	-	-	-	46	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	-	-	-	32		-	-	-	-	-	-	-	-	-	АПБ				
от д.1 до д.1а (ДЮШС)	ТС 28	2,8	-	-	5	10	-	15	30	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	АПБ	-				
	ТС 28	-	2,8	-	5	10	-	15	30	-	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	АПБ				
ТК28; ТК28'''; ТК28''''; ТК29'''; ТК29'', ТК29'; ТК29; ТК41'; ТК44; ТК45; ТК46; ТК46'																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
ТК28' - ТК28	ТС 125	4,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 125	-	4,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
		-	4	-	28	-	-	-	28	-	-			-	-	-	-	-	-				
ТК28 - д.11 ул. Молодежная	ТС 25	2,8	-	-	18,5	-	-	-	18,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		Щитовые
	ТС 25	-	2,8	-	18,5	-	-	-	18,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК28 - ТК30	ТС 80	3,5	-	-	47	-	-	-	47	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК30- д.9а ул. Молодежная	ТС 80	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК30 до д.13а ул. Молодежная	ТС 80	3,5	-	-	47	-	-	-	47	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	47	-	-	-	47	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК28 до ТК28'''	ТС 125	4,5	-	-	62	-	-	-	62	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 125	-	4,5	-	62	-	-	-	62	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК28''' до д.13 ул. Молодежная	ТС 57	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 57	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК28'''-ТК28''''	ТС 125	4	-	-	22	-	-	-	22	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	22	-	-	-	22	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК28'''' до д.15 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	5	-	-	-	5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	5	-	-	-	5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК28'''' -ТК29'''	ТС 125	4	-	-	45	-	-	-	45	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	45	-	-	-	45	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29''' до д.17 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	5	-	-	-	5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	5	-	-	-	5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29'' до д.18 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29'' -ТК29'''	ТС 108	4	-	-	13	-	-	-	13	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 108	-	4	-	13	-	-	-	13	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29'' - ТК29'	ТС 100	4	-	-	44	-	-	-	44	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	44	-	-	-	44	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29' до д.19 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	5	-	-	-	5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	5	-	-	-	5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29' до д.20 ул. Молодежная	ТС 50	3,5	-	-	18	-	-	-	18	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	18	-	-	-	18	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29' - ТК29	ТС 100	4	-	-	46	-	-	-	46	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	46	-	-	-	46	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29 до д.12/21	ТС 50	3,5	-	-	20	-	-	-	20	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	20	-	-	-	20	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК29 до д.22/14	ТС 80	3,5	-	-	33	10	-	-	43	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	33	10	-	-	43	-	-	-	АПБ	-	АПБ	-	-	-	-				
ТК29 до ТК22'	ТС100	4	-	-	6	-	-	-	41	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
	ТС 80	4	-	-	-	-	35		-	-	-	-	-	-	-	УСА	-	-	-				
	ТС 100	-	4	-	6	-	-	-	41	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 80	-	4	-	-	-	35	-		-	-	-	-	-	-	УСА	-	-	-				
	ТС 200	6	-	-	83	-	-	-	83	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
TK41' - TK44	ТС 200	-	6	-	83	-	-	-	83	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 100	4	-	-	22	-	-	-	22	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
TK44-TK45	ТС 100	-	4	-	22	-	-	-	22	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK45 до д.16 ул. Молодежная	ТС 80	3,5	-	-	11,5	-	-	-	11,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	11,5	-	-	-	11,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK45 до д.14 ул. Молодежная	ТС 80	3,5	-	-	19	-	-	-	19	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	19	-	-	-	19	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK44-TK46	ТС 200	6	-	-	59	-	-	-	59	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 200	-	6	-	59	-	-	-	59	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK46 до д.1	ТС 125	4	-	-	4	-	-	-	4	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	4	-	-	-	4	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.1 до д.3 ул. Пионерская	ТС 125	4	-	-	15	-	-	35	50	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125	-	4	-	15	-	-	35	50	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.3 до д.5 ул. Пионерская	ТС 125/100	4	-	-	15	-	-	35	50	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 125/100	-	4	-	15	-	-	35	50	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.5 до д.16 ул. Железнодорожная	ТС 100	4	-	-	28,3	-	-	35	63,3	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	28,3	-	-	35	63,3	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.5 до д/с №43	ТС 50	3,5	-	-	36,5	-	-	10,5	47	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	36,5	-	-	10,5	47	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK 46 - TK46'	ТС 200	6	-	-	14	6	-	-	20	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 200	-	6	-	14	6	-	-	20	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK46'-школа №2	ТС 50	3,5	-	-	64	-	-	-	64	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	64	-	-	-	64	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK46'-TK53	ТС 200	6	-	-	62	8	-	-	70	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 200	-	6	-	62	8	-	-	70	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK50; TK51; TK52; TK53; TK54'; TK55																							
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
TK50- TK48	ТС 80	3,5	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK52- TK50	ТС 80	3,5	-	-	40	-	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	40	-	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK28 - TK30	ГВС 50	3,5	-	-	40	-	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	40	-	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK53-TK51	ТС100	4	-	-	29,5	-	-	-	29,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	29,5	-	-	-	29,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK51 - д.9 ул. Пионерская	ТС 80	3,5	-	-	29,5	-	-	-	29,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	4	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	29,5	-	-	-	29,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK51-д.2 ул. Пионерская	ТС 80	3,5	-	-	2,8	-	-	-	2,8	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	2,8	-	-	-	2,8	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK53-TK54	ТС 100	4	-	-	44	-	-	-	44	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	44	-	-	-	44	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK28"" -TK29""	ГВС 40	3	-	-	44	-	-	-	44	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 40	-	3	-	44	-	-	-	44	-	-	-	АПБ	(отключено)									
TK54 до д/с №43	ГВС 28	3	-	-	102	-	-	-	102	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ГВС 28	-	3	-	102	-	-	-	102	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
TK54 до д.2а (соц. обеспечение)	ТС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK29" -TK29"	ГВС 40	3	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 40	-	3	-	11	-	-	-	11	-	-	-	АПБ	(отключена)									
TK54- TK55	ТС 80	3,5	-	-	30	-	-	-	30	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	30	-	-	-	30	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK55 - д.4 ул. Пионерская	ТС 70	3,5	-	-	7,5	-	-	35	42,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 70	-	3,5	-	7,5	-	-	35	42,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
д.4 до д.6 ул. Пионерская	ТС 60	3,5	-	-	15	-	-	-	15	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 60	-	3,5	-	15	-	-	-	15	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK53-TK52	ТС 150	3,5	-	-	27	-	-	-	27	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 150	-	3,5	-	27	-	-	-	27	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK52-TK48	ГВС 50	3,5	-	-	27	-	-	-	27	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	27	-	-	-	27	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK52 - школа №2	ТС 80	3,5	-	-	45	-	-	-	45	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	45	-	-	-	45	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 57	3,5	-	-	45	-	-	-	45	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 57	-	3,5	-	45	-	-	-	45	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK34; TK34'; TK35; TK35'; TK36; TK37; TK37'																							
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
TK25-TK34	ТС 200	6	-	-	-	-	125	-	125	-	-	-	-	-	-	мин вата,фол ьгоизол.	-	-	-	заводская	битумный	20	скользящие
	ТС 200	-	6	-	-	-	125	-	125	-	-	-	-	-	-	-	мин вата,фол ьгоизол.	-	-				
	ГВС 125	4	-	-	-	-	125	-	125	-	-	-	-	-	-	мин вата,фол ьгоизол.	-	-	-			-	-
	ГВС 100	-	4	-	-	-	125	-	125	-	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольгоизол.	-	-				
TK25 - баня	ТС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11			-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-			-	-
	ГВС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ввод в школу-бокса	ТС 50	3,5	-	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольгоизол.	-	-	-	заводская	битумный	2	скользящие
	ТС 50	-	3,5	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольгоизол.	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольгоизол.	-	-	-			-	-
	ГВС 50	-	3,5	-	-	-	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	мин вата, фольгоизол.	-	-				
TK34 до TK34'	ТС 200	4,5	-	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 200	-	4,5	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ГВС 80	-	4	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK34' до д.6	ТС 40	3	-	-	9	-	-	-	9	-	-	ПЭ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь- ная	Бес- каналь- ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол- во	тип
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная						
ТК34' - д.8	ТС 40	-	3	-	9	-	-	-	9	-	-	-	ПЭ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 80	3,5		-	29	-	-	-	29	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	29	-	-	-	29	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК34 до д.2/4	ТС 80	3,5	-	-	33	-	-	-	33	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	33	-	-	-	33	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	33	-	-	-	33	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	33	-	-	-	33	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК34- ТК35'	ТС 100	4	-	-	70	-	-	-	70	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	70	-	-	-	70	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	70	-	-	-	70	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	70	-	-	-	70	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК35' - д.5 (д/с)	ТС 100	4	-	-	40	-	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	8	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	40	-	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	40	-	-	-	40	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	40	-	-	-	40	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК35' - ТК35	ТС 100	4		-	49	-	-	-	49	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 100		4	-	49	-	-	-	49	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	АПБ	отключе на										
	ТС 50	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	АПБ	отключ ена									
ТК35 - д. 1/5	ТС 50	3,5	-	-	34	-	-	-	34	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	34	-	-	-	34	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК35-ТК36	ТС 100	4	-	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100		4	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	АПБ	отключе на										
	ГВС 50		3,5	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	-	АПБ	отключ ена									
ТК36-д.3	ТС 50	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50		3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	АПБ	отключе на										
	ГВС 50	-	3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	АПБ	отключ ена									
ТК36 - ТК37	ТС 80	3,5	-	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	19,5	-	-	-	19,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК37 - д.2/1	ТС 50	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
ТК37 - ТК37'	ТС 80	3,5	-	-	39	-	-	-	39	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	39	-	-	-	39	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК37' - д.4	ТС 50	3,5	-	-	11	-	-	-	11	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	11	-	-	-	11	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК37' - д.6	ТС 50	3,5	-	-	58	-	-	-	58	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	58	-	-	-	58	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК34""; ТК34""; ТК34""; ТК30; ТК31""; ТК31', ТК31; Т38'																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
ТК34'- ТК34"	ТС 150	4,5	-	-	57	-	-	-	57	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	Щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	57	-	-	-	57	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	57	-	-	-	57	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	57	-	-	-	57	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК34"-ТК34""	ТС 150	4,5	-	-	32,5	-	-	-	32,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 150	-	4,5	-	32,5	-	-		32,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	32,5	-	-	-	32,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры		
				Каналь- ная	Бес- каналь- ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол- во	тип	
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки					
TK34"- TK34'''	ГВС 80	-	3,5	-	32,5	-	-	-	32,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 80	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые	
	ТС 80	-	3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK34" - д.10	ТС 50	3,5	-	-	4	-	-	-	4	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 50	-	3,5	-	4	-	-	-	4	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK34''' - д.7а	ТС 80	3,5	-	-	10,5	-	-	-	10,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 80	-	3,5	-	10,5	-	-		10,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	10,5	-	-	-	10,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	10,5	-	-	-	10,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK34''' - TK30	ГВС 50	3,5	-	-	67	-	-	-	67	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	5	щитовые	
	ГВС 50	-	3,5	-	67	-	-	-	67	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK34''' -TK31"	ТС 150	4,5	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 150	-	4,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 100	4	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	-	3,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK31" - д.12	ТС 50	3,5	-	-	6,5	-	-	-	6,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 50	-	3,5	-	6,5	-	-	-	6,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK31" -TK31'	ТС 150	4,5	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 150	-	4,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK54 до д. 2а (соц. обеспечение)	ГВС 100	4	-	-	26	-	-	-	26	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	-	3,5	-	26	-	-	-	26	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK31' - д.14	ТС 50	3,5	-	-	4	-	-	-	4	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 50	-	3,5	-	4	-	-	-	4	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK31' - TK31	ТС 150	4,5	-	-	32	-	-	-	32	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 150	-	4,5	-	32	-	-	-	32	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 80	3,5	-	-	32	-	-	-	32	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	32	-	-	-	32	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK31 - TK38'	ТС 150	4,5	-	-	50	10	-	-	60	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	
	ТС 150	-	4,5	-	50	10	-	-	60	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	50	10	-	-	60	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	50	10	-	-	60	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK38' - д.9а	ТС 70	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	
	ТС 70	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK38; TK38"; TK38'''; TK38''''; TK40'; TK40; TK39"; TK39'; TK39; TK32; TK33'; TK33																								
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °C																								
TK38' - TK38	ТС 150	4,5	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 150	-	4,5	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	3,5	-	-	29	-	-	-	29	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	29	-	-	-	29	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK38 - TK38"	ТС 125	4,5	-	-	28	-	-	-	28	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые	
	ТС 125	-	4,5	-	28	-	-	-	28	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK28 - TK30	ГВС 50	3,5	-	-	28	-	-	-	28	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	28	-	-	-	28	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK38" - TK38'''	ТС 100	4	-	-	27	-	-	-	27	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный			
	ТС 100	-	4	-	27	-	-	-	27	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK28 - TK31	ГВС 50	3,5	-	-	27	-	-	-	27	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-					
	ГВС 50	-	3,5	-	27	-	-	-	27	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					
TK38''' - TK38''''	ТС 100	4	-	-	41	-	-	-	41	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые	
	ТС 100	-	4	-	41	-	-	-	41	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-					



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных		Неподвижные	
		труб в мм		Каналь- ная	Бес- каналь- ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		покрытий		опоры	
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол- во	тип		
TK28 - TK32	ГВС 50	3,5	-	-	41	-	-	-	41	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	41	-	-	-	41	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK38"" - д. 9б ул. Школьная	ТС 80	3,5	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK38"" - ТК 40'	ТС 80	3,5	-	-	16,5	-	-	-	16,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	16,5	-	-	-	16,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK38"" - д. 11а ул. Школьная	ТС 70	3,5	-	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 70	-	3,5	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK28"" до д. 15	ТС 50	3,5	-	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK40'-д. 11 ул. Школьная	ТС 50	3,5	-	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	8,5	-	-	-	8,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK40'-TK40	ТС 80	3,5	-	-	35	-	-	-	35	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	35	-	-	-	35	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK40 - д.13ул.Школьная	ТС 50	3,5	-	-	13	-	-	-	13	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	13	-	-	-	13	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK40 - д.4	ТС 50	3,5	-	-	17	-	-	-	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	17	-	-	-	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK38"-TK39"	ТС 100	4	-	-	30	-	-	-	30	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	30	-	-	-	30	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK39" - д. 10 ул. Леншоссе	ТС 50	3,5	-	-	25	-	-	-	25	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	25	-	-	-	25	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK39" -TK39'	ТС 70	3,5	-	-	54	-	-	-	54	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 70	-	3,5	-	54	-	-	-	54	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK39' - д. 12 ул. Леншоссе	ТС 50	3,5	-	-	17	-	-	-	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	17	-	-	-	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK39' - TK39	ТС 50	3,5	-	-	34,5	-	-	-	34,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	34,5	-	-	-	34,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK39 до д. 14/2 ул. Леншоссе	ТС 80	3,5	-	-	43	-	-	-	43	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	43	-	-	-	43	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK38 - д.8	ТС 80	3,5	-	-	52	-	-	-	52	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 70	-	3,5	-	52	-	-	-	52	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK31' - TK32	ТС 100	4	-	-	41	-	-	-	41	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ТС 100	-	4	-	41	-	-	-	41	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK32 - д.18 ул. Школьная	ТС 50	3,5	-	-	8	-	-	-	8	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	8	-	-	-	8	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK32 - д.16 ул. Школьная	ТС 50	3,5	-	-	22,5	-	-	-	22,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	22,5	-	-	-	22,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK32 - TK33'	ТС 100	4	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK33' - д.20 ул. Школьная	ТС 50	3,5	-	-	8	-	-	-	8	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	8	-	-	-	8	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK33' - TK33	ТС 80	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK33 - д.22 ул. Школьная	ТС 50	3,5	-	-	8	-	-	-	8	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	8	-	-	-	8	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK33 - д.10	ТС 50	3,5	-	-	31	-	-	-	31	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	31	-	-	-	31	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK9; TK9'; TK64; TK65; TK66																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
TK8'- TK9	ТС 250	6	-	-	475	10	-	-	485	-	-	АПБ	-	-	-	мин вата, фольгоизол	-	-	-	заводская	битумный	6	щитовая



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции								Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры			
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол-во	тип
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная						
	ТС 250	-	6	-	475	10	-	-	485	-	-	-	АПБ	-	-	-	мин вата, фольгоизол	-	-				
	ГВС 150	4,5	-	-	235	10	240	-	485	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-			25	скользящие
	ГВС 100	-	4	-	235	10	240	-	485	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK9-TK9'	ТС 200	6	-	-	-	-	170	-	170	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-	-	заводская	битумный	4	щитовая
	ТС 200	-	6	-	-	-	170	-	170	-	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-				
	ГВС 150	4,5	-	-	170	-	-	-	170	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-			4	скользящие
	ГВС 80	-	3,5	-	170	-	-	-	170	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK9'-TK64	ТС 200	6	-	-	-	-	135	-	135	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-	-	заводская	битумный	4	щитовая
	ТС 200	-	6	-	-	-	135	-	135	-	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-				
	ГВС 150	4,5	-	-	135	-	-	-	135	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-			4	скользящие
	ГВС 80	-	3,5	-	135	-	-	-	135	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK64-TK65	ТС 200	6	-	-	138,5	-	-	-	138,5	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-	-	заводская	битумный	4	щитовая
	ТС 200	-	6	-	138,5	-	-	-	138,5	-	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-				
	ГВС 150	4,5	-	-	-	-	138,5	-	138,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-			4	скользящие
	ГВС 80	-	3,5	-	-	-	138,5	-	138,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK65-TK66	ТС 200	6	-	-	-	-	111,5	-	111,5	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-	-	заводская	битумный	4	щитовая
	ТС 200	-	6	-	-	-	111,5	-	111,5	-	-	-	-	-	-	-	УРСА	-	-				
	ГВС 150	4,5	-	-	111,5	-	-	-	111,5	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-			4	скользящие
	ГВС 80	-	3,5	-	111,5	-	-	-	111,5	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK64-КНС1	ТС 50	3,5	-	-	20	10	-	-	30	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовая
	ТС 50	-	3,5	-	20	10	-	-	30	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	20	10	-	-	30	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	20	10	-	-	30	-	-	-	АПБ	-	-	-	-	-	-				
TK66; TK66'; TK66"; TK66'''; TK66''''; TK66'''''																							
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
TK66- TK66'	ТС 150	4,5	-	-	88,1	-	-	-	88,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 150	-	4,5	-	88,1	-	-	-	88,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	88,1	-	-	-	88,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	88,1	-	-	-	88,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK66'- TK66"	ТС 100	4,5	-	-	59	-	-	-	59	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	6	щитовая
	ТС 100	-	4,5	-	59	-	-	-	59	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	4	-	-	59	-	-	-	59	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	59	-	-	-	59	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK66"- 1 ввод в д.3	ТС 80	3,5	-	-	23,1	-	-	-	23,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовая
	ТС 80	-	3,5	-	23,1	-	-	-	23,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	23,1	-	-	-	23,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	23,1	-	-	-	23,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK66"- 2 ввод в д.3	ТС 80	3,5	-	-	85,2	-	-	-	85,2	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовая
	ТС 80	-	3,5	-	85,2	-	-	-	85,2	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	85,2	-	-	-	85,2	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	85,2	-	-	-	85,2	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK66' - TK 66''''	ТС 150	4,5	-	-	53,7	-	-	-	53,7	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 150	-	4,5	-	53,7	-	-	-	53,7	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	53,7	-	-	-	53,7	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	53,7	-	-	-	53,7	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
TK66'''' -TK66'''	ТС 125	4,5	-	-	87	-	-	-	87	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовая
	ТС 125	-	4,5	-	87	-	-	-	87	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
		прямая	обратная	Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал		трубы	стыки	кол-во	тип
										прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная				
	ГВС 100	4	-	-	87	-	-	-	87	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	87	-	-	-	87	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК66''' - д.5	ТС 80	3,5	-	44	-	-	-	44	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	щитовая
	ТС 80	-	3,5	-	44	-	-	-	44	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	3,5	-	-	44	-	-	-	44	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	44	-	-	-	44	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК66''' - ТК66'''	ТС 125	4,5	-	41,2	-	-	-	41,2	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовая
	ТС 125	-	4,5	-	41,2	-	-	-	41,2	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	41,2	-	-	-	41,2	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	41,2	-	-	-	41,2	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК66''' - д.11	ТС 80	3,5	-	36,1	-	-	-	36,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	щитовая
	ТС 80	-	3,5	-	36,1	-	-	-	36,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	-	36,1	-	-	-	36,1	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	36,1	-	-	-	36,1	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК1; ТК72; ТК74; ТК66																							
Расчетные параметры P1/P2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
	БМК-2 - ТК1	ТС 250	7	-	3	-	-	-	3	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		Щитовые
	ТС 250	-	7	-	3	-	-	-	3	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 125	4	-	3	-	-	-	-	3	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	3	-	-	-	3	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК1 - ТК-74	ТС 250	7	-	108	-	-	-	108	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ТС 250	-	7	-	108	-	-	-	108	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 125	4	-	108	-	-	-	-	108	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	-	4	-	108	-	-	-	108	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК74- д. № 30 ул. Юбилейная	ТС 80	3,5	-	6	-	-	3	9	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	6	-	-	3	9	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	6	-	-	3	9	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	6	-	-	3	9	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК74- УГ.1	ТС 80	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	47	-	-	-	-	47	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	47	-	-	-	47	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	УГ.1 - д. № 32 ул. Юбилейная	ТС 80	3,5	-	14	-	-	3	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	14	-	-	3	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	3,5	-	14	-	-	3	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	-				
	ТС 50	-	3,5	-	14	-	-	3	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК74-ТК72	ТС 200	6	-	134	-	-	-	134	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	3	Щитовые
	ТС 200	-	6	-	134	-	-	-	134	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	134	-	-	-	-	134	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	4	-	134	-	-	-	134	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК72 - дом №28	ТС 80	4	-	13	-	-	4	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	-	-
	ТС 80	-	4	-	14	-	-	3	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	3,5	-	13	-	-	4	17	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	14	-	-	3	17	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК72 - магазин	ТС 32	3	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-			-	-
	ТС 32	-	3	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТК72-УГ.9	ТС 150	4,5	-	38	-	-	-	38	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	38	-	-	-	38	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	38	-	-	-	-	38	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	38	-	-	-	38	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	УГ.9 - УГ.8	ТС 150	4,5	-	82	-	-	-	82	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	82	-	-	-	82	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	82	-	-	-	-	82	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	82	-	-	-	82	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	УГ.8- УГ.7	ТС 150	4,5	-	111	-	-	-	111	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-			2	щитовая



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
	ТС 150	-	4,5	-	111	-	-	-	111	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	111	-	-	-	111	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	111	-	-	-	111	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ТС 150	4,5	-	-	178,3	11,7	-	-	190	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
УГ.7 - УГ.6	ТС 150	-	4,5	-	178,3	11,7	-	-	190	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	178,3	11,7	-	-	190	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	178,3	11,7	-	-	190	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УГ.6 - ТК66	ТС 150	4,5	-	-	110	-	-	-	110	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 150	-	4,5	-	110	-	-	-	110	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 100	4	-	-	110	-	-	-	110	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	-	3,5	-	110	-	-	-	110	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК1', УТ4, УТ5, УТ6, УТ7, УТ2, УТ3																							
Расчетные параметры Р1/Р2=0,68 МПа/0,40МПа; Температура 95/70 °С																							
БМК-1 - ТК1'	ТС 125	4	-	-	21,5	-	-	-	21,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 125	-	4	-	21,5	-	-	-	21,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 80	3,5	-	-	21,5	-	-	-	21,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	21,5	-	-	-	21,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК1' - НС	ТС 100	4	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК28 - ТК30	ГВС 80	3,5	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
НС-УТ4	ТС 100	4	-	-	50	-	-	16,5	66,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	2	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	50	-	-	16,5	66,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК28 - ТК31	ГВС 80	3,5	-	-	50	-	-	16,5	66,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	50	-	-	16,5	66,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ4-УТ5	ТС 100	4	-	-	31,5	-	-	-	31,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	Щитовые
	ТС 100	-	4	-	31,5	-	-	-	31,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК28 - ТК32	ГВС 50	3,5	-	-	31,5	-	-	-	31,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-				
	ГВС 50	-	3,5	-	31,5	-	-	-	31,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ4 - токарных цех (ПДРСУ)	ТС 80	3,5	-	-	6	-	-	-	6	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	6	-	-	-	6	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ5 - администрация ПДРСУ	ТС 50	3,5	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ5 - ремонтный бокс (ПДРСУ)	ТС 50	3,5	-	-	10	-	-	-	10	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 50	-	3,5	-	10	-	-	-	10	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ5 - УТ6	ТС 80	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК40'-д.11	ГВС 50	3,5	-	-	49	-	-	-	49	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 50	-	3,5	-	49	-	-	-	49	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ6 - д.9	ТС 80	3,5	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ТС 80	-	3,5	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК40 - д.13	ГВС 50	3,5	-	-	12	-	-	-	12	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный		
	ГВС 50	-	3,5	-	12	-	-	-	12	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ6 - УТ7	ТС 80	3,5	-	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 80	-	3,5	-	37,5	-	-	-	37,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ 7 - д.7/1	ТС 50	3,5	-	-	13,5	-	-	-	13,5	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	13,5	-	-	-	13,5	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
УТ 7 - д.7/2	ТС 50	3,5	-	-	36	-	-	-	36	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-	-	заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 50	-	3,5	-	36	-	-	-	36	-	-	-	ППУ	-	-	-	-	-	-				
ТК8 - УТ2	ТС 100	4	-	-	326,5	-	-	-	326,5	-	-	АПБ (не дейстvueт)								заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	326,5	-	-	-	326,5	-	-	АПБ (не дейстvueт)											



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУЗЬМОЛОВСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

Участок трубопровода	Ду в мм	Толщина стенки труб в мм		Длина по трассе в том числе						Тип изоляции										Тип антикоррозийных покрытий		Неподвижные опоры	
				Каналь-ная	Бес-каналь-ная	футляр	воздушка	подвал	всего	канальная		бесканальная		футляр		воздушка		подвал					
		прямая	обратная							прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	прямая	обратная	трубы	стыки	кол-во	тип		
ТК39' - д.12	ГВС 100	4	-	-	-	-	326,5	-	326,5	-	-	УРСА (не действует)								заводская	битумный		
	ГВС 80	-	3,5	-	326,5	-	-	-	326,5	-	-	АПБ (не действует)											
УТ2 - УТ3	ТС 100	4	-	-	38	10	-	-	48	-	-	АПБ (не действует)								заводская	битумный	1	щитовые
	ТС 100	-	4	-	38	10	-	-	48	-	-	АПБ (не действует)											
ТК39 до д.14/2	ГВС 80	3,5	-	-	38	10	-	-	48	-	-	АПБ (не действует)								заводская	битумный		
	ГВС 80	-	3,5	-	38	10	-	-	48	-	-	АПБ (не действует)											
УТ3- ТК1'	ТС 100	4	-	-	162,5	-	-	-	162,5	-	-	АПБ (не действует)								заводская	битумный		
	ТС 100	-	4	-	162,5	-	-	-	162,5	-	-	АПБ (не действует)											
ТК31' - ТК32	ГВС 80	3,5	-	-	162,5	-	-	-	162,5	-	-	АПБ (не действует)								заводская	битумный		
	ГВС 50	-	3,5	-	162,5	-	-	-	162,5	-	-	АПБ (не действует)											