



МО «Анивский городской округ»

---

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АНИВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»  
САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА  
(Актуализированная редакция)**

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.

Администрация МО «Анивский городской округ»

А.А.Лазарев

подпись

Разработчик:  
Генеральный директор  
ООО «ЯНЭНЕРГО»

А.Ю.Никифоров

подпись

2019 г.  
Санкт-Петербург

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК ТАБЛИЦ .....</b>	<b>22</b>
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>28</b>
<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>31</b>
<b>1        ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>36</b>
1.1        Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	36
1.1.1    Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними...	36
1.1.2    Зоны действия производственных котельных .....	38
1.1.3    Описание зон действия индивидуального теплоснабжения .....	38
1.1.4    Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	38
1.2        Часть 2. Источники тепловой энергии.....	39
1.2.1    Структура и технические характеристики основного оборудования .....	39
1.2.2    Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	46
1.2.3    Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	47
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» .....	48
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 .....	49
1.2.6    Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	50
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 .....	51
1.2.8    Среднегодовая загрузка оборудования .....	51
1.2.9    Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	52
1.2.10    Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	52

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	53
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.....	53
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	53
1.3 Тепловые сети, сооружения на них.....	54
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.....	54
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	54
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 потребителей, подключенных к таким участкам .....	55
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	59
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	60
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	60
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	62
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	62
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет .....	71
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	71

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	71
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 .....	73
1.3.13 Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	80
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	81
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	82
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	82
1.3.17 Сведения о наличии приборов коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	82
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	86
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	87
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	87
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	88
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	88
1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	89
1.4            Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	90
1.4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии .....	90
1.5            Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	96

1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	96
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	96
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	109
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	110
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	110
1.5.6	Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	112
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 .....	112
1.6	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	113
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения .....	113
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения .....	114
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 .....	116
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	116
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 .....	117

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 .....	117
1.6.7	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	118
1.7	Часть 7. Балансы теплоносителя .....	119
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 .....	119
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	119
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 .....	121
1.8	Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	122
1.8.1	Описание видов и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	122
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	124
1.8.3	Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки ..	125
1.8.4	Описание использования местных видов топлива.....	125
1.8.5	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.....	126

1.8.6	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 .....	127
1.8.7	Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	127
1.8.8	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....	127
1.9	Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	128
1.9.1	Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	128
1.9.2	Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей.....	132
1.9.3	Частота отключения потребителей.....	132
1.9.4	Поток (частота) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	132
1.9.5	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	133
1.9.6	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти .....	133
1.9.7	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	133
1.9.8	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	133
1.10	Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	134
1.10.1	Описание показателей хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей и теплосетевой организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями» .....	134

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, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	139
1.11	Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	140
1.11.1	Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3-х лет .....	140
1.11.2	Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	140
1.11.3	Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	141
1.11.4	Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	142
1.11.5	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	143
1.11.6	Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	143
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 .....	143
1.12	Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа .....	144
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	144
1.12.2	Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	145
1.12.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	145
1.12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	146



1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	146
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	146
<b>2 ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>147</b>
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	147
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.....	148
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 .....	154
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.....	155
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	157
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.....	164
2.7 Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	164

2.8	Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	164
2.9	Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	165
2.10	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии.....	165
2.11	Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды ..	165
<b>3</b>	<b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</b>	<b>167</b>
3.1	Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	171
3.2	Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	172
3.3	Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	172
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.....	173
3.5	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	173
3.6	Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	174
3.7	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	174
3.8	Расчет показателей надежности теплоснабжения .....	174
3.9	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	175
3.10	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	176
3.11	Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке систем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения.....	176

## **4            ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....177**

4.1            Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды ..... 177

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 ..... 180

4.3            Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей ..... 180

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 ..... 181

## **5            ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....183**

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) ..... 183

5.2            Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения..... 183

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 ..... 183

5.4 Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ..... 184

## **6 ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ ..... 185**

6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии ..... 185

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 ..... 188

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов ..... 189

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии ..... 190

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения ..... 190

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 ..... 191

6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ..... 192

## **7 ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ..... 193**

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 .....	193
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 ..	195
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 .....	195
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	196
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	196
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 .....	196
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	197
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 .....	197

7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	197
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	197
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями .....	197
7.12	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа .....	198
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	198
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа.....	198
7.15	Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	198
7.16	Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии .....	208
7.17	Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью .....	208
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 .....	208
7.19	Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке.....	208
7.20	Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива .....	209
<b>8</b>	<b>ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>211</b>
8.1	Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой	

мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	211
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа	211
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	211
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	212
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	212
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	212
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	212
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	214
8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них	214
<b>9 ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>215</b>
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	215
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	215

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.....	215
9.4	Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	215
9.5	Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	216
9.6	Предложения по источникам инвестиций.....	216
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 .....	216
<b>10</b>	<b>ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>217</b>
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 округа.....	217
10.2	Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	220
10.3	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	220
10.4	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	221
10.5	Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	221
10.6	Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа .....	221



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 .....	222
<b>11</b>	<b>ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>223</b>
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.....	223
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 .....	223
11.3	Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	223
11.4	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	224
11.5	Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	228
11.6	Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения .....	229
11.6.1	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования .....	229
11.6.2	Установка резервного оборудования.....	230
11.6.3	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	230
11.6.4	Резервирование тепловых сетей смежных районов городского округа.....	230
11.6.5	Устройство резервных насосных станций .....	231
11.6.6	Установке баков-аккумуляторов.....	231
11.7	Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них .....	231
<b>12</b>	<b>ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....</b>	<b>232</b>

12.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	232
12.2	Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	239
12.3	Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	239
12.4	Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения .....	240
12.5	Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	240
<b>13</b>	<b>ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....</b>	<b>241</b>
13.1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях .....	241
13.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	241
13.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....	241
13.4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	242
13.5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....	242
13.6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	243
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 городского округа) .....	243
13.8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии ....	244

13.9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	244
13.10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	244
13.11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	244
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 городского округа) .....	245
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 городского округа) .....	245
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 .....	246
13.15	Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии .....	247
13.16	Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа .....	247
13.17	Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....	247
<b>14</b>	<b>ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....</b>	<b>248</b>
14.1	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	248

14.2	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	255
14.3	Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	257
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.....	258
<b>15</b>	<b>ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ</b> .....	<b>259</b>
15.1	Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа .....	259
15.2	Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	259
15.3	Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	260
15.4	Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	267
15.5	Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	267
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 .....	268
<b>16</b>	<b>ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	<b>269</b>
16.1	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	269
16.2	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	269
16.3	Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....	270

<b>17</b>	<b>ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>271</b>
17.1	Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	271
17.2	Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....	271
17.3	Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	271
<b>18</b>	<b>ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>272</b>
18.1	Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.....	272
18.2	Сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	272

## СПИСОК ТАБЛИЦ

<b>Таблица 1. Термины и определения</b> .....	28
<b>Таблица 2. Численность населения</b> .....	33
Таблица 3. Зоны эксплуатационной ответственности .....	37
Таблица 4. Эксплуатирующие компании .....	37
Таблица 5. Основное оборудование источников тепловой энергии .....	40
Таблица 6. Насосное и вспомогательное оборудование источников тепловой энергии .....	45
Таблица 7. Насосное и вспомогательное оборудование источников тепловой энергии г. Анива .....	46
Таблица 8. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии ....	47
Таблица 9. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности .....	47
Таблица 10. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды	49
Таблица 11. Эксплуатационные характеристики оборудования .....	49
Таблица 12. Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии .....	52
Таблица 13. Характеристика тепловых сетей от ЦРК, г. Анива .....	55
Таблица 14. Характеристики тепловых сетей от котельной №9, г. Анива .....	56
Таблица 15. Характеристики тепловых сетей от котельной №2, с. Таранай .....	56
Таблица 16. Характеристики тепловых сетей от котельной №7, с. Троицкое .....	57
Таблица 17. Характеристики тепловых сетей от котельной №6, с. Троицкое .....	57
Таблица 18. Характеристики тепловых сетей от котельной №4, с. Огоньки .....	57
Таблица 19. Характеристики тепловых сетей от котельной МСУ, с. Троицкое .....	58
Таблица 20. Материальная характеристика тепловых сетей и подключенная тепловая нагрузка от котельных .....	59
Таблица 21. Температурный график работы тепловых сетей от ЦРК, котельной №9, №2 .....	60
Таблица 22 Температурный график работы тепловых сетей от МСУ, №7, №6, №4 .....	61
Таблица 23. Нормативы технологических потерь .....	81
Таблица 24. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года .....	81
Таблица 25. Сведения о потребителях, оснащенных приборами учета тепловой энергии (юр.лица) .....	83
Таблица 26. Сведения о потребителях, оснащенных приборами учета тепловой энергии (многоквартирные жилые дома) .....	84
Таблица 27. Данные о средствах автоматизации насосных станций .....	87
Таблица 28. Энергетические характеристики тепловых сетей .....	88

Таблица 29. Характеристиках тепловых сетей, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	89
Таблица 30. Объем потребления тепловой энергии (факт 2018г.) .....	96
Таблица 31. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (жилфонд) .....	97
Таблица 32. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (организации) .....	100
Таблица 33. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (структурные подразделения) .....	102
Таблица 34. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной МСУ .....	102
Таблица 35. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №9 (жилфонд) .....	103
Таблица 36. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №9 (организации) .....	103
Таблица 37. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №7 (жилфонд) .....	104
Таблица 38. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №7 (организации) .....	105
Таблица 39. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №6 (жилфонд) .....	105
Таблица 40. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №6 (организации) .....	106
Таблица 41. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №4 (жилфонд) .....	106
Таблица 42. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №4 (организации) .....	107
Таблица 43. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №2 (жилфонд) .....	107
Таблица 44. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №2 (организации) .....	109
Таблица 45. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год .....	110
Таблица 46. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах города Анивы, села Таранай муниципального образования "Анивский городской округ" .....	111
Таблица 47. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах села Огоньки муниципального образования "Анивский городской округ" .....	111
Таблица 48. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах села Троицкое муниципального образования "Анивский городской округ" .....	111
Таблица 49. Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии .....	112

Таблица 50. Структура балансов тепловой мощности .....	114
Таблица 51. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	115
Таблица 52. Описание изменений в балансах тепловой мощности .....	118
Таблица 53 - Баланс теплоносителя .....	119
Таблица 54. Балансы теплоносителя для тепловых сетей.....	120
Таблица 55. Изменения в балансах водоподготовительных установок.....	121
Таблица 56. Потребление топлива источниками тепловой энергии (факт 2018г.).....	123
Таблица 57. Нормативы запасов топлива на 01.10.2020 года на источниках тепловой энергии ресурсоснабжающих организаций муниципального образования «Анивский городской округ» на 2020 год .....	124
Таблица 58. Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии АО «Анивские коммунальные системы» на 2019 .....	124
Таблица 59. Особенности и характеристики природного газа .....	125
Таблица 60. Особенности и характеристики угля.....	125
Таблица 61. Анализ изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	126
Таблица 62. Показатели надежности системы теплоснабжения .....	131
Таблица 63. Основные производственные показатели работы АО «АКОС» (за 12 месяцев 2018 г.).....	135
Таблица 64. Основные технико- экономические показатели работы АО «АКОС» (за 12 месяцев 2018 г.).....	137
Таблица 65. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую АО «АКОС» потребителям Анивского городского округа на 2015 - 2018 годы .....	140
Таблица 66. Структура тарифов на тепловую энергию на 2019 - 2023 годы .....	141
Таблица 67. Изменение в утвержденных ценах (тарифах) .....	143
Таблица 68. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	147
Таблица 69. Прогноз приростов площади строительных фондов .....	148
Таблица 70. Показатели жилой застройки.....	149
Таблица 71. Общие сведения по проектируемой застройки.....	151
Таблица 72. Прирост площадей строительных фондов.....	153
Таблица 73. Расчет объемов теплоснабжения.....	155



Таблица 74. Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии .....	156
Таблица 75. Расчетные тепловые нагрузки и площади строительных фондов.....	157
Таблица 76. Расчет объемов теплоснабжения планируемых объектов в границе рассматриваемой территории №1 .....	159
Таблица 77. Расчет объемов теплоснабжения планируемых объектов в границе рассматриваемой территории №2.....	159
Таблица 78. Расчет объемов теплоснабжения планируемых объектов в границе рассматриваемой территории.....	162
Таблица 79. Перечень объектов подключенных к тепловым сетям.....	164
Таблица 80. Расходы теплоносителя .....	165
Таблица 81. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	178
Таблица 82. Значения существующей и перспективной резервной мощности источников тепловой энергии.....	180
Таблица 83. Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения (горячая вода) .....	182
Таблица 84. Нормативы технологических потерь и затрат теплоносителя .....	188
Таблица 85. Расчетные расходы сетевой воды и воды для подпитки тепловой сети.....	189
Таблица 86. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	190
Таблица 87. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок.....	191
Таблица 88. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии.....	192
Таблица 89. Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии .....	202
Таблица 90. Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке.....	209
Таблица 91. Перспективное потребление топлива .....	210
Таблица 92. Перечень участков тепловой сети требующие ремонта.....	213
Таблица 93. Топливный баланс по котельным АО «АКОС».....	218
Таблица 94. Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	222

Таблица 95. Оценка основных показателей надежности системы теплоснабжения .....	225
Таблица 96. Значение интенсивности отказов в зависимости от продолжительности эксплуатации.....	228
<b>Таблица 97. Прогноз индексов-дефляторов до 2030 года (в %, за год к предыдущему году)</b> .....	232
Таблица 98. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (источники тепловой энергии) .....	233
Таблица 99. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (сети теплоснабжения) .....	234
Таблица 100. Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии по источникам тепловой энергии .....	241
Таблица 101. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	242
Таблица 102. Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....	242
Таблица 103. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	243
Таблица 104. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей .....	244
Таблица 105. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей .....	245
Таблица 106. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.....	246
Таблица 107. Тарифно-балансовая расчетная модель ЦРК, г. Анива.....	249
Таблица 108. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №9, г. Анива .....	249
Таблица 109. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №6, с. Троицкое.....	250
Таблица 110. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №7, с. Троицкое.....	251
Таблица 111. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной МСУ, с. Троицкое .....	252
Таблица 112. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №2, с. Таранай .....	253
Таблица 113. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №4, с. Огоньки .....	253
Таблица 114. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель АО «АКОС».....	256
Таблица 115. Оценка тарифных последствий .....	257
Таблица 116. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций .....	259

Таблица 117. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения.....	259
Таблица 118. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности Анивского городского округа .....	267
Таблица 119. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	269
Таблица 120. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей .....	270
Таблица 121. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии .....	272

## 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 системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
Радиус эффективного теплоснабжения	Максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени

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 финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)

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

## АННОТАЦИЯ

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципальное образование «Анивский городской округ» Сахалинской области.

Данная работа выполнена в соответствии с МК между Администрацией муниципальное образование «Анивский городской округ» и обществом с ограниченной ответственностью «ЯНЭНЕРГО».

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения городского округа 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 схем теплоснабжения 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 округа, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке 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 муниципальное образование «Анивский городской округ» до 2034 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений), 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 и теплоснабжающей организации.



## **Краткая характеристика Анивского городского округа**

### **Географическое положение и территориальная структура**

Территория Анивского городского округа расположена в юго-восточной части острова Сахалин на берегу Анивского залива. Относительно большая по размерам территория, развитие на ней сейсмических условий, экзогенных геологических процессов и другое определяют рассредоточенную малоэтажную застройку. Градостроительные концепции применительно к условиям региона не один раз пересматривались. В результате сам город и городской округ имеют значительные территориальные резервы в виде незастроенных участков, малоценного жилого фонда и неупорядоченных складских территорий, и прочего.

Площадь Анивского городского округа составляет 2,68 тыс. кв. км. Административным центром является город Анива, расположенный в 37 км от областного центра города Южно-Сахалинск.

Территория включает в себя населенные пункты: г. Анива, села: Троицкое, Мицулевка, Благовещенское, Новотроицкое, Успенское, Огоньки, Высокое, Таранай, Рыбацкое, Песчанское, Воскресенское, Петропавловское, Зеленодольск.

Численность населения городского округа на начало 2019 года по данным Федеральной службы государственной статистики составила 19,569 тыс. человек, в том числе 9,405 тыс. человек городского населения, 10,164 тыс. человек – сельского населения.

Динамика численности населения приведена в таблице 2.

**Таблица 2. Численность населения**

2014	2015	2016	2017	2018	2019
18068	18370	18872	19439	19657	19569

### *Климат*

Климат на территории округа муссонный, слабо континентальный, формируется под воздействием условий суши - азиатской части материка

Евразии и бассейна Тихого океана. Характерными климатическими особенностями являются резкие суточные перепады температуры, затяжная весна, неравномерное выпадение осадков – засуха в начале лета сменяется частыми и обильными дождями в июле и августе. В конце лета и осенью Анивское побережье подвергается действию тропических циклонов, сопровождающихся штормовыми ветрами и ливнями. Средняя зимняя температура января составляет минус 12, летом в среднем 20-22 градуса. Продолжительность безморозного периода – 206 дней. Благотворное влияние на климат оказывают теплые течения – Цусимское и Соя. Средняя температура самого холодного месяца – января, -8 - -14°C. Возможны сильные морозы: в Сусунайской долине до -40°C, на побережьях до -35°C.

Расчетные температуры для проектирования отопления и вентиляции равны -20°C и -15°C соответственно. Средняя продолжительность отопительного периода 248,6 день.

Карта границ Анивского городского округа Камчатского края изображена на рисунке 1.



# **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**

Основной теплоснабжающей организацией на территории Анивского городского округа является АО «Анивские коммунальные системы».

Взаимоотношения с абонентами (потребителями) АО «Анивские коммунальные системы» осуществляются на основании договора, относящегося к публичным договорам, предметом которого является оказание услуг по теплоснабжению.

Оборудование, участвующее в технологическом процессе, АО «АКОС» эксплуатирует на праве безвозмездного пользования по договору, заключенному с ДУМИ МО «Анивский городской округ».

Теплоснабжение г. Анива осуществляется котельными №9 и центральной районной котельной (ЦРК); с. Таранай – котельной №2, с. Огоньки – котельной № 4; с. Троицкое – котельными №6, №7, №22-МСУ.

Основными источниками централизованного теплоснабжения являются:

#### *г. Анива*

-Центральная районная котельная (далее- ЦРК), ул. Пудова, 6, основное топливо природный газ;

-котельная № 9, ул. Гоголя, 2, основное топливо природный газ.

#### *с. Троицкое*

-котельная № 6, ул. Центральная, 32а, основное топливо природный газ;

-котельная № 7, ул. Советская, 15а, основное топливо природный газ;

-котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а, основное топливо природный газ.

*с. Таранай*

-котельная №2, ул. Победы, 9а основное топливо природный газ.

*с. Огоньки*

-котельная №4, ул. Школьная, 20, основное топливо уголь.

Централизованным теплоснабжением от восьми источников теплоснабжения обеспечен жилищный фонд, объекты социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания.

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Зоны эксплуатационной ответственности**

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	АО «АКОС»	ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	г. Анива
3		Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	
4		Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	с. Троицкое
5		Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	
6		Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	
7		Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	с. Таранай
8		Котельная №4, ул. Школьная, 20	3,24	с. Огоньки

Теплоснабжающие организации, предоставляющие услуги по теплоснабжению, представлены в таблице 4.

**Таблица 4. Эксплуатирующие компании**

Название организации	Юридический адрес
АО «АКОС»	694030, Сахалинская область, Анивский район, город Анива, улица Ленина, 25

### **1.1.2 Зоны действия производственных котельных**

На территории Анивского городского округа производственных котельных нет.

### **1.1.3 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Анивском городском округе сформированы микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой.

Теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используют печное отопление. Топливом являются газ, уголь, дрова.

### **1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа не зафиксировано.

## **1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии**

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

На территории Анивского городского округа эксплуатацию семи котельных осуществляет АО «АКоС». В таблице 5 приведены характеристики источников теплоснабжения.

**Таблица 5. Основное оборудование источников тепловой энергии**

Марка котлов	Тип котлов	Назначение котлов (отопительн., горяч., водоснабж.)	Вид испол. топлива	Год ввода в эксплуат.	Паспортные данные		При наличии испытаний		
					Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов, %	Дата проведения испытания	Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Центральная районная котельная, г. Анива</b>									
ДЕ-16-14 ГМ	паровой	отопление	газ природный	2004	9,75	92	28.02.2005		94,12
ДЕ-16-14 ГМ	паровой	отопление	газ природный	2008	9,75	92	29.01.2010		93,67
ДЕ-16-14 ГМ	паровой	отопление	газ природный	2005	9,75	92	15.02.2007		94,51
<b>Котельная №9, г. Анива</b>									
Братск 1Г	водогрейный	отопление	газ природный	1991	0,86	91,5			
Братск 1Г	водогрейный	отопление	газ природный	1991	0,86	91,5			
КВм-1,33	водогрейный	отопление	газ природный	2010	1,14	82,5			
Братск 1Г	водогрейный	отопление	газ природный	1991	0,86	91,5			
<b>Котельная №2, с. Таранай</b>									
КВЗ-ГМ-1,75	водогрейный	отопление	газ природный	2002	1,505	91			
КВЗ-ГМ-1,75	водогрейный	отопление	газ природный	2002	1,505	91			
<b>Котельная №4, с. Огоньки</b>									
КВМ-1,25	водогрейный	отопление	уголь бурый	2007	1,08	82			
КВМ-1,25	водогрейный	отопление	уголь бурый	2008	1,08	82			
КВМ-1,25	водогрейный	отопление	уголь бурый	2008	1,08	82			



Марка котлов	Тип котлов	Назначение котлов (отопительн., горяч., водоснабж.)	Вид испол. топлива	Год ввода в эксплуат.	Паспортные данные		При наличии испытаний		
					Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов, %	Дата проведения испытания	Мощн. котлов Гкал/ч	КПД котлов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Котельная №6, с.Троицкое</b>									
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2010	1,63	92	03.12.2010		90,87
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2010	1,63	92	03.12.2010		90,87
<b>Котельная №7, с. Троицкое</b>									
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2009	1,63	92	01.02.2011	1,25073	90,85
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2009	1,63	92	01.02.2011	1,35585	90,61
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2009	1,63	92	01.02.2011	1,34474	90,84
КСВ-1,9-ВК-3	водогрейный	отопление	газ природный	2009	1,63	92	01.02.2011	1,26093	90,86
<b>Котельная МСУ, с. Троицкое</b>									
MODAL 233	водогрейный	отопление	газ природный	2016	0,2	91			
MODAL 233	водогрейный	отопление	газ природный	2016	0,2	91			

## ЦРК

Котельная располагается по адресу г. Анива, ул. Пудова, 6. В качестве основного оборудования на котельной установлены паровые котлы ДЕ-16-14 ГМ, в количестве 3х штук. Установленная тепловая мощность котельной составляет 29,25 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 10,86 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная. Также на котельной установлено: три сетевых насоса марки Grundfos NB150-400/431A, два питательных насоса марки ЦНСТГ 38-132, один питательный насос марки ЦНСТГ 38-154, два подпиточных насоса марки Grundfos CR 32-3-2, три дутьевых вентилятора ВДН-9-1500 и дымососа ДН-11,2.

Технологическая схема котельной ЦРК

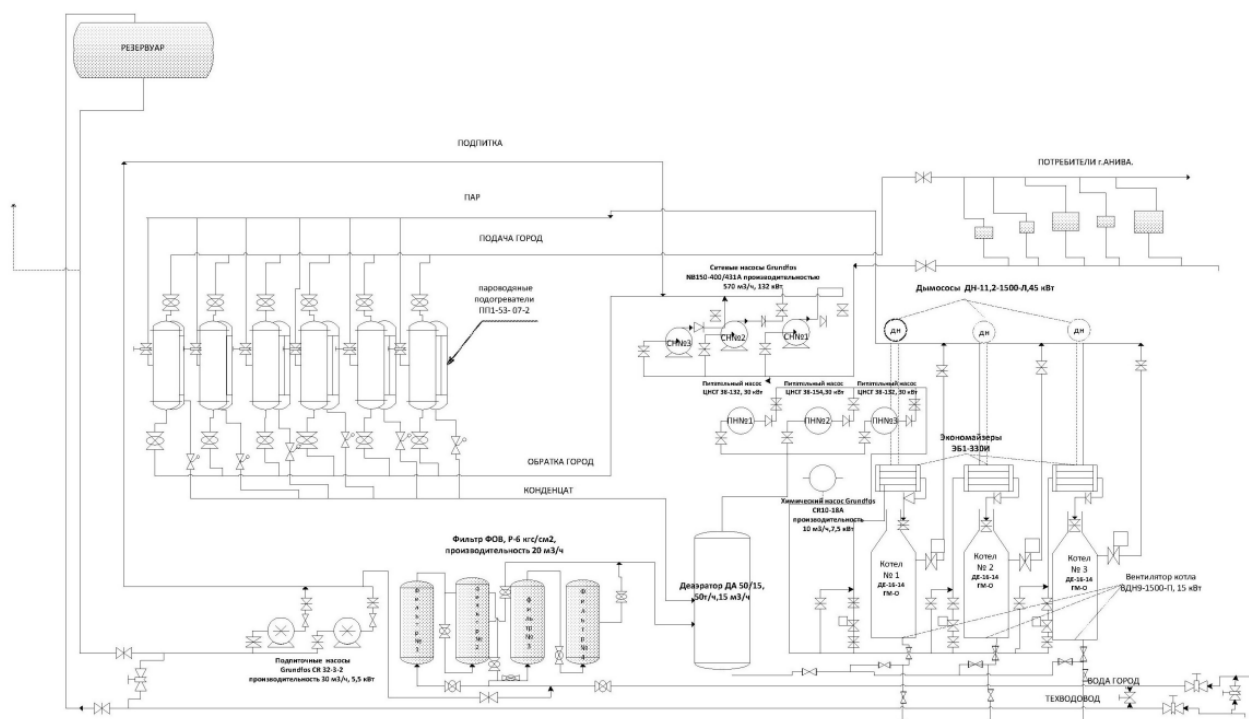
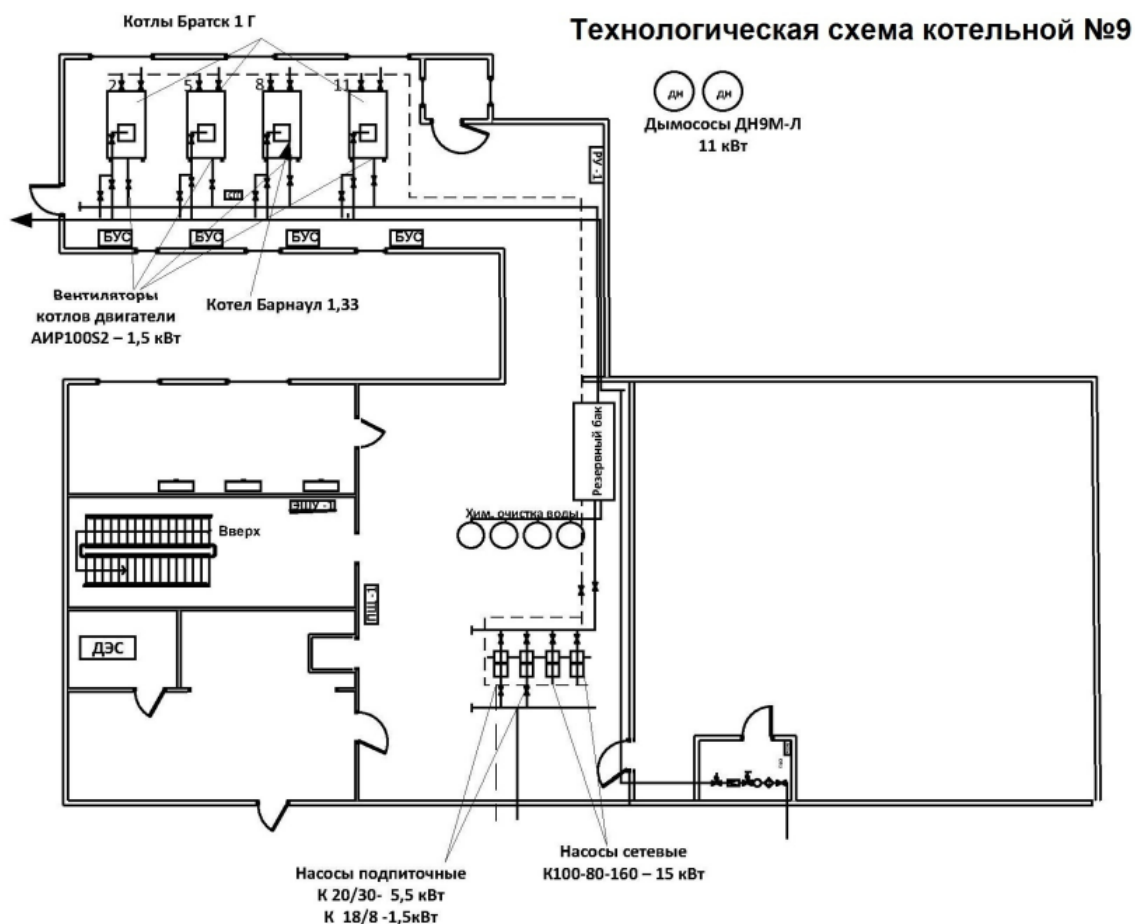


Рисунок 2. Технологическая схема ЦРК

## Котельная №9

Котельная располагается по адресу г. Анива, ул. Гоголя, 2. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлено три водогрейных котла Братск-1Г и один водогрейный котел КВм-1,33. Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,72 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 1,453 Гкал/ч. Система

теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная. На котельной установлено: два сетевых насоса марки К100-80-160, два подпиточных насоса марки К 20/30 и К 8/18, два дымососа ДН9М-Л.



**Рисунок 3. Технологическая схема котельной №9**

### *Котельная №2*

Котельная располагается по адресу с. Таранай, ул. Победы, 9а. В качестве основного оборудования на котельной установлено два котла марки КВЗ-ГМ-1,75, единичной мощностью 1,505 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,01 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 1,686 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная.

#### *Котельная №4*

Котельная располагается по адресу с. Огоньки, ул. Школьная, 20. В качестве основного оборудования на котельной установлено 3 котла марки КВМ-1,25, единичной мощностью 1,08 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,24 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 0,632 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная.

#### *Котельная №6*

Котельная располагается по адресу с. Троицкое, ул. Центральная, 32а. В качестве основного оборудования на котельной установлено два котла марки КСВ-1,9-ВК-3, единичной мощностью 1,63 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,26 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 0,83 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная.

#### *Котельная №7*

Котельная располагается по адресу с. Троицкое, ул. Советская, 15а. В качестве основного оборудования на котельной установлено четыре котла марки КСВ-1,9-ВК-3, единичной мощностью 1,63 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 6,52 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 2,537 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная.

#### *Котельная МСУ*

Котельная располагается по адресу с. Троицкое, ул. Мостостроителей, 1а. В качестве основного теплогенерирующего оборудования на котельной установлено два котла марки MODAL 233, единичной мощностью 0,2 Гкал/ч.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 0,4 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка котельной 0,386 Гкал/ч. Система теплоснабжения – закрытая, 2хтрубная.

Данные об установленном вспомогательном оборудовании на источниках теплоснабжения АО «АКОС», приведены в таблицах 6-7.

**Таблица 6. Насосное и вспомогательное оборудование источников тепловой энергии**

Назначение	Год ввода в эксплуатацию	Кол., шт.	Тип	Производительность, м.куб/час	Напор, м
Котельная № 7, с. Троицкое					
Насосы циркуляционные 1 контура	2010	2	Grundfos TPE 65-550/2	68,3	47,4
Насос подпиточный 1 контура	2009	1	Grundfos CRE 10-12	10	96,7
Сетевой насос	-	2	TP-80-340/4	-	-
Сетевой насос	-	3	TP-125-400	-	-
Циркуляционный насос	-	2	BK-2/26		
Насос подпиточный	-	1	CR20-05	-	-
Теплообменник	-	2	Альфа-Лаваль	-	-
Дизель - электростанция	-	1	RXL-60	-	-
Котельная № 6, с. Троицкое					
Насосы циркуляционные 1 контура	2010	2	Grundfos TPE 65-550/2	68,3	47,4
Насос подпиточный 1 контура	-	2	CR20-05	-	-
Насос сетевой 2 контура	-	1	KM 80-50-200	50	50
Насос подпиточный 2 контура	2004	1	K 20-30	20	30
Дизель - электростанция	-	1	RXL-60	-	-
Котельная МСУ, с. Троицкое					
Насос сетевой	-	2	CR45-2-2	-	-
Дизель - электростанция	-	1	RXL-15	-	-
Котельная №2, с. Таранай					
Насос сетевой	-	2	TP-80-340/4	-	-

Назначение	Год ввода в эксплуатацию	Кол., шт.	Тип	Производительность, м.куб/час	Напор, м
Насос подпиточный	-	2	CR20-05	-	-
Насос сетевой	-	2	TP-150-390/4	-	-
Дымосос	-	2	ДН-6,3-1500	-	-
Теплообменник	-	2	FR60-147-1ЕН	-	-
Теплообменник	-	1	Альфа-Лаваль	-	-
Дизель - электростанция	-	1	АД-60С-Т-400-2PM15	-	-
Котельная №2, с. Огоньки					
Насос сетевой	-	2	TP100-360/2	-	-
Подпиточный насос	-	2	CR-5-6А	-	-
Дымосос	-	2	ДН-63	-	-
Вентилятор дутьевой	-	3	ВД-2,7	-	-
Дизель - электростанция	-	1	АД-60	-	-

**Таблица 7. Насосное и вспомогательное оборудование источников тепловой энергии г. Анива**

Наименование	Марка	Количество
Котельная №9		
Дымосос	ДМ-6,3-1500	2
Дизель -электростанция	RXL-60	1
Насос подпиточный	CR20-05	1
Насос сетевой	TP-100-360	2
ЦРК		
Химический насос	CR-10-18	1
Насос	ЦНС Т38-132	3
Сетевой насос	NB-150-400	3
Пароводяные подогреватели	ПП1-53-07	6
Дизель-генератор	ДГ-250	1
Компенсатор реактивной мощности	KPM0,4-200	2
Стабилизатор напряжения	СТС-5-100	1
Компрессор	ПК-1,75	1

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

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии указаны в таблице 8.

**Таблица 8. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии**

№п/п	Источник теплоснабжения	Марка и количество котлов, шт.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	ДЕ-16-14 ГМ - 3 шт.	29,25	29,25
2	Котельная № 8, ул. Калинина, 128а	Универсал 6 – 2 шт.	0,436	3,72
3	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	Братск 1Г – 3 шт. КВМ-1,33 -1 шт.	3,72	2,656
4	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	КСВ-1,9-ВК-3 – 2шт.	3,26	5,95
5	Котельная №7, ул. Советская, 15а	КСВ-1,9-ВК-3 – 7шт.	6,52	0,4
6	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	MODAL 233 – 2шт.	0,4	2,249
7	Котельная №2, ул. Победы, 9а	КВЗ-ГМ-1,75 -2 шт.	3,01	2
8	Котельная №4, ул. Школьная, 20	КВМ-1,25 – 3 шт.	3,24	29,25
<b>Итого по АО «АКОС»</b>		<b>22 котла</b>	<b>49,4</b>	<b>46,225</b>

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

В таблице 9 показаны значения располагаемой мощностей и ограничения тепловой мощности источников теплоснабжения.

**Таблица 9. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности**

№п/п	Источник теплоснабжения	Марка котла	Установленная тепловая мощность котла, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч
1	ЦРК	ДЕ-16-14ГМ	9,75	9,75	0
		ДЕ-16-14 ГМ	9,75	9,75	0
		ДЕ-16-14 ГМ	9,75	9,75	0
		<b>Итого:</b>	<b>29,25</b>	<b>29,25</b>	<b>0</b>
2	Котельная №9	Братск 1Г	0,86	0,86	0

№п/п	Источник теплоснабжения	Марка котла	Установленная тепловая мощность котла, Гкал/ч	Располагаемая мощность (по режимным картам), Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч
		Братск 1Г	0,86	0,86	0
		КВМ-1,33	1,14	1,14	0
		Братск 1Г	0,86	0,86	0
		Итого:	3,72	3,72	0
3	Котельная №2	КВЗ-ГМ-1,75	1,505	1,125	0,38
		КВЗ-ГМ-1,75	1,505	1,124	0,381
		Итого:	3,01	2,249	0,761
4	Котельная №4	КВМ-1,25	1,08	0,7	0,38
		КВМ-1,25	1,08	0,7	0,38
		КВМ-1,25	1,08	0,6	0,48
		Итого:	3,24	2	1,24
5	Котельная №6	КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,312	0,318
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,344	0,286
		Итого:	3,26	2,656	0,604
6	Котельная №7	КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,54	0,09
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,47	0,16
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,43	0,2
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	1,51	0,12
		Итого:	6,52	5,95	0,57
7	Котельная МСУ	MODAL 233	0,2	0,2	0
		MODAL 233	0,2	0,2	0
		Итого:	0,4	0,4	0
Итого по АО «АКОС»:			49,4	46,225	3,175

#### 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 10.



**Таблица 10. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды**

№п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н		Тепловая мощность «нетто» Гкал/ч
				Гкал/ч	%	
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	29,25	0,613	2,09	28,637
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	3,72	0,076	2,04	3,644
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	2,656	0,120	4,53	2,536
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	5,95	0,138	2,31	5,812
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	0,4	0,008	2,01	0,392
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	2,249	0,035	1,54	2,214
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	3,24	2	0,034	1,68	1,966
<b>Итого:</b>		<b>49,4</b>	<b>46,225</b>	<b>1,023</b>	<b>2,2</b>	<b>45,202</b>

### 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 котельных представлены в таблице 11.

**Таблица 11. Эксплуатационные характеристики оборудования**

№п/п	Источник теплоснабжения	Марка котла	Установленная тепловая мощность котла, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию котла/кап. ремонта	Год продления ресурса котла	Мероприятия по продлению ресурса
1	ЦРК	ДЕ-16-14ГМ	9,75	2004	2029	ТР
		ДЕ-16-14 ГМ	9,75	2008	2033	ТР
		ДЕ-16-14 ГМ	9,75	2005	2030	ТР
2	Котельная №9	Братск 1Г	0,86	1991	2020	КР
		Братск 1Г	0,86	1991	2020	КР
		КВм-1,33	1,14	2010	2020	ТР

№п/п	Источник теплоснабжения	Марка котла	Установленная тепловая мощность котла, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию котла/кап. ремонта	Год продления ресурса котла	Мероприятия по продлению ресурса
		Братск 1Г	0,86	1991	2020	КР
3	Котельная №2	КВЗ-ГМ-1,75	1,505	2002	2021	КР
		КВЗ-ГМ-1,75	1,505	2002	2021	КР
4	Котельная №4	КВМ-1,25	1,08	2007	2022	ТР
		КВМ-1,25	1,08	2008	2023	ТР
		КВМ-1,25	1,08	2008	2023	ТР
5	Котельная №6	КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2010	2020	ТР
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2010	2020	
6	Котельная №7	КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2009	2020	ТР
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2009	2020	ТР
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2009	2020	ТР
		КСВ-1,9-ВК-3	1,63	2009	2020	ТР
7	Котельная МСУ	MODAL 233	0,2	2016	2020	ТР
		MODAL 233	0,2	2016	2020	ТР

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

На территории Анивского городского округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

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

Котельные АО «АКоС» работают по утвержденным температурным графикам 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 248,6 суток или 5966 ч.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 12.

**Таблица 12. Среднегодовая загрузка оборудования на источнике тепловой энергии**

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника теплоснабжения, Гкал/ч	Число часов работы источника теплоснабжения, ч	Выработка тепловой энергии, Гкал	ЧЧИ исп. уст. тепловой мощности, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	5966	46209,93	1579,83	26,48
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	5966	8146,28	2189,86	36,71
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	5966	4634,86	1421,74	23,83
Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	5966	12047,46	1847,77	30,97
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	5966	1155,46	2888,65	48,42
Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	5966	6020,51	2000,17	33,53
Котельная №4, ул. Школьная, 20	3,24	5966	2386,38	736,54	12,35

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

Учет отпуска тепла на котельных ведется по приборам учета (тип Энконт).

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

На источниках теплоснабжения АО «АКОС» за ОЗП 2018-2019 гг. не было случаев аварийного останова основного оборудования теплоисточников, которые приводили бы к ограничению и снижению качества необходимого количества отпускаемой тепловой энергии.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника теплоснабжения и результаты их исполнения отсутствуют.

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

На территории Анивского городского округа источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8, мощностью 0,436 Гкал/ч выведена из эксплуатации.

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

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

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

Тепловые сети от котельных (магистральные и распределительные) – двухтрубные. Компенсация температурных напряжений трубопроводов тепловых сетей осуществляется П-образными компенсаторами, а также самокомпенсацией за счет естественных углов поворотов. Тип прокладки тепловых сетей не однообразен – присутствует как подземная, так и надземная прокладка. Часть надземных тепловых сетей проложена в изоляции из минеральной ваты, покровный слой – рубероид, частично в ППУ изоляции.

Основным видом теплоносителя является вода.

Основным методом диагностики состояния тепловых сетей являются температурные испытания и гидравлические испытания на прочность и плотность. Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции регулярно проводится визуальный контроль, шурфовка участков тепловых сетей, анализ аварий в процессе эксплуатации.

Тепловая энергия с котельных поставляется только для нужд отопления.

На 01.01.2019 г. в г. Анива протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составила 11,9 км (из них нуждающиеся в замене 1,8 км), в сельских населенных пунктах – 11,1 км (из них нуждающиеся в замене 1,2 км).

#### **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 протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и

наименований потребителей тепловой энергии представлены в Приложении (Графические материалы).

### **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 потребителей, подключенных к таким участкам**

Характеристика участков тепловых сетей по протяжённости магистральных и внутриквартальных трубопроводов теплоснабжения АО «АКОС» представлены в таблицах 13-19.

**Таблица 13. Характеристика тепловых сетей от ЦРК, г. Анива**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
125	933	подземная	0,7	1987
100	642,6	подземная	0,7	1987
80	1106,9	подземная	0,7	1987
50	1250	подземная	0,7	1987
25	231,8	подземная	0,7	1987
250	209,4	подземная	1,1	2012
150	139,2	подземная	1,1	2012
125	40	подземная	1,1	2012
100	367,4	подземная	1,1	2012
25	18,2	подземная	1,1	2012
250	73,6	подземная	1,1	2017
150	225	подземная	1,1	2017
100	145,6	подземная	1,1	2017
80	126	подземная	1,1	2017
50	113,4	подземная	1,1	2017
400	1900	надземная	-	1998
250	1017	надземная	-	1998
200	1490	надземная	-	1998
150	285,8	надземная	-	1998
125	27	надземная	-	1998

**Таблица 14. Характеристики тепловых сетей от котельной №9, г.**

**Анива**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
100	180	подземная	0,7	1987
80	178	подземная	0,7	1987
50	83,8	подземная	0,7	1987
125	24,2	подземная	1,1	2012
50	24	подземная	1,1	2012
150	341,9	подземная	1,1	2016
80	190	подземная	1,1	2016
250	400	надземная	-	1998
200	180	надземная	-	1998
150	36,4	надземная	-	1998
125	175,8	надземная	-	1998
50	221,8	надземная	-	1998

**Таблица 15. Характеристики тепловых сетей от котельной №2, с.**

**Таранай**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
200	270	подземная	0,7	1986
150	135,3	подземная	0,7	1986
125	366,2	подземная	0,7	1986
80	9,9	подземная	0,7	1986
50	1088,6	подземная	0,7	1986
150	206,3	подземная	1,1	2012
80	288,6	подземная	1,1	2012
125	97	подземная	1,1	2017
50	10	подземная	1,1	2017
125	100,8	надземная	-	1996
100	135,2	надземная	-	1996
25	730,2	надземная	-	1996



**Таблица 16. Характеристики тепловых сетей от котельной №7, с. Троицкое**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
150	75	подземная	1,1	2013
50	100	подземная	1,1	2013
150	347	подземная	1,1	2016
80	104,5	подземная	1,1	2016
250	208	надземная	-	1998
200	95	надземная	-	1998
150	1119	надземная	-	1998
100	1119	надземная	-	1998
80	25	надземная	-	1998
50	1700	надземная	-	1998
40	730	надземная	-	1998
100	455	надземная	-	2008
25	730,2	надземная	-	1996

**Таблица 17. Характеристики тепловых сетей от котельной №6, с. Троицкое**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
150	306,6	подземная	1,1	2013
100	177	подземная	1,1	2016
80	133,3	подземная	1,1	2013
65	175	подземная	1,1	2016
50	247,1	подземная	1,1	2017
150	40	надземная	-	1998
100	105	надземная	-	1998
80	7	надземная	-	1998
50	5	надземная	-	1998

**Таблица 18. Характеристики тепловых сетей от котельной №4, с. Огоньки**

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
125	241	подземная	1,1	2013
100	105	подземная	1,1	2013

диаметр трубопровода, мм	длина, м	способ прокладки	глубина заложения трубопровода, м	год ввода в эксплуатацию
80	29	подземная	1,1	2013
125	136	подземная	1,1	2015
50	35	подземная	1,1	2015
50	76	подземная	1,1	2016
150	283	подземная	1,1	2017
100	120	подземная	1,1	2017
50	62	подземная	1,1	2017
100	102	надземная	-	с 1998 по 2003
50	123	надземная	-	с 1998 по 2003

**Таблица 19. Характеристики тепловых сетей от котельной МСУ, с. Троицкое**

Начало узла	Конец узла	Длина, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная МСУ	узел 8.1	6	0,081	0,081	Надземная
узел 8.1	узел 8.3	14	0,081	0,081	Надземная
узел 8.3	ЖД, ул. Мостостроительная, д.1	5	0,05	0,05	Надземная
узел 8.3	ЖД, ул. Мостостроительная, д.3	68	0,081	0,081	Надземная
узел 8.1	узел 8.2	36	0,081	0,081	Подземная канальная
узел 8.2	ЖД, ул. Мостостроительная, д.6	5	0,05	0,05	Надземная
узел 8.2	ЖД, ул. Мостостроительная, д.7	60	0,05	0,05	Подземная канальная
узел 7.45	узел 7.46	57	0,1	0,1	Надземная
узел 7.46	ЖД, ул. Советская, д.21	15	0,05	0,05	Надземная
узел 7.45	ЖД, ул. Советская, д.25	30	0,05	0,05	Надземная
узел 7.46	ЖД, ул. Советская, д.19	18	0,05	0,05	Надземная

Материальная характеристика тепловых сетей и подключенная тепловая нагрузка от котельных приведена в таблице 20.

**Таблица 20. Материальная характеристика тепловых сетей и подключенная тепловая нагрузка от котельных**

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Протяженность сетей в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	10341,9	1894,11	14,985
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	2035,9	281,665	2,41
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1196	115,394	1,51
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	6807,7	607,365	3,3
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	980	116,7	0,39
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	3438,1	286,325	2,031
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	1312	139,395	0,839

Также подробная информация по параметрам тепловых сетей представлены в электронной модели схемы теплоснабжения.

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

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях применяются стальные клиновые литые задвижки с выдвижным шпинделем.

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

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении.

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

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях - качественный. Т.е. происходит путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Максимальная температура теплоносителя в подающем трубопроводе от котельных – 95/70°C.

В таблицах 21-22 представлены температурные графики центрального качественного регулирования отпуска тепла систем теплоснабжения Анивского городского округа.

**Таблица 21. Температурный график работы тепловых сетей от ЦРК, котельной №9, №2**

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	43,5	36,9
7	45,5	38,3
6	47,6	39,7
5	49,6	41,1
4	51,6	42,4
3	53,6	43,7
2	55,6	45,0
1	57,5	46,3
0	59,4	47,6
-1	61,3	48,8
-2	63,2	50,0
-3	65,0	51,2
-4	66,9	52,4
-5	68,7	53,6
-6	70,6	54,8
-7	72,4	55,9
-8	74,2	57,1
-9	76,0	58,2
-10	77,7	59,3

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-11	79,5	60,4
-12	81,3	61,5
-13	83,0	62,6
-14	84,7	63,7
-15	86,5	64,8
-16	88,2	65,8
-17	89,9	66,9
-18	91,6	67,9
-19	93,3	69,0
-20	95,0	70,0

**Таблица 22 Температурный график работы тепловых сетей от МСУ, №7, №6, №4**

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	41,4	35,5
7	43,4	36,8
6	45,3	38,1
5	47,1	39,4
4	49,0	40,6
3	50,8	41,8
2	52,6	43,0
1	54,3	44,2
0	56,1	45,4
-1	57,9	46,5
-2	59,6	47,7
-3	61,3	48,8
-4	63,0	49,9
-5	64,7	51,0
-6	66,4	52,1
-7	68,0	53,2
-8	69,7	54,2
-9	71,3	55,3
-10	73,0	56,3
-11	74,6	57,3
-12	76,2	58,4
-13	77,8	59,4
-14	79,4	60,4
-15	81,0	61,4
-16	82,6	62,4
-17	84,2	63,3
-18	85,7	64,3
-19	87,3	65,3
-20	88,9	66,2
-21	90,4	67,2

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-22	91,9	68,1
-23	93,5	69,1
-24	95,0	70,0

### **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 в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

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

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

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

Пакет ГИС Zulu Thermo 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 фактические пьезометрические графики тепловой сети от источников теплоснабжения до тупиковых самых удаленных потребителей представлены на рисунках 4-10.

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:

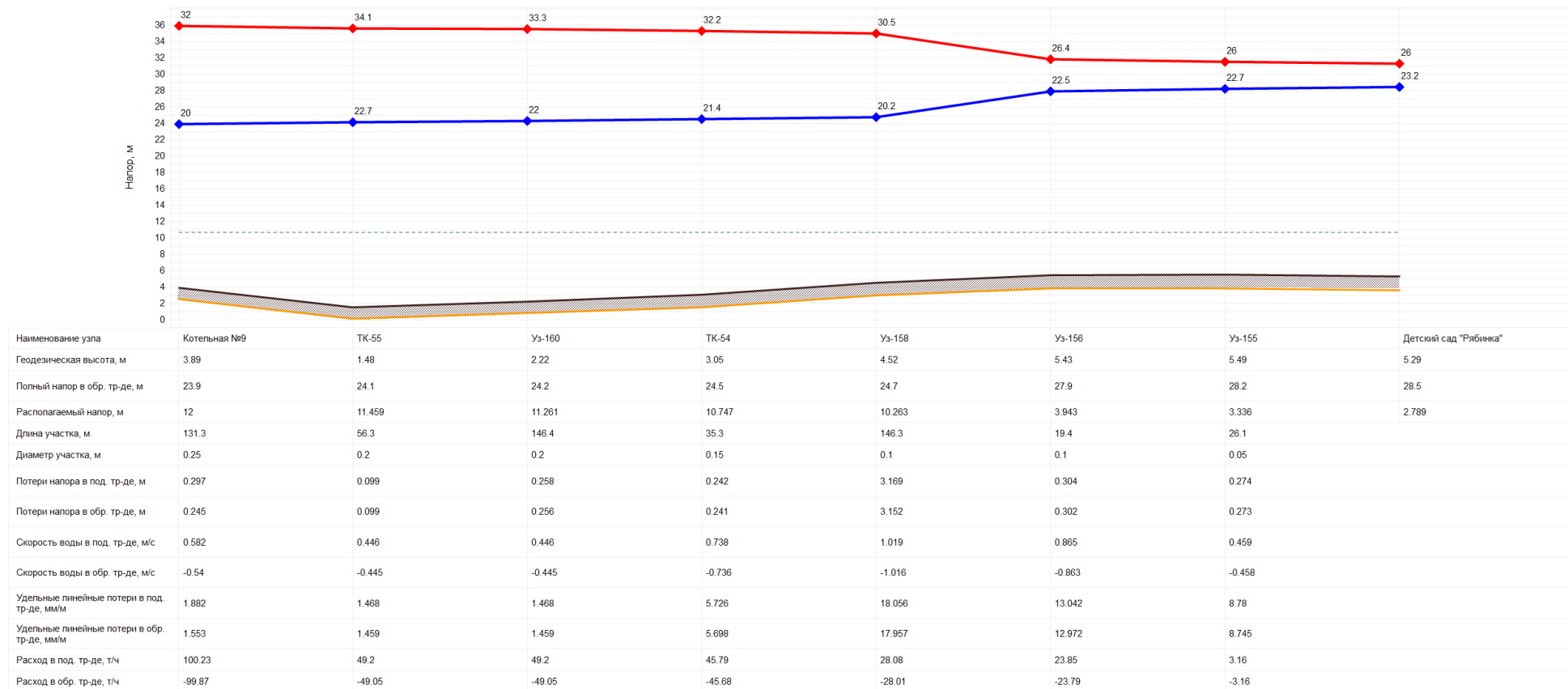
- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

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

В г. Анива транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным тепловым сетям, общая протяженность которых, с учетом квартальных сетей составляет 11,9 км. Для обеспечения транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов, на магистральных тепловых сетях имеется две насосные станции, на которых установлено по два сетевых насоса марки Grundfos TP150-220/4F-F-A-GQQE.

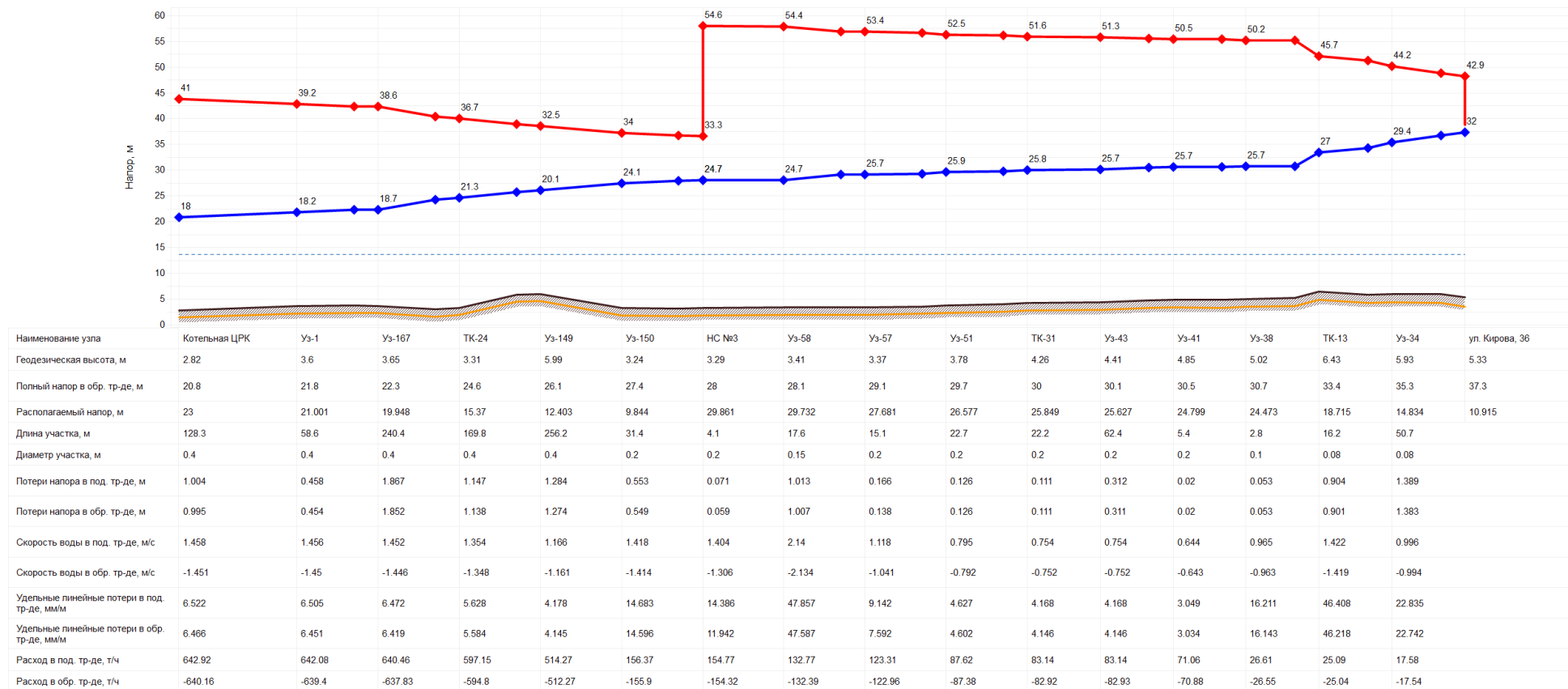
Гидравлический режим тепловых сетей небольших теплорайонов с равнинным рельефом местности обеспечиваются оборудованием источников.

Гидравлический расчет показал достаточную пропускную способность тепловой сети.

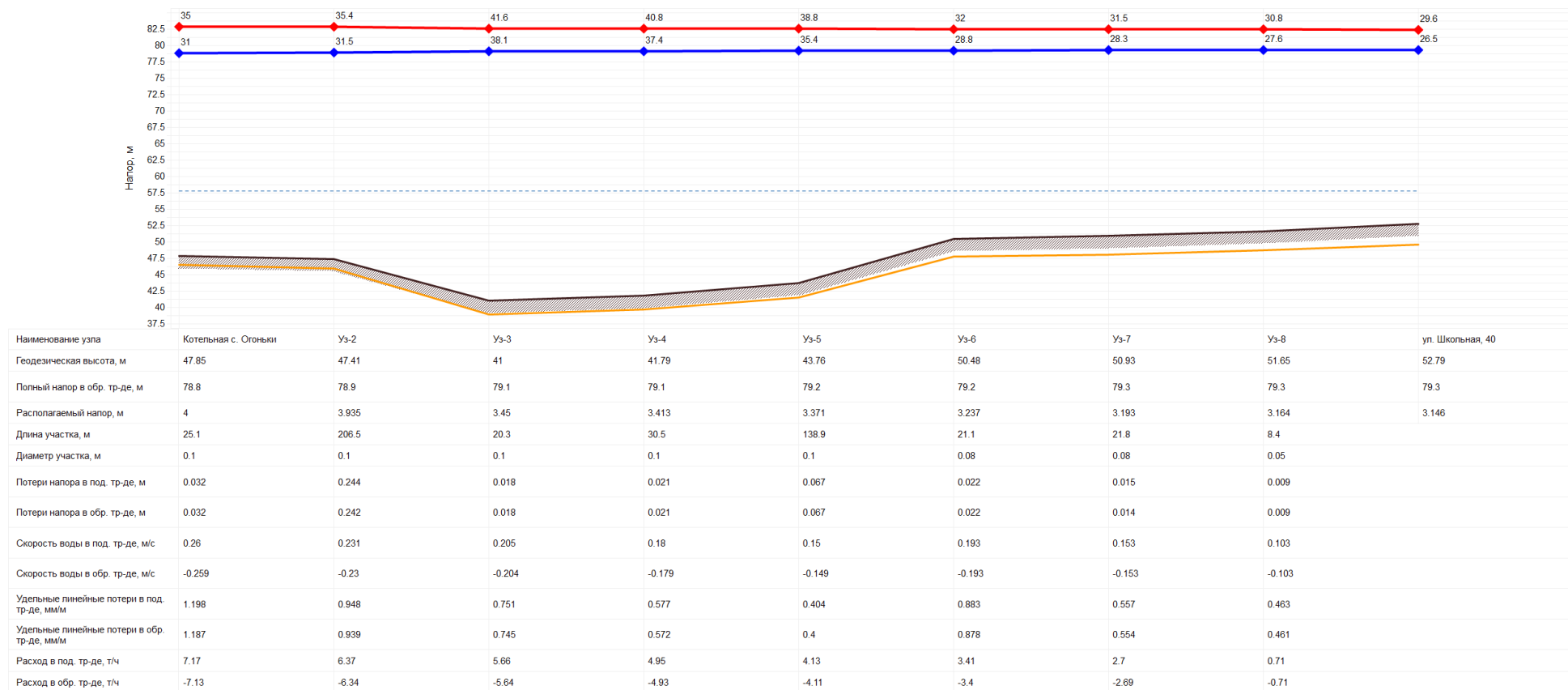


**Рисунок 4. Пьезометрический график от котельной №9 до наиболее удаленного потребителя – детский сад «Рябинка»**

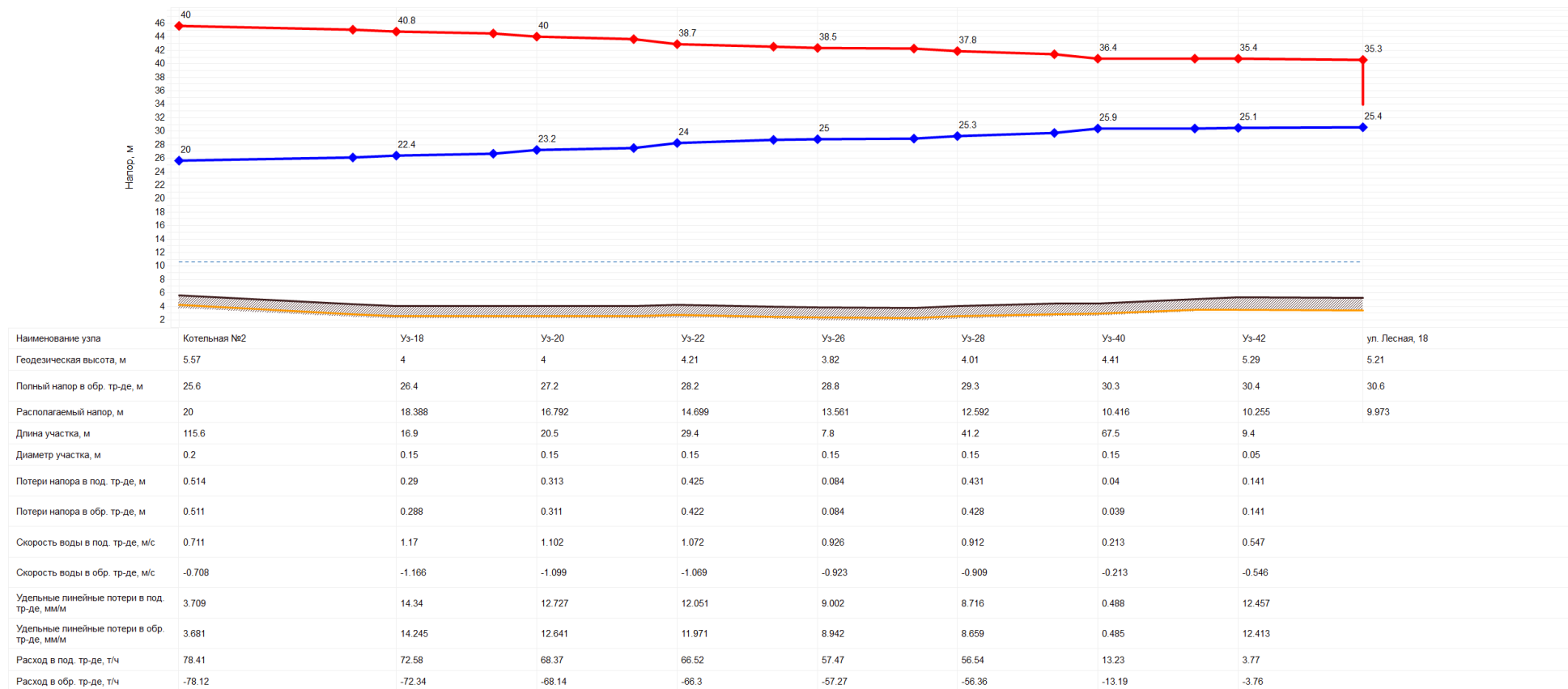




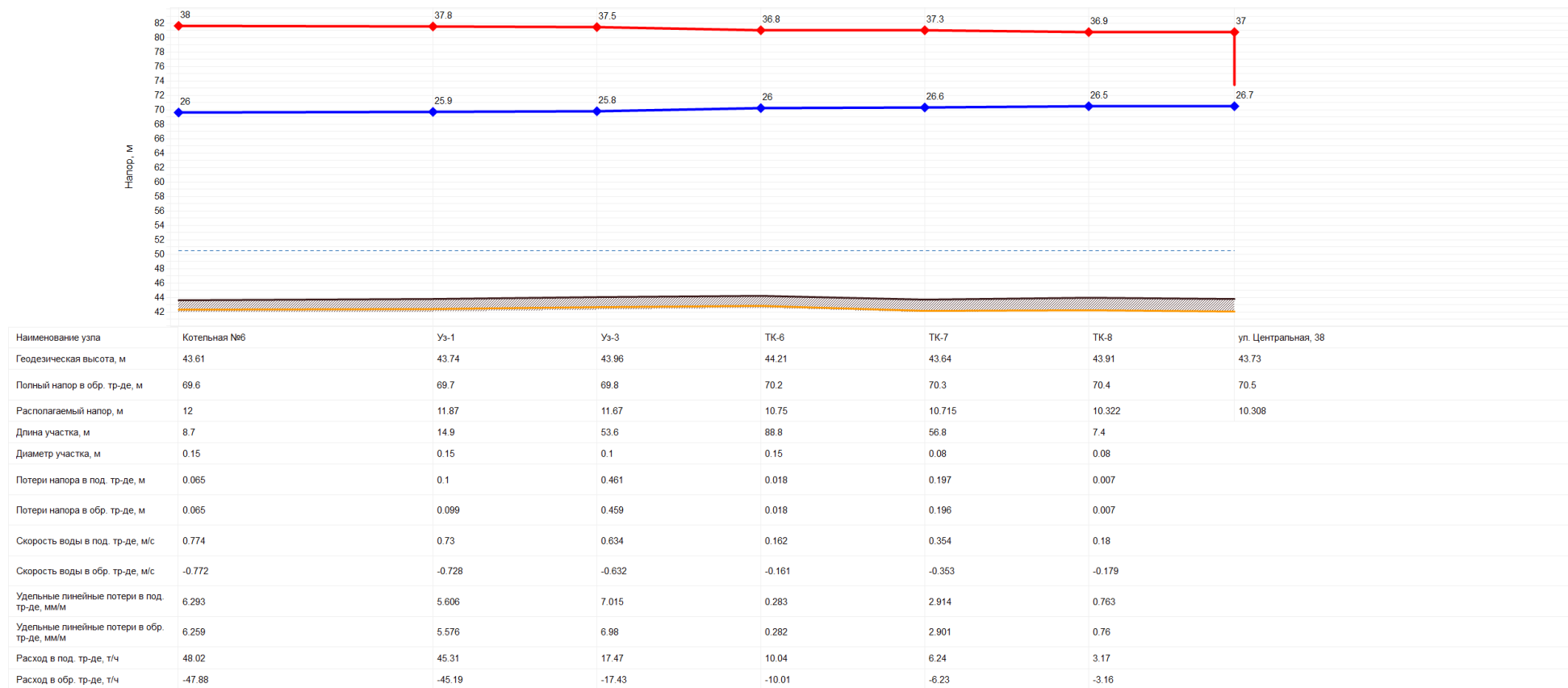
**Рисунок 5. Пьезометрический график от ЦРК до наиболее удаленного потребителя – ул. Кирова, 36**



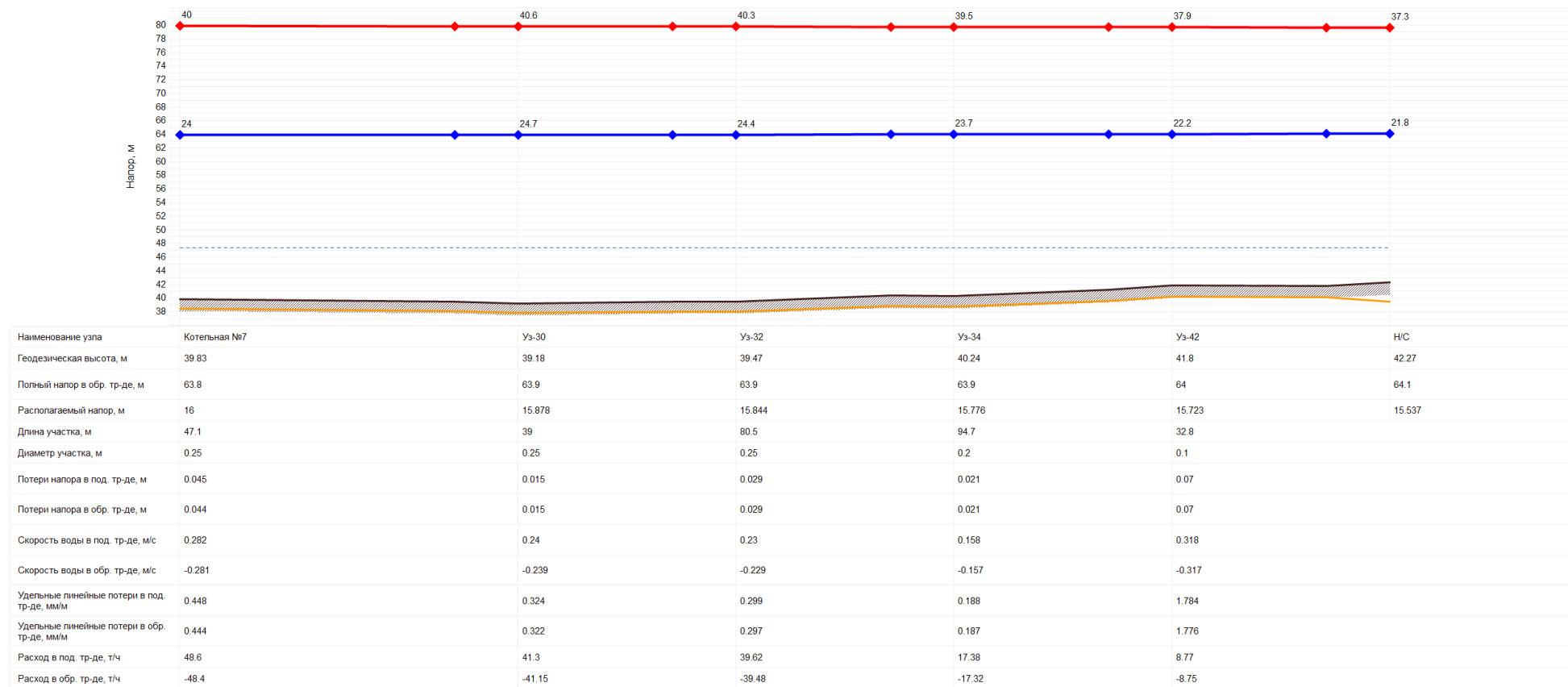
**Рисунок 6. Пьезометрический график от котельной с. Огоньки до наиболее удаленного потребителя – ул. Школьная, 40**



**Рисунок 7. Пьезометрический график от котельной №2 до наиболее удаленного потребителя – ул. Лесная, 18**



**Рисунок 8. Пьезометрический график от котельной №6 с. Троицкое до наиболее удаленного потребителя – ул. Центральная, 38**



**Рисунок 9. Пьезометрический график от котельной №7 с. Троицкое до наиболее удаленного потребителя –**

**Н/С**



**Рисунок 10. Пьезометрический график от котельной МСУ с. Троицкое до наиболее удаленного потребителя – ул. Мостостроителей, 9**

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

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

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей отсутствует.

### **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.

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 уходу за оборудованием, 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 в капитальный ремонт.



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.

Графики ППР (годовые) составляются начальниками структурных подразделений накануне нового года, проверяются и корректируются производственно-техническим отделом и утверждаются главным инженером предприятия. Затем на основании годовых графиков составляются месячные планы работ, которые включают в себя организационно-технические мероприятия, мероприятия по охране труда и техники безопасности, а также месячные графики ППР и капитального ремонта.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером АО «АКОС».

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 АО «АКОС» и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.
- Руководитель испытания перед началом испытания должен:
  - проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
  - организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером АО «АКОС», персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем АО

«АКОС» в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем АО «АКОС» в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

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

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером АО «АКОС», но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

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

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем АО «АКОС».

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых

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

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем

и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

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

График испытаний утверждается техническим руководителем АО «АКОС».

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

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

*Техническое обслуживание и ремонт (должны выполняться всеми собственниками тепловых сетей)*

АО «АКОС» должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;

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

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

### **1.3.13 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 «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной 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 23.



**Таблица 23. Нормативы технологических потерь**

Организация	Норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя для систем теплоснабжения с источниками тепловой энергии	
	Потери и затраты теплоносителя (м³)	Потери тепловой энергии, Гкал
	Теплоноситель-вода	
АО «АКОС»	18624,6	10126,15

### **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 24.

**Таблица 24. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года**

Наименование теплоисточника	Фактические годовые тепловые потери, Гкал/год		
	2016г.	2017г.	2018г.
Город	6339,9	6362,4	6572,64
Сельские поселения	3562,6	3540,2	3884,2

### **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 не предоставлены или 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**

Потребители тепловой энергии от котельных подключены к сетям теплоснабжения по схеме с зависимым (непосредственным) присоединением системы отопления к тепловой сети.

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

Определение объема, отпущенного с источников в тепловые сети тепла, осуществляется расчётным способом.

Расчет между поставщиком тепловой энергии и потребителями осуществляется по показаниям приборов учета, установленных у потребителя. Доля объема тепловой энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме тепловой энергии, потребляемой (используемой) на территории Анивского городского округа составляет 46,26%.

Сведения о потребителях, оснащенных приборами учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей, представлены в таблицах 25-26.

**Таблица 25. Сведения о потребителях, оснащенных приборами учета тепловой энергии (юр.лица)**

Адрес	Наименование абонентов
	Местный бюджет
	Роно г.Анива:
г Анива ул Ленина, 16	МБОУ СОШ №1
	начальные классы
	блок 2Г; 2Б
г Анива ул Красноармейская,17	д/сад "Сказка" №8
г. Анива ул. Победы, 60	Школа №2
г.Анива ул.Кирова,28	МБДОУ №1 им. Ю. А. "Гагарина"
г. Анива ул.Краснофлотская, 4	МБДОУ №3, "Детский сад "Рябинка"
г.Анива ул.Невельского,28	д/сад "Росинка"
	РОНО Огоньки;
с. Огоньки ул. Школьная, 18	МБОУ Школа №3
	РОНО Таранай:
с. Таранай ул. Лесная, 18	МБОУ Школа №4
с Таранай ул Совхозная. 5	МБДОУ №5 'Детский сад "Березка"
	Районная библиотека:
г Анива ул Первомайская, 10	МБУ "АЦБС"
г Анива,ул Калинина, 61	МБУ "АЦКС" г. Анива
с Огоньки ул. Советская, 10	Дом культуры с. Огоньки
с. Таранай ул. Совхозная, 7	Дом культуры с. Таранай
с Троицкое ул Советская, 15	Дом культуры с Троицкое
г. Анива, ул.Калинина, 52	МБОУДОД "ДДГ"
	МБУ ПТУ:
г.Анива ул.Калинина,81 "А"	ДЮСШ "Спорткомплекс"
с.Троицкое ул.Центральная,28	МБОУ НОШ №6. с Троицкое
с. Троицкое ул.Невельская, 13	МБДОУ №6 "Дет. сад "Радуга",с Троицкое
	ГБУЗ Аниёская ЦРБ:
г Анива ул Гоголя, 1	Анивская ЦРБ
с. Троицкое ул. Сиреневая, 29	Амбулатория Троицкое
г.Анива ул. Калинина, 128	Приют "Алый парус"
с Троицкоеул Центральная 28 "Б"	Детский дом №2, с. Троицкое
г Анива ул Ленина, 39	Судебный департамент
г Анива ул Ленина,42	Почтамт, г Анива
	ИТОГО Ф/Б:
	Прочие потребители
г Анива ул Ленина, 37 "А"	Типография, т/с
г Анива ул Ленина, 42	ПАО "Ростелеком" Административное здание
г Анива ул Калинина, 3	ООО "Восток" кафе "XXI век"
г Анива ул. Дьяконова, 7	ИП Ганеев "Сагори"
г.Анива ул.Калинина,53	ООО "ИСКРА"
г.Анива ул.Ленина,49	ИП Аввян В В (ГКФХ «Аэлита»)
г Анива ул Ленина. 31	ООО «Гг.обуса
г Анива ул Ленина,41	ПАО"Сбербанк"
г.Анива ул Комсомольская,20	Сзвлюксва Т В м-н "Березка"
г Анива ул Дьяконова. 3 "А"	ИП Мелконян "Мираж"

Адрес	Наименование абонентов
	Церковь "Благодать "
г.Анива ул.Красноармейская, 18	ИП Радченко Н А м-н "Островной"
г.Анива ул.Ленина,24	ООО Туттиера"
г.Анива ул.Дьяконова, 5	ИП Ди Сен Ок"Смайлик"
г.Анива ул.Калинина, 55	ООО"Фестиваль"
г.Анива ул.Ленина, 7	ООО "Гранит" (нежилое помещение ул.Ленина, 7)
	ИТОГО Прочие:
	Предприятия ЖКХ
	МБУ "Благоустройство" (обществен туалет)

**Таблица 26. Сведения о потребителях, оснащенных приборами учета тепловой энергии (многоквартирные жилые дома)**

№ п/п	Адрес жилого дома
<i>Многоэтажные дома</i>	
<b>г. Анива</b>	
1	Гоголя, 4
2	Гоголя,5
3	Гоголя,6
4	Гоголя,7
5	Гоголя, 8
6	Гоголя, 9
7	Гоголя 10
8	Гоголя 11
9	Гоголя 12
10	Гоголя 14 1 корпус
11	Гоголя 14 2 корпус
12	Гоголя 16
13	Дьяконова,7
14	Дьяконова, 13
15	Дьяконова, 17
16	Дьяконова, 38
17	Дьяконова 40
18	Дьяконова, 42
19	Калинина,3 и м-н "XXI век", "Сакура"
20	Калинина,5
21	Калинина,37
22	Калинина,39, фотоателье
23	Калинина,41
24	Калинина,47
25	Калинина,49 (1-2 под.)
26	Калинина,49 (3- 4 под.)
27	Калинина, 85
28	Калинина, 87
29	Калинина, 87А
30	Кирова,6

№ п/п	Адрес жилого дома
31	Кирова,21
32	Кирова,25 и загс
33	Кирова,27
34	Кирова 36
35	Кирова, 50 и кафе
36	Комсомольская,27
37	Комсомольская,29
38	Комсомольская,31 а
39	Комсомольская, 43
40	Красноармейская,4
41	Ленина 7
42	Ленина,8 "Новая стоматология"
43	Ленина, 10
44	Ленина, 11
45	Ленина,26 и м-н "Радуга"
46	Ленина,30-32
47	Ленина,37 и "Есфирь"
48	Ленина,41 и Мировые судьи
49	Ленина,44 и аптека
50	Невельского,16
51	Невельского, 23
52	Невельского,27
53	Невельского,29
54	Октябрьская,24
55	Первомайская 22
56	Первомайская,24
57	Первомайская, 14 А
58	Первомайская, 16
59	Первомайская,2 8
60	Первомайская, 34
61	Пионерская,5
62	Пудова,5
63	Пудова 7
64	Пудова 1
65	Пудова, 17
66	Пудова,23а (1-2 под.)
67	Пудова,23 а (3-4 под.)
68	Рабочая,8
69	Рабочая, 16 и магазин
70	Набережная, 21А
<b>с. Троицкое</b>	
71	Советская, 21
72	Советская, 19
73	Советская,25
74	Мостостроителей 3
75	Молодежная, 14
76	Невельская, 2В (1под.)
77	Невельская, 2В (2под.)
78	Невельская, 2В (3под.)

№ п/п	Адрес жилого дома
79	Невельская, 2Г
80	Невельская, 6
81	Невельская, 6Б (1под.)
82	Невельская, 6Б (2под.)
83	Невельская, 8
84	Невельская, 8А
<b>с. Таранай</b>	
85	Новая, 1
86	Новая, 4
87	Новая, 5
88	Центральная, 11
89	Центральная, 7А
90	Центральная, 7Б
91	Центральная, 8 А
92	Центральная, 12
93	Центральная 3-1
<b>с. Огоньки</b>	
94	ул. Школьная 10 "Б"
95	ул. Школьная, 14А

### **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.

Диспетчерские теплоснабжающей (теплосетевых) организации АО «АКОС» оборудованы телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных 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.

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

Центральные тепловые пункты отсутствуют.

На территории Анивского городского округа расположены 2 ПНС. Данные инженерные сооружения оснащены системами автоматизации.

Данные о средствах автоматизации насосных станций представлены в таблице 27.

**Таблица 27. Данные о средствах автоматизации насосных станций**

№ п/п	Наименование объекта	Наименование оборудования	Марка	Количество	Номинальная подача м3/час	Номинальный напор, м
1	ПНС-1	Частотный преобразователь	Grundfos TP150-220	2	278	18,2
2	ПНС-3	Частотный преобразователь	Grundfos TP150-220	2	278	18,2

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

На теплоисточниках для автоматической защиты тепловых сетей от превышения давления установлены предохранительные клапана.

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

На территории Анивского городского округа бесхозяйные тепловые сети, отсутствуют.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

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

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

Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в таблице 28.

**Таблица 28. Энергетические характеристики тепловых сетей**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловые потери, Гкал/год	Тепловые потери, Гкал/ч
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	5696,68	3,607
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	849,88	0,388
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	295,34	0,169



№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловые потери, Гкал/год	Тепловые потери, Гкал/ч
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	1780,5	0,879
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	60,84	0,021
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	1372,8	0,513
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	374,7	0,314

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

Изменения в характеристиках тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 29.

**Таблица 29. Характеристиках тепловых сетей, введённых в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
г. Анива				
Уз-155	ул. Набережная, 28	8,07	0,08	0,032
с. Троицкое				
Уз-64	Уз-63	94,76	0,15	0,15
Уз-63	Больница	29,37	0,125	0,125
Уз-62	Уз-63	278,67	0,15	0,15
Уз-45	ул. Центральная, 14А	101,17	0,08	0,08

Также АО «АКОС» ежегодно проводят работы по замене ветхих сетей.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения всего заменено 2,4 км сетей, в т. ч.: 2018г. – 0,5 км, 2017г. – 0,8 км, 2016г. – 0,6 км, 2015г. – 0,5 км.

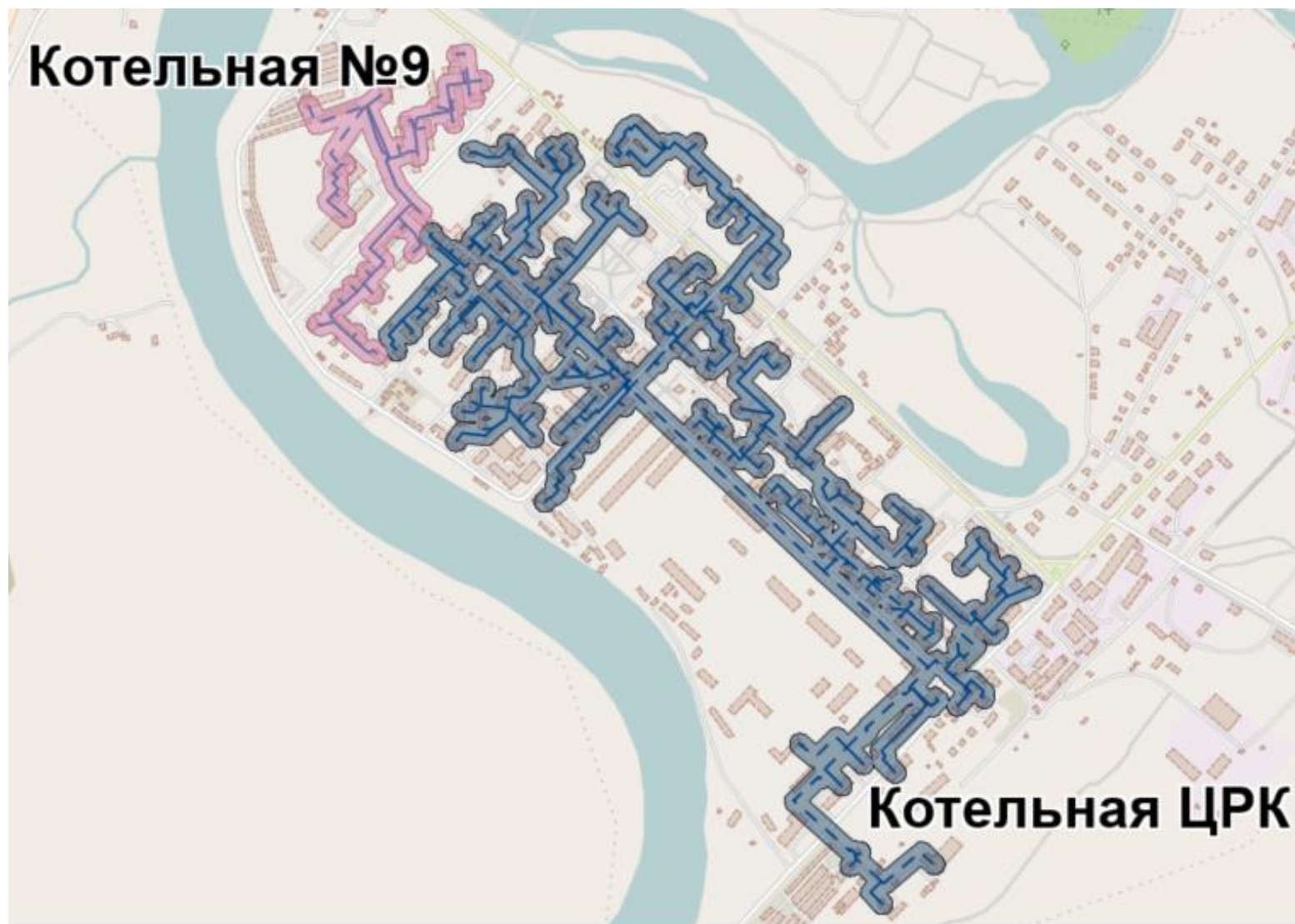
## **1.4 Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

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

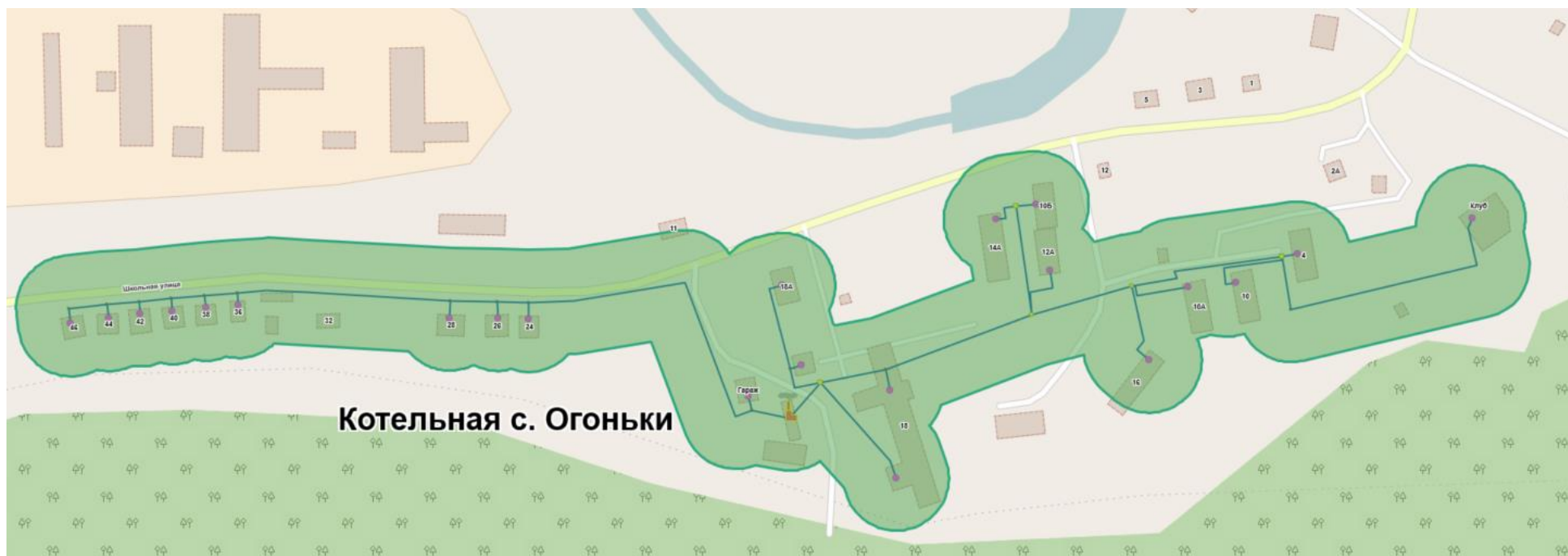
Зоной действия источника теплоснабжения является территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории Анивского городского округа имеется 8 зон действия источников теплоснабжения, в которых осуществляют свою деятельность одна теплоснабжающая организация - АО «АКоС».

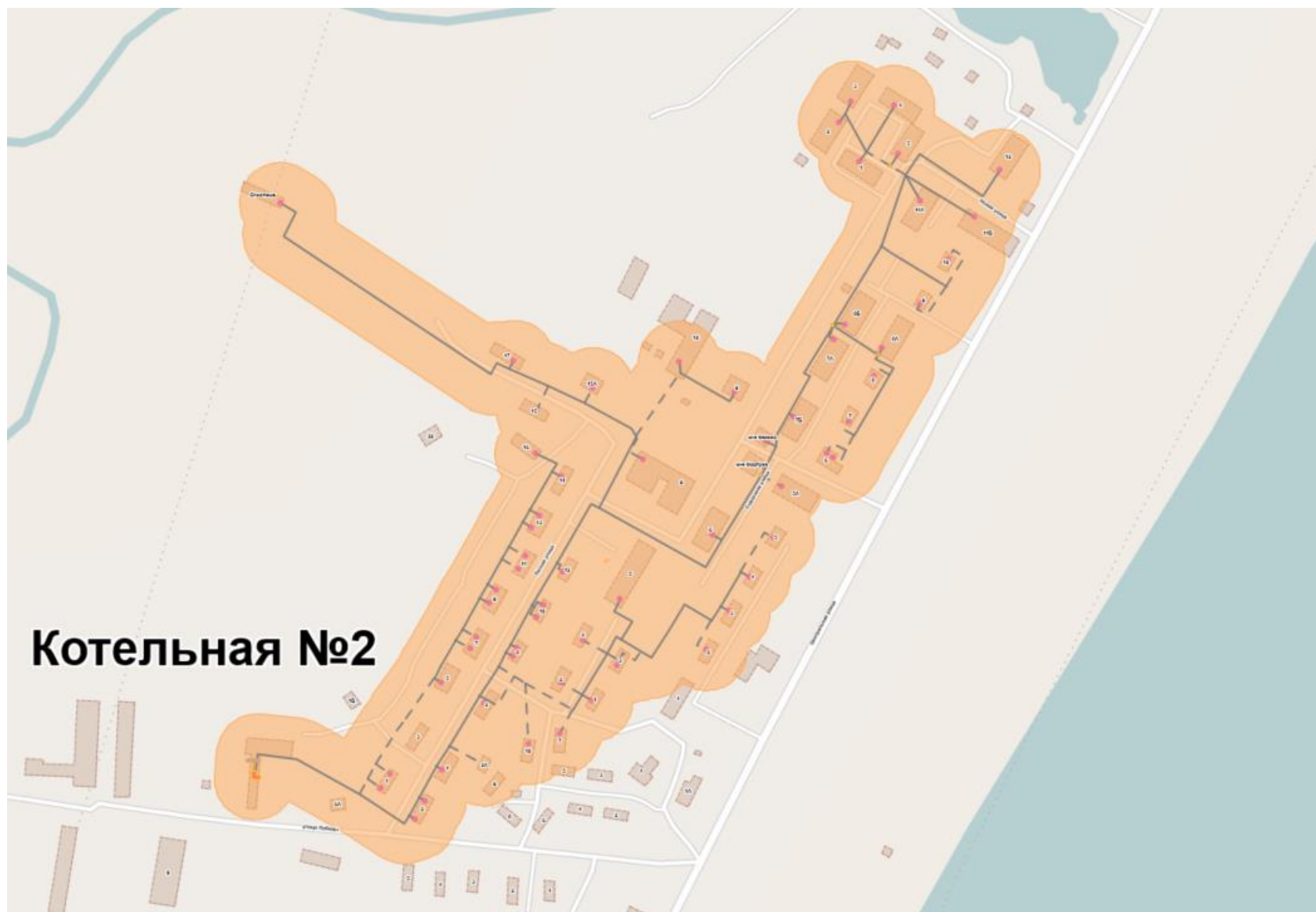
Зоны действия централизованных источников теплоснабжения изображены на рисунках 11-15.



**Рисунок 11. Зоны действия источников теплоснабжения г. Анива**

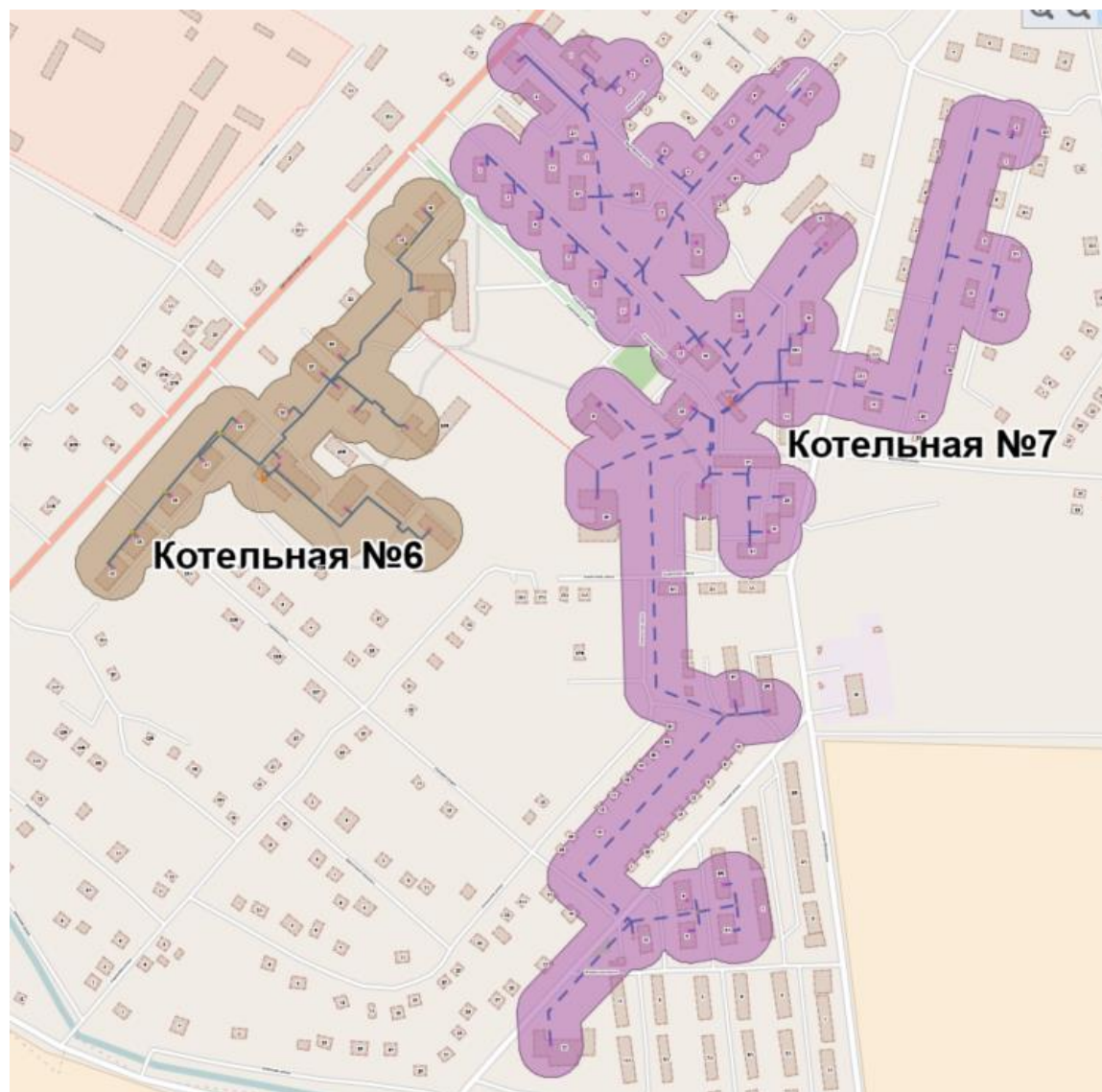


**Рисунок 12. Зона действия источника теплоснабжения с. Огоньки**

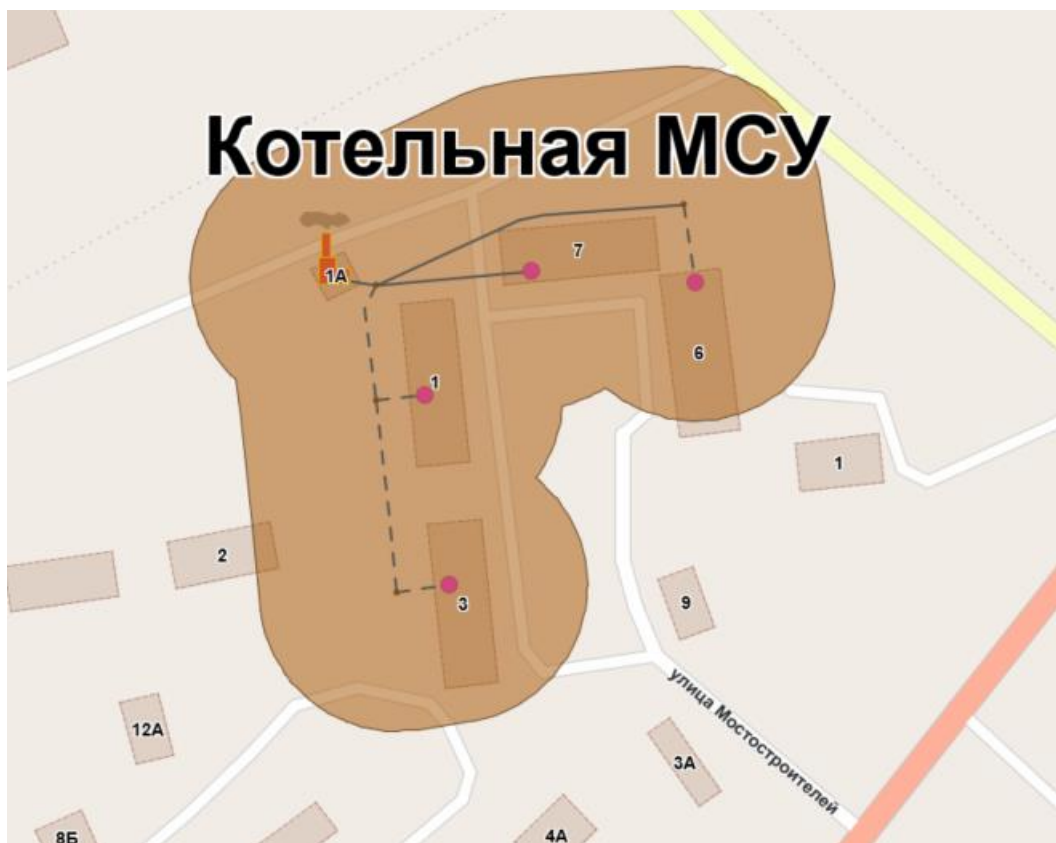


**Рисунок 13. Зона действия источника теплоснабжения с. Таранай**





**Рисунок 14. Зоны действия источников теплоснабжения с. Троицкое**



**Рисунок 15. Зона действия источника теплоснабжения с. Троицкое**

## **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, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Объемы потребления тепловой энергии потребителей по представлены в таблице 30.

**Таблица 30. Объем потребления тепловой энергии (факт 2018г.)**

№п/п	Наименование теплоснабжающей, сетевой организации	Расчетный элемент территориального деления	Объемы потребления тепловой энергии потребителей, Гкал/год	Тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	АО «АКОС»	г. Анива	46664,7	17,395
2		с. Троицкое	15189,32	5,2
3		с. Огоньки	1971,66	0,839
4		с. Таранай	4554,78	2,031

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

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии определяются в соответствии требованиям методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Для установления расчётной тепловой нагрузки фиксируется среднесуточная температура наружного воздуха при достигнутом максимуме тепловых нагрузок.

Достигнутый максимум присоединённой тепловой нагрузки на источниках тепловой энергии принимается по данным приборного учета.

Расчётная тепловая нагрузка отопления и вентиляции приводится к расчетной температуре наружного воздуха по формуле:



$$Q_{p.oe,i} = Q_{d.oe,i} \frac{t_{e.p} - t_{n.p}}{t_{e.p} - t_{n.d,i}},$$

где

$Q_{d.oe}$  - достигнутая тепловая нагрузка в горячей воде для целей отопления и вентиляции внешних потребителей в  $i$ -том году, Гкал/ч;

$t_{e.p}$  - температура внутри отапливаемого помещения, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

$t_{n.p}$  - температура наружного воздуха, принимаемая для проектирования систем отопления и вентиляции, град. Цельсия;

$t_{n.d,i}$  - температура наружного воздуха, зафиксированная при достигнутом максимуме тепловых нагрузок в  $i$ -том году, град. Цельсия.

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии представлены в таблицах 31-44.

**Таблица 31. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
			жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{он}$ )	
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
1-этажная застройка						
1	Набережная	24	0,006	0,006	0	0
2	Первомайская	12	0,0174	0,0174	0	0
	ВСЕГО 1-этажная застройка		0,0234	0,0234	0	0
2-этажная застройка						
1	Калинина	43	0,0838	0,0769	0	0,0069
2	Калинина	45	0,0833	0,0764	0	0,0069
3	кирова	4	0,091	0,0831	0	0,0079
4	Кирова	8	0,0902	0,0824	0	0,0078
5	кирова	32	0,091	0,0832	0	0,0079
6	кирова	34	0,0831	0,0763	0	0,0069
7	Кирова	36	0,0826	0,0758	0	0,0069
8	Кирова	27	0,0803	0,0768	0	0,0035
9	кирова	29	0,0846	0,0777	0	0,007
10	Ленина	15	0,0913	0,0801	0	0,0112
11	Ленина	17	0,1009	0,0897	0	0,0112
12	Невельского	18	0,0838	0,0769	0	0,0069

№ п/п	Адрес	№ дома	Часовая нагрузка на отопление, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений (q <sub>уд</sub> * S <sub>ж</sub> )	нежилых помещений (q <sub>уд</sub> * S <sub>нж</sub> )	отапливаемые места общего имущества (q <sub>уд</sub> * S <sub>ои</sub> )
				q <sub>max</sub> <sup>ж</sup>	q <sub>max</sub> <sup>нж</sup>	q <sub>max</sub> <sup>ои</sup>
13	Невельского	19	0,0836	0,0767	0	0,0068
14	Невельского	20	0,0847	0,0778	0	0,0069
15	Невельского	21	0,0833	0,0765	0	0,0068
16	Невельского	22	0,0839	0,077	0	0,0069
17	Невельского	23	0,0832	0,0763	0	0,0068
18	Первомайская	14	0,0836	0,0767	0	0,0068
19	Первомайская	14а	0,084	0,0771	0	0,0069
20	Первомайская	16	0,0835	0,0766	0	0,0069
21	Первомайская	22	0,0836	0,0767	0	0,0069
22	Первомайская	28	0,0824	0,0757	0	0,0067
23	Первомайская	30	0,0822	0,0756	0	0,0066
24	Первомайская	32	0,0798	0,0763	0	0,0035
25	Пудова	8	0,137	0,1301	0	0,0068
26	Пудова	16	0,0847	0,0786	0	0,0062
27	Пудова	17	0,083	0,0761	0	0,0069
28	Пудова	18	0,0842	0,0781	0	0,0061
29	Октябрьская	21	0,0375	0,0375	0	0
30	Октябрьская	23	0,0372	0,0372	0	0
31	Октябрьская	25	0,0392	0,0392	0	0
32	Дьяконова (встроен. военкомат)	24	0,1209	0,0302	0,084	0,0067
33	Пудова	14 б	0,002	0,002	0	0
34	Дьяконова	19	0,004	0,004	0	0
35	Ленина (встроен. м-н "Звездочка")	21	0,0756	0,0378	0,0187	0,0192
36	Ленина	12	0,0566	0,0498	0	0,0068
<b>ВСЕГО 2-этажная застройка</b>			<b>2,81</b>	<b>2,47</b>	<b>0,1</b>	<b>0,23</b>
<b>3-этажная застройка</b>						
1	Дьяконова	15	0,0766	0,0712	0	0,0054
2	Дьяконова	17	0,0747	0,0692	0	0,0054
3	Дьяконова	38	0,1275	0,119	0	0,0086
4	Дьяконова	40	0,1269	0,119	0	0,008
5	Дьяконова	42	0,1263	0,1176	0	0,0087
6	Кирова	16	0,0749	0,0688	0	0,0061
7	Кирова	16а	0,0409	0,0251	0,0125	0,0033
8	Комсомольская (встроен. м-н "Аленка")	31	0,0794	0,0702	0,0034	0,0057
9	Комсомольская	33	0,0795	0,0738	0	0,0057
10	Комсомольская	35	0,0788	0,0731	0	0,0057
11	Комсомольская	39	0,0782	0,0724	0	0,0058
12	Комсомольская	41	0,0773	0,0718	0	0,0055
13	Ленина	7	0,0548	0,0548	0	0
14	Ленина	9	0,0535	0,0482	0	0,0053
	Ленина	11	0,025	0,025	0	0
15	Ленина	22	0,0785	0,0715	0	0,007

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{он}$ )
				$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
16	Ленина (встроен. м-н "Новинка" и ИП Пьянзина	27	0,0599	0,0416	0,0133	0,0051
17	Ленина (встроен. м-н "Техношик")	47	0,0624	0,0412	0,0154	0,0059
18	Октябрьская	26	0,0783	0,0726	0	0,0058
19	Дьяконова	34	0,055	0,0318	0	0,0232
20	Ленина	13	0,0524	0,0379	0	0,0146
21	Кирова	6	0,0768	0,0711	0	0,0058
22	Комсомольская	31а	0,0766	0,07	0	0,0066
23	Комсомольская	43	0,0436	0,0381	0	0,0055
24	Ленина	10	0,0784	0,0729	0	0,0055
25	Пудова	5	0,0419	0,0375	0	0,0043
26	Пудова	7	0,0589	0,0511	0	0,0078
27	Пудова	11	0,0372	0,0331	0	0,0041
<b>ВСЕГО 3-этажная застройка</b>			1,97	1,75	0,04	0,18
<b>4-этажная застройка</b>						
1	Дьяконова	36	0,1948	0,1777	0	0,0172
2	Дьяконова	13	0,2642	0,2339	0	0,0302
3	Кирова	25	0,1859	0,1691	0	0,0168
4	Кирова (встроен. кафе "Семья")	50	0,1911	0,1656	0,0074	0,0182
5	Комсомольская (встроен. УФСИН)	29	0,1882	0,1669	0,0045	0,0168
6	Ленина (встроен. ИП Ян Ми Дя)	37	0,1915	0,1703	0,004	0,0172
7	Невельского	16	0,1922	0,1751	0	0,0171
8	Первомайская	24	0,1309	0,1198	0	0,011
<b>ВСЕГО 4-этажная застройка</b>			1,54	1,38	0,02	0,14
<b>5-этажная застройка</b>						
1	Первомайская	34	0,0689	0,0614	0	0,0076
2	Пудова	9	0,2314	0,2104	0	0,021
3	Пудова	23	0,2076	0,1877	0	0,0198
4	Дьяконова	7	0,1993	0,1812	0	0,0182
5	Калинина (встроен. м-н "21 век")	3	0,2195	0,1947	0,0065	0,0182
6	Калинина	5	0,2249	0,2067	0	0,0181
7	Калинина	37	0,2263	0,2078	0	0,0185
8	Калинина	39	0,2138	0,198	0	0,0159
9	Калинина	41	0,2057	0,1875	0	0,0182
10	Калинина	47	0,2248	0,2069	0	0,0179
11	Калинина	49	0,1999	0,1822	0	0,0177
12	Кирова	21	0,2197	0,2032	0	0,0164
13	Комсомольская	27	0,1038	0,0948	0	0,009
14	Красноармейская	4	0,2265	0,2086	0	0,0178

№ п/п	Адрес	№ дома	Часовая нагрузка на отопление, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{ои}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{ои}$
15	Ленина (встроен. ООО "Новая стоматология")	8	0,2317	0,2083	0,0051	0,0184
16	Ленина (встроен. м-н "Радуга")	26	0,2318	0,2089	0,0047	0,0182
17	Ленина	30-32	0,1954	0,1821	0	0,0133
19	Ленина	41	0,2039	0,1855	0	0,0185
20	Ленина (встроен. ИП Ри Хи Дя)	44	0,2295	0,2062	0,0053	0,018
21	Октябрьская	24	0,2189	0,1998	0	0,0191
22	Пионерская	5	0,226	0,2076	0	0,0184
23	Пудова	23а	0,2082	0,1868	0	0,0214
	<b>ВСЕГО 5-этажная застройка</b>		4,52	4,12	0,02	0,38
	<b>ВСЕГО по жилому фонду</b>		<b>10,9</b>	<b>9,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,9</b>

**Таблица 32. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
МБОУ ДОД "ДШИ", г. Анива	0,063
МБОУ СОШ №1 (старое здание)	0,116
МБОУ СОШ №1 (учебно-производственный корпус) (т/с факт)	0,168
МБОУ СОШ №1 (новое здание)	0,283
МБОУ СОШ №1 (здание начальных классов) (т/с факт)	0,054
МБОУ СОШ №1, Д/с "Сказка"	0,079
МБОУ СОШ №2	0,269
Гараж СОШ №2	0,004
тир СОШ №2	0,04
МБДОУ "Детский сад №1 им. Ю. А. Гагарина", г. Анива (т/с факт)	0,128
Районная библиотека (т/с факт)	0,07
МБУ "Анивская централизованная клубная система"	0,089
МБОУ ДОД "ДДТ", г. Анива (т/с факт)	0,164
Администрация г.Анива	0,159
гараж администрации	0,047
гараж финуправления	0,003
ДЮСШ "Спорткомплекс" (т/с факт)	0,109
Административное здание ул. Дьяконова, 30	0,064
	1,909
<b>Областной бюджет</b>	
ГБУ "МФЦ"	0,01
Центр занятости населения	0,008

Наименование объекта	Количество тепла расчётное Гкал/ч
	0,018
Федеральный бюджет	
Административное здание ул. Ленина, 20	0,072
Отделение пенсионного фонда РФ по Сах области (гараж)	0,004
ФБУЗ ЦГиЭ	0,068
ФБУЗ ЦГиЭ (гараж)	0,005
РЭУ (казарма 2-х этажная)	0,093
РЭУ (казарма 3-х этажная)	0,225
РЭУ (казарма 3-х этажная)	0,225
РЭУ (штаб)	0,075
РЭУ (клуб)	0,151
РЭУ (столовая)	0,066
РЭУ (санчасть)	0,063
РЭУ (котельная)	0,058
РЭУ (офицерская столовая)	0,013
РЭУ (караульное помещение)	0,012
Агенство ЗАГС Сахалинской области (т/с факт)	0,006
Мировые судьи (т/с факт)	0,012
Полиция	0,103
Полиция (гараж)	0,05
Анивский районный суд (т/с факт)	0,057
Прокуратура	0,021
Прокуратура (гараж)	0,004
Административное здание ул. Калинина, 59	0,074
Почтамт, г. Анива (т/с факт)	0,089
	1,526
Прочие потребители	
Типография (т/с факт)	0,054
ООО "Аниваавтотранс"	0,019
ОАО "Ростелеком" (т/с факт)	0,066
"Энергосбыт"	0,049
м-н "Синкомарт"	0,008
м-н "Ольга"	0,005
м-н "Родничок"	0,005
кафе "21 век" (т/с факт)	0,014
м-н "Сагори" (т/с факт)	0,034
м-н "Мебель"	0,008
м-н "Айза"	0,003
м-н "Искра" (т/с факт)	0,017
м-н "Эдем"	0,003
м-н "Калиф"	0,003
м-н "Подберезовик"	0,01
ИП Авенян (т/с факт)	0,065
ООО "Глобус" (т/с факт)	0,027
м-н "Визит"	0,022
м-н "Строитель"	0,009
ИП Романовский	0,001
Сбербанк	0,023
ООО "Эльдорадо"	0,004
м-н "Березка" (т/с факт)	0,025
ИП Мелконян (т/с факт)	0,009

Наименование объекта	Количество тепла расчётное Гкал/ч
м-н "Юлия"	0,007
м-н "Монерон"	0,002
церковь "Благодать"	0,024
м-н "УЮТ"	0,036
м-н "Островной" (т/с факт)	0,014
ООО "Абрис"	0,015
ДОСААФ	0,032
ООО "Гуттиера" (т/с факт)	0,045
м-н "Смайлик" (т/с факт)	0,004
Хон Е.Г. (гараж)	0,009
ИП Симонян Н.З.	0,002
м-н "Цветы"	0,002
ООО "Фестиваль" (т/с факт)	0,084
МБУ "Благоустройство" (общ туалет), г.Анива (т/с факт)	0,006
МБУ "Благоустройство" (гараж), г.Анива	0,031
	0,797
Итого по организациям	3,947

**Таблица 33. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии ЦРК (структурные подразделения)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное Гкал/ч
Гараж, г. Анива (кабинет и боксы)	0,041
Гараж, г. Анива (проходная)	0,0004
Административное здание, г. Анива	0,044
ПНС № 3, г. Анива	0,04
Баня, г. Анива	0,034
Итого	0,1594

**Таблица 34. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной МСУ**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{ои}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{ои}$
<b>3-этажная застройка</b>						
1	Мостостроителей	1	0,0980	0,0849	0,0000	0,0131
2	Мостостроителей	3	0,0956	0,0825	0,0000	0,0131
3	Мостостроителей	6	0,0940	0,0809	0,0000	0,0131
4	Мостостроителей	7	0,0983	0,0852	0,0000	0,0131
<b>ВСЕГО 3-этажная застройка</b>			0,39	0,33	0,00	0,05
<b>ВСЕГО по жилому фонду</b>			<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>

**Таблица 35. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №9 (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{он}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
2-этажная застройка						
1	Невельского	24	0,0839	0,0770	0,0000	0,0069
	ВСЕГО 2-этажная застройка		0,08	0,08	0,00	0,01
3-этажная застройка						
2	Гоголя	4	0,0249	0,0226	0,0000	0,0023
3	Гоголя	6	0,0550	0,0484	0,0000	0,0066
4	Гоголя	8	0,0274	0,0251	0,0000	0,0023
5	Калинина	85	0,0365	0,0323	0,0000	0,0043
6	Калинина	87А	0,0384	0,0341	0,0000	0,0043
	ВСЕГО 3-этажная застройка		0,18	0,16	0,00	0,02
5-этажная застройка						
7	Гоголя	5	0,0974	0,0886	0,0000	0,0088
8	Гоголя	7	0,1156	0,1044	0,0000	0,0111
9	Гоголя	9	0,1205	0,1101	0,0000	0,0104
10	Гоголя	11	0,0835	0,0668	0,0000	0,0167
11	Невельского	27	0,2028	0,1859	0,0000	0,0169
12	Невельского	29	0,2327	0,2143	0,0000	0,0183
13	Рабочая (встроен. м-н "Анивский")	16	0,2218	0,2034	0,0000	0,0183
14	Рабочая	8	0,1129	0,1042	0,0000	0,0087
ВСЕГО 5-этажная застройка			1,19	1,08	0,00	0,11
ВСЕГО по жилому фонду			1,5	1,3	0,0	0,1

**Таблица 36. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №9 (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное, Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
МБДОУ Детский сад №3 "Рябинка"	<b>0,082</b>
МБДОУ Детский сад "Росинка"	<b>0,23</b>
Итого	<b>0,312</b>
<b>Областной бюджет</b>	
ГБУЗ Анивская ЦРБ, хоз. корпус	<b>0,08</b>
ГБУЗ Анивская ЦРБ, терапия	<b>0,119</b>
ГБУЗ Анивская ЦРБ, хирургия	<b>0,405</b>
ГБУЗ Анивская ЦРБ, инфекц. отделение	<b>0,02</b>
Итого	<b>0,624</b>
<b>Итого по организациям</b>	<b>0,935</b>

**Таблица 37. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии  
котельной №7 (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S^{он}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
1-этажная застройка						
1	Молодежная	5	0,0065	0,0065	0,0000	0,0000
	ВСЕГО 1-этажная застройка		0,01	0,01	0,00	0,00
2-этажная застройка						
1	Советская	1	0,0516	0,0475	0,0000	0,0041
2	Советская	1а	0,0938	0,0861	0,0000	0,0076
3	Советская	3	0,0528	0,0486	0,0000	0,0041
4	Советская	5	0,0528	0,0487	0,0000	0,0041
5	Советская	5а	0,0970	0,0880	0,0000	0,0090
6	Советская	7	0,0523	0,0475	0,0000	0,0047
7	Советская	9	0,0524	0,0482	0,0000	0,0041
8	Советская	11	0,0532	0,0491	0,0000	0,0041
9	Советская	19	0,0929	0,0854	0,0000	0,0074
10	Советская	21	0,0931	0,0857	0,0000	0,0075
11	Молодежная	1	0,1467	0,1105	0,0000	0,0362
12	Молодежная	6	0,0451	0,0414	0,0000	0,0037
14	Молодежная	10	0,0762	0,0682	0,0000	0,0080
15	Молодежная	16	0,0946	0,0859	0,0000	0,0087
16	Молодежная	16а	0,0884	0,0798	0,0000	0,0086
17	Полевая	4	0,0262	0,0262	0,0000	0,0000
18	Матросова	2	0,0189	0,0189	0,0000	0,0000
19	Матросова	6	0,0377	0,0377	0,0000	0,0000
20	Матросова	12	0,0174	0,0174	0,0000	0,0000
	ВСЕГО 2-этажная застройка		1,24	1,12	0,00	0,12
3-этажная застройка						
1	Молодежная	12	0,0861	0,0794	0,0000	0,0066
2	Невельская	2в	0,0789	0,0690	0,0000	0,0099
3	Невельская	2г	0,0794	0,0693	0,0000	0,0101
4	Невельская	6	0,0366	0,0329	0,0000	0,0037
5	Невельская	6б	0,0611	0,0559	0,0000	0,0052
6	Невельская	8	0,0264	0,0239	0,0000	0,0026
7	Невельская	8а	0,0339	0,0289	0,0000	0,0050
8	Невельская	10	0,0329	0,0290	0,0000	0,0039
9	Советская	25	0,0626	0,0572	0,0000	0,0054
	ВСЕГО 3-этажная застройка		0,50	0,45	0,00	0,05
4-этажная застройка						
1	Молодежная	14	0,2013	0,1814	0,0000	0,0199
	ВСЕГО 4-этажная застройка		0,20	0,18	0,00	0,02
5-этажная застройка						
1	Советская	17	0,2916	0,2642	0,0000	0,0273
2	Советская	27	0,2970	0,2699	0,0000	0,0271
	ВСЕГО 5-этажная застройка		0,59	0,53	0,00	0,05
ВСЕГО по жилому фонду			2,5	2,3	0,0	0,2



**Таблица 38. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №7 (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное, Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
Администрация, с.Троицкое	0,025
МБДОУ Детский сад №2 "Колокольчик", с.Троицкое	0,096
МБДОУ Детский сад №6 "Радуга", с.Троицкое (т/с факт)	0,184
Дом культуры, с.Троицкое	0,061
<b>Итого</b>	<b>0,366</b>
<b>Областной бюджет</b>	
ФАП	0,025
Амбулатория, с.Троицкое	0,289
<b>Итого</b>	<b>0,314</b>
<b>Федеральный бюджет</b>	
Почта, с.Троицкое (т/с факт)	0,073
<b>Итого</b>	<b>0,073</b>
<b>Прочие потребители</b>	
торговый центр совхоза "Южно-Сахалинский"	0,011
<b>Итого</b>	<b>0,011</b>
<b>Итого по организациям</b>	<b>0,763</b>

**Таблица 39. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №6 (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S^{он}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
1-этажная застройка						
1	Центральная	38а	0,0111	0,0111	0,0000	0,0000
2-этажная застройка						
1	Центральная	16	0,0860	0,0789	0,0000	0,0072
2	Центральная	18	0,0853	0,0781	0,0000	0,0072
3	Центральная	30	0,0455	0,0409	0,0000	0,0046
4	Центральная	32	0,0908	0,0836	0,0000	0,0072
5	Центральная	34	0,0951	0,0879	0,0000	0,0072
6	Центральная	36	0,0947	0,0876	0,0000	0,0072
	ВСЕГО 2-этажная застройка		0,50	0,46	0,00	0,04
3-этажная застройка						
1	Центральная	26	0,0834	0,0765	0,0000	0,0069
2	Центральная	28	0,0817	0,0748	0,0000	0,0068
3	Центральная	38	0,0792	0,0715	0,0000	0,0077
4	Центральная	40	0,0769	0,0707	0,0000	0,0062
	ВСЕГО 3-этажная застройка		0,32	0,29	0,00	0,03
ВСЕГО по жилому фонду			0.8	0.8	0.0	0.1

**Таблица 40. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №6 (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное, Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
МБОУ СОШ №5, с.Троицкое	0,178
МБОУ НОШ №6, с.Троицкое	0,085
<b>Итого</b>	<b>0,263</b>
<b>Областной бюджет (детский дом) (т/с факт)</b>	
Детский дом №2, столовая	0,038
Детский дом №2, библиотека	0,016
Детский дом №2, баня	0,01
Детский дом №2, спальный корпус №3	0,066
Детский дом №2, спальный корпус №4	0,084
Детский дом №2, спальный корпус №5	0,129
Детский дом №2, швейный цех	0,012
Детский дом №2, прачечная	0,008
Детский дом №2, хозкорпус	0,012
Детский дом №2, боксы 1	0,028
Детский дом №2, боксы 2	0,007
Детский дом №2, боксы 3	0,006
<b>Итого</b>	<b>0,417</b>
<b>Итого по организациям</b>	<b>0,679</b>

**Таблица 41. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №4 (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{ои}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{ои}$
1-этажная застройка						
1	Школьная	16	0,0592	0,0592	0,0000	0,0000
2	Школьная	24	0,0176	0,0176	0,0000	0,0000
3	Школьная	26	0,0177	0,0177	0,0000	0,0000
4	Школьная	28	0,0205	0,0205	0,0000	0,0000
5	Школьная	36	0,0178	0,0178	0,0000	0,0000
6	Школьная	38	0,0178	0,0178	0,0000	0,0000
7	Школьная	40	0,0178	0,0178	0,0000	0,0000
	ВСЕГО 1-этажная застройка		0,1684	0,1684	0,0000	0,0000
2-этажная застройка						
1	Школьная	4а	0,0815	0,0742	0,0000	0,0073
2	Школьная	10	0,0876	0,0800	0,0000	0,0075

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
			жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S^{ои}$ )	
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{ои}$
3	Школьная	10а	0,0880	0,0806	0,0000	0,0073
	Школьная	10б	0,0314	0,0287	0,0000	0,0027
4	Школьная	12а	0,0261	0,0236	0,0000	0,0025
5	Школьная	42	0,0164	0,0164	0,0000	0,0000
6	Школьная	44	0,0166	0,0166	0,0000	0,0000
7	Школьная	18а	0,0546	0,0499	0,0000	0,0047
	ВСЕГО 2-этажная застройка		0,40	0,37	0,00	0,03
3-этажная застройка						
	Школьная	14а	0,0611	0,0562	0,0000	0,0048
	ВСЕГО 3-этажная застройка		0,06	0,06	0,00	0,00
	ВСЕГО по жилому фонду		0.6	0.6	0.0	0.0

**Таблица 42. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №4 (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное, Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
МБОУ Школа №3, с.Огоньки	0,095
Детский сад, с.Огоньки	0,039
Клуб, с.Огоньки	0,052
<b>Итого</b>	<b>0,187</b>
<b>Областной бюджет</b>	
ФАП, с. Огоньки	0,001
ОКУ "Анивский пожарный отряд", с.Огоньки	0,019
<b>Итого</b>	<b>0,02</b>
<b>Итого по организациям</b>	<b>0,207</b>

**Таблица 43. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №2 (жилфонд)**

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S^{он}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
1-этажная застройка						
1	Кирпичная	7	0,0111	0,0111	0,0000	0,0000
2	Кирпичная	9	0.0143	0.0143	0.0000	0.0000

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{он}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{он}$
3	Кирпичная	10	0,0073	0,0073	0,0000	0,0000
4	Лесная	1	0,0151	0,0151	0,0000	0,0000
5	Лесная	1а	0,0210	0,0210	0,0000	0,0000
6	Лесная	2	0,0151	0,0151	0,0000	0,0000
7	Лесная	2а	0,0218	0,0218	0,0000	0,0000
8	Лесная	3	0,0146	0,0146	0,0000	0,0000
9	Лесная	5	0,0081	0,0081	0,0000	0,0000
10	Лесная	7	0,0165	0,0165	0,0000	0,0000
11	Лесная	8	0,0149	0,0149	0,0000	0,0000
12	Лесная	9	0,0178	0,0178	0,0000	0,0000
13	Лесная	10	0,0149	0,0149	0,0000	0,0000
14	Лесная	11	0,0170	0,0170	0,0000	0,0000
15	Лесная	12	0,0148	0,0148	0,0000	0,0000
16	Лесная	13	0,0169	0,0169	0,0000	0,0000
17	Лесная	14	0,0217	0,0217	0,0000	0,0000
18	Лесная	15	0,0213	0,0213	0,0000	0,0000
19	Лесная	15а	0,0047	0,0047	0,0000	0,0000
20	Лесная	16	0,0216	0,0216	0,0000	0,0000
21	Лесная	17	0,0217	0,0217	0,0000	0,0000
22	Совхозная	1	0,0148	0,0148	0,0000	0,0000
23	Совхозная	2	0,0147	0,0147	0,0000	0,0000
24	Совхозная	3	0,0165	0,0165	0,0000	0,0000
25	Совхозная	4	0,0146	0,0146	0,0000	0,0000
26	Центральная	2	0,0134	0,0134	0,0000	0,0000
27	Центральная	3	0,0202	0,0202	0,0000	0,0000
28	Центральная	4	0,0133	0,0133	0,0000	0,0000
29	Центральная	5	0,0132	0,0132	0,0000	0,0000
30	Центральная	6	0,0088	0,0088	0,0000	0,0000
31	Центральная	7	0,0171	0,0171	0,0000	0,0000
32	Центральная	8	0,0199	0,0199	0,0000	0,0000
33	Центральная	9	0,0170	0,0170	0,0000	0,0000
34	Центральная	10	0,0172	0,0172	0,0000	0,0000
<b>ВСЕГО 1-этажная застройка</b>			0,5326	0,5326	0,0000	0,0000
<b>2-этажная застройка</b>						
1	Новая	1	0,0844	0,0767	0,0000	0,0076
2	Новая	2	0,0849	0,0772	0,0000	0,0077
3	Новая	3	0,0825	0,0768	0,0000	0,0057
4	Новая	4	0,0821	0,0756	0,0000	0,0065
5	Новая	5	0,0832	0,0766	0,0000	0,0066
6	Совхозная	6	0,0887	0,0808	0,0000	0,0079
7	Центральная	5а	0,0918	0,0834	0,0000	0,0083
8	Центральная	7б	0,0978	0,0883	0,0000	0,0095
9	Центральная	8а	0,0899	0,0814	0,0000	0,0085
10	Центральная	8б	0,0905	0,0824	0,0000	0,0082
11	Центральная	7а	0,0976	0,0886	0,0000	0,0090
12	Центральная	11а	0,0890	0,0802	0,0000	0,0088
13	Центральная	12	0,0909	0,0826	0,0000	0,0083

№ п/п	Адрес	№- дома	Часовая нагрузка на отопление жилого дома, Гкал/ч	в том числе	в том числе	в том числе
				жилых помещений ( $q_{уд} * S_{ж}$ )	нежилых помещений ( $q_{уд} * S_{нж}$ )	отапливаемые места общего имущества ( $q_{уд} * S_{оп}$ )
			$q_{max}$	$q_{max}^{ж}$	$q_{max}^{нж}$	$q_{max}^{оп}$
	<b>ВСЕГО 2-этажная застройка</b>		1,15	1,05	0,00	0,10
	<b>ВСЕГО по жилому фонду</b>		1,7	1,6	0,0	0,1

**Таблица 44. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии котельной №2 (организации)**

Наименование объекта	Количество тепла расчётное, Гкал/ч
<b>Местный бюджет</b>	
МБОУ Школа №4, с.Таранай (т/с факт)	0,089
ДОУ №5, "Детский сад "Березка", с. Таранай	0,08
Дом культуры	0,084
Администрация, с.Таранай	0,022
<b>Итого</b>	<b>0,275</b>
<b>Областной бюджет</b>	
ФАП с.Таранай	0,009
<b>Итого</b>	<b>0,009</b>
<b>Прочие потребители</b>	
АТС, с.Таранай	0,002
ИП Захарутина, м-н "Феникс"	0,006
ИН Гладун, м-н "Фортуна"	0,007
ИП Соловьев, м-н "Таранайский"	0,011
<b>Итого</b>	<b>0,026</b>
<b>Итого по организациям</b>	<b>0,31</b>

### **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**

Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлена в таблице 45.

**Таблица 45. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год**

№ц/п	Расчетный элемент территориального деления	Величина потребления тепловой энергии (горячая вода) за 2018 год, Гкал	
		Отопительный период	За год
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	39534,58	39534,58
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	7130,12	7130,12
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	4129	4129
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	9988,5	9988,5
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	1071,4	1071,4
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	4554,8	4554,8
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	1971,7	1971,7

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

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах города Анива, села Таранай, села Огоньки, села Троицкое муниципального образования «Анивский городской округ», при отсутствии

приборов учета, утверждены Приказом министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Сахалинской области от 05.06.2013г. года № 20 с изменениями от 30.09.2019г. №3.10-29-п и представлены в таблицах 46-48.

**Таблица 46. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах города Анивы, села Таранай муниципального образования "Анивский городской округ"**

В многоквартирных домах постройки до 1999 года включительно, Гкал/кв. м в месяц	
- одноэтажные	0,01824
- двухэтажные	0,01824
- трехэтажные	0,015595
- четырехэтажные	0,01548
- пятиэтажные	0,012835
В многоквартирных домах постройки после 1999 года, Гкал/кв. м в месяц	
- одноэтажные	0,008185
- двухэтажные	0,00691"

**Таблица 47. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах села Огоньки муниципального образования "Анивский городской округ"**

В многоквартирных домах постройки до 1999 года включительно, Гкал/кв. м в месяц	
- одноэтажные	0,01817
- двухэтажные	0,01817
В многоквартирных домах постройки после 1999 года, Гкал/кв. м в месяц	
- двухэтажные	0,008325"

**Таблица 48. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах села Троицкое муниципального образования "Анивский городской округ"**

В многоквартирных домах постройки до 1999 года включительно Гкал/кв. м в месяц	
- одноэтажные	0,016105
- двухэтажные	0,016105
- трехэтажные	0,016105
- четырехэтажные	0,016235
- пятиэтажные	0,013395"

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

Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки невыполнимо по причине отсутствия значений договорных нагрузок.

### **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 49.

**Таблица 49. Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Актуализированная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка из, разработанной ранее схемы, Гкал/ч	Изменения, Гкал/ч
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	14,985	15,58	-0,595
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	2,41	1,967	0,443
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1,51	1,162	0,348
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	3,3	3,1166	0,1834
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,39	0,226	0,164
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	2,031	н/д	н/д
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	0,839	н/д	н/д



## **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, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения**

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 50.

**Таблица 50. Структура балансов тепловой мощности**

Источник теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Мощность источни- ков тепловой энергии «нетто», Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потери тепло- вой мощно- сти в тепловых сетях, Гкал/ч
ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	29,25	0,613	28,637	14,985	3,607
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	3,72	0,076	3,644	2,41	0,388
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	2,656	0,120	2,536	1,51	0,169
Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	5,95	0,138	5,812	3,3	0,879
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	0,4	0,008	0,392	0,39	0,021
Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	2,249	0,035	2,214	2,031	0,513
Котельная №4, ул. Школьная, 20	3,24	2	0,034	1,966	0,839	0,314

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

Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 51.

**Таблица 51. Анализ резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

Источник теплоснабжения	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Расход т/мощности на с/н, Гкал/ч	Мощность источников тепловой энергии «нетто», Гкал/ч	Потери т/мощности в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности «нетто», %
ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	0,613	28,637	3,607	18,592	+10,046	+35,1
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	0,076	3,644	0,388	2,798	+0,846	+23,2
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	2,656	0,120	2,536	0,169	1,679	+0,856	+33,8
Котельная №7, ул. Советская, 15а	5,95	0,138	5,812	0,879	4,179	+1,633	+28,1
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	0,008	0,392	0,021	0,411	-0,019	-4,9
Котельная №2, ул. Победы, 9а	2,249	0,035	2,214	0,513	2,544	-0,330	-14,9
Котельная №4, ул. Школьная, 20	2	0,034	1,966	0,314	1,153	+0,813	+41,4

### **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 источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя 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 удовлетворительные. Дефициты по пропускной способности тепловых сетей отсутствуют, а резервы по пропускной способности достаточны для удовлетворения текущих потребностей городского округа.

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

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

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

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

1. Возникновение не покрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотр ими своих планов в меньшую сторону. Понятно, что модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании. Иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надежности теплоснабжения, причиной роста

удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

## 2. Рост объемов теплopotребления.

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

Дефицит тепловой мощности присутствует на котельной МСУ в размере 0,349 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности остальных котельных составляет 14,195 Гкал/ч.

### **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**

Расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

### **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.

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

Изменения в балансах тепловой мощности выраженные изменениями значений резервов тепловой мощности представлено в таблице 52.

**Таблица 52. Описание изменений в балансах тепловой мощности**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Мощность источников тепловой энергии «нетто», Гкал/ч		Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч		Резерв (+) / Дефицит (- ) , Гкал/ч	
		новая ред.	из ранее разработан- ной схемы	новая ред.	из ранее разработан- ной схемы	новая ред.	из ранее разработан- ной схемы
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	28,637	29,61	18,592	17,813	10,046	11,8
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,644	4,049	2,798	0,1528	0,846	1,83
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	2,536	3,23	1,679	1,282	0,856	1,948
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	5,812	6,44	4,179	3,54	1,633	2,9
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроите- лей, 1а	0,392	0,395	0,411	0,239	-0,019	0,156
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	2,214	н/д	2,544	н/д	-0,330	н/д
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	1,966	н/д	1,153	н/д	0,813	н/д

## **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**

Источником водоснабжения котельных Анивского городского округа является вода, поступающая из системы центрального водоснабжения.

**Таблица 53 - Баланс теплоносителя**

Наименование	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Производительность ВПУ, т/ч
ЦРК, ул. Пудова, 6	835,2	2,45
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	80,76	Отсутствует
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	20,55	Отсутствует
Котельная №7, ул. Советская, 15а	117,48	Отсутствует
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	2,16	Отсутствует
Котельная №2, ул. Победы, 9а	53,47	Отсутствует
Котельная №4, ул. Школьная, 20	25,6	Отсутствует

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

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по который рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме

воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м<sup>3</sup>/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 потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

**Таблица 54. Балансы теплоносителя для тепловых сетей**

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup>	Объем на заполнение, м <sup>3</sup>
ЦРК, ул. Пудова, 6	закрытая	5966	835,2	12457,01	1252,8
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	закрытая	5966	80,76	1204,54	121,14



Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>	Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup>	Объем на заполнение, м <sup>3</sup>
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	закрытая	5966	20,55	306,50	30,825
Котельная №7, ул. Советская, 15а	закрытая	5966	117,48	1752,21	176,22
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	закрытая	5966	2,16	32,22	3,24
Котельная №2, ул. Победы, 9а	закрытая	5966	53,47	797,51	80,21
Котельная №4, ул. Школьная, 20	закрытая	5966	25,6	381,82	38,4

**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**

Изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения представлены в таблице 55.

**Таблица 55. Изменения в балансах водоподготовительных установок**

Наименование источника теплоснабжения	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>		Подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /год	
	Новая ред.	Ранее утв. ред.	Новая ред.	Ранее утв. ред.
ЦРК, ул. Пудова, 6	835,2	834,81	12457,01	12321,74
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	80,76	66,44	1204,54	980,66
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	20,55	н/д	306,5	н/д
Котельная №7, ул. Советская, 15а	117,48	н/д	1752,21	н/д
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	2,16	н/д	32,22	н/д
Котельная №2, ул. Победы, 9а	53,47	н/д	797,51	н/д
Котельная №4, ул. Школьная, 20	25,6	н/д	381,82	н/д

## **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**

Для выработки тепловой энергии в котельных используется уголь и природный газ.

Объем потребления топлива находится в прямой зависимости от объема выработанной тепловой энергии. Данные о фактическом потреблении топлива представлены в таблице 56.

**Таблица 56. Потребление топлива источниками тепловой энергии (факт 2018г.)**

Наименование источника ТЭ	Основное оборудование источника тепловой энергии (тип(марка) котла)	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Отпуск теплоэнергии в сеть Гкал/год	Расход топлива		Расход условного топлива, тут/Гкал	Удельный расход условного топлива на выработку ТЭ, кг.у.т./Гкал
					тыс. м <sup>3</sup>	тнт		
ЦРК, ул. Пудова, 6	ДЕ-16-14 ГМ - 3 шт.	29,25	46209,93	45231,26	6834,1		7420	160,57
Котельная № 8, ул. Калинина, 128а	Универсал 6 – 2 шт.	0,436	390,95	377,890		162,76	101,38	259,317
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	Братск 1Г – 3 шт. КВМ-1,33 -1 шт.	3,72	8146,28	7980,0	1220,2		1325	162,63
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	КСВ-1,9-ВК-3 – 2шт.	3,26	4634,86	4424,7	747,1		811	175,0
Котельная №7, ул. Советская, 15а	КСВ-1,9-ВК-3 – 7шт.	6,52	12047,46	11769,0	1736,1		1885	156,46
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	MODAL 233 – 2шт.	0,4	1155,46	1132,2	168,2		183	158,05
Котельная №2, ул. Победы, 9а	КВЗ-ГМ-1,75 - 2 шт.	3,01	6020,51	5927,6	895,8		973	161,549
Котельная №4, ул. Школьная, 20	КВМ-1,25 – 3 шт.	3,24	2386,38	2346,4		969,41	603,80	253,019
<b>Всего по АО «АКОС»:</b>	<b>22 котла</b>	<b>46,596</b>	<b>80991,83</b>	<b>76842,71</b>	<b>11601,6</b>	<b>1132,17</b>		

\*На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8 выведена из эксплуатации.

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

Резервное и аварийное топливо отсутствует.

Нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии АО «АКоС» утверждены министерством ЖКХ и энергетики Сахалинской области 10.07.2019г. №3.10-17-п (Таблица 57).

**Таблица 57. Нормативы запасов топлива на 01.10.2020 года на источниках тепловой энергии ресурсоснабжающих организаций муниципального образования «Анивский городской округ» на 2020 год**

Вид топлива	Норматив общего запаса топлива, тыс.т	в том числе:	
		Неснижаемый запас, тыс.т	Эксплуатационный запас, тыс.т
1. АО «Анивские коммунальные системы»			
Твердое топливо (уголь)	0,1981	0,0111	0,187
1.1.Котельная №4			
Твердое топливо (уголь)	0,1867	0,0097	0,177
1.2.Котельная №8			
Твердое топливо (уголь)	0,0114	0,0014	0,01

\*На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8 выведена из эксплуатации.

Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии АО «Анивские коммунальные системы» на 2019 год представлены в таблице 58.

**Таблица 58. Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии АО «Анивские коммунальные системы» на 2019**

№ п/п/	Наименование норматива	Ед. изм.	Размер норматива
1	Удельный расход топлива при производстве тепловой энергии источниками предприятия	кг.у.т./Гкал	164,18

№ п/п/	Наименование норматива	Ед. изм.	Размер норматива
1.1.	В том числе котельные на твердом топливе (уголь)	кг.у.т./Гкал	221,02
1.2.	В том числе котельные на природном газе	кг.у.т./Гкал	162,30

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

Особенностей характеристик топлива поставляемого га источники тепловой энергии представлены в таблицах 59-60.

**Таблица 59. Особенности и характеристики природного газа**

Показатель		Значение
Абсолютный вес, г/л		0,7115
Относительный вес		0,5908
Теплота сгорания, ккал/м	низшая	7420
	высшая	8240
Теплота сгорания, кДж/м	низшая	31050
	высшая	34470
Число Воббе, кДж/м <sup>3</sup>		44850

**Таблица 60. Особенности и характеристики угля**

Показатель	Значение
Зола (на сухое состояние), %	12,0
Влага (на рабочее состояние), %	21,0
Летучие вещества (на сухое беззольное состояние), %	49,0
Сера (на сухое состояние), %	0,25
Высшая теплота сгорания (на сухое беззольное состояние), ккал/кг	7300
Низшая теплота сгорания (на сухое беззольное состояние), ккал/кг	4800
Калорийность топлива в воздушно-сухом состоянии, ккал/кг	5600

### 1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива отсутствуют.

### **1.8.5 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 источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в таблице 61.

**Таблица 61. Анализ изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Расход условного топлива, тыс.куб.м/ТнТ	
		Новая редакция	Ранее утв. редакция
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	6834,1	9585,2
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	1220,2	
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	747,1	н/д
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	1736,1	н/д
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	168,2	н/д
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	895,8	н/д
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	/969,41	н/д

**1.8.6 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**

Источники тепловой энергии используют в качестве основного вида топлива природный газ и уголь. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 7420 ккал/м<sup>3</sup>, угля – 4800 ккал/кг.

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

Преобладающим видом топлива на территории Анивского городского округа является природный газ.

**1.8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

Приоритетным направлением развития городского округа станет газификация поселения и строительство новых газовых источников теплоснабжения.

Перспективный топливный баланс представлен в Главе 10 настоящей схемы.

## 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  $K_{\text{в}} = 0,8$

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

св. 20 Гкал/ч  $K_{\text{в}} = 0,6$



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%  $K_p = 0,7$

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, характеризуемое 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  $K_э$ ,  $K_в$ ,  $K_т$ ,  $K_б$ ,  $K_р$  и  $K_c$ .

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

где:

$n$  - число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения Анивского городского округа 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 62.

**Таблица 62. Показатели надежности системы теплоснабжения**

Наименование показателя	От источника тепловой энергии							Кобщ
	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	
ЦРК, ул. Пудова, 6	1	1	0,5	1	0,7	0,6	<b>0,80</b>	<b><u>0,876</u></b>
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	1	0,8	1	1	0,7	0,6	<b>0,85</b>	
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1	0,8	1	1	1	0,8	<b>0,93</b>	
Котельная №7, ул. Советская, 15а	1	0,7	0,7	1	1	0,8	<b>0,87</b>	
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	1	0,8	1	1	0,7	0,8	<b>0,88</b>	
Котельная №2, ул. Победы, 9а	1	0,8	1	1	0,7	0,8	<b>0,88</b>	
Котельная №4, ул. Школьная, 20	1	0,8	1	1	0,7	1	<b>0,92</b>	

На основании рассчитанного показателя надежности конкретной системы теплоснабжения  $K_{над} \approx 0,876$  (при  $K_{над}$  - от 0,75 до 0,89) следует вывод о том, что рассматриваемая система теплоснабжения от источников теплоснабжения относится к категории надежных систем теплоснабжения.

В настоящем разделе рассмотрена теоретическая оценка надежности существующей системы теплоснабжения в связи с отсутствием статистических данных об авариях и инцидентах.

### **1.9.2 Поток отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей**

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 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 ZuluThermo 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 ZuluThermo 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**

Аварийных отключений на территории Анивского городского округа не наблюдается.

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

Восстановление теплоснабжения потребителей не наблюдается из-за отсутствия аварийных отключений.

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

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

Основным видом деятельности АО «АКоС» является производство, передача и распределение горячей воды (тепловой энергии), осуществление водоснабжения и водоотведения, а также содержание и эксплуатация инженерных систем водопроводно-канализационного, теплоэнергетического хозяйства.

Основную долю в структуре себестоимости занимают расходы на топливо, а также расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала.

Информация об основных технико-производственных показателях работы источников теплоснабжения деятельности АО «АКоС» представлена в таблицах 63-64.

**Таблица 63. Основные производственные показатели работы АО «АКоС» (за 12 месяцев 2018 г.)**

Показатели	По тарифу с начала года	Фактически с начала года
<i>I. НАТУРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (тыс. г/кал)</i>		
Выработано тепловой энергии	81,854	81,578
Расход на собственные нужды	1,131	1,791
Получено тепловой энергии со стороны		
Потери тепловой энергии	9,903	10,457
Отпущено тепловой энергии всем потребителям	70,820	69,330
в т.ч. населению	49,953	48,652
Внутрихозяйственный оборот	0,793	0,669
<i>II. ПОЛНАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ ОТПУЩЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (тыс. руб.)</i>		
Расходы на производство	95418	89529
в т.ч. материалы	1164	1291
топливо	47915	50216
электроэнергия	7300	6302
вода	1182	1182
амортизация	680,5	706
арендные платежи		
ремонт и техническое обслуживание или резерв расходов на оплату всех видов ремонта		
в т.ч. капитальный ремонт или резерв расходов на оплату капитального ремонта		
затраты на оплату труда	22705,6	18484
отчисления на социальные нужды	6857,1	5527

Показатели	По тарифу с начала года	Фактически с начала года
цеховые расходы	7614,2	5822
Оплата тепловой энергии, полученной со стороны		
Расходы по распределению тепловой энергии	10874	8884
в т.ч.		84
материалы		
электроэнергия	667,6	594
ремонт и техническое обслуживание или резерв расходов на оплату всех видов ремонта		
в т.ч.		
капитальный ремонт или резерв расходов на оплату капитального ремонта		
затраты на оплату труда	6182	5033
отчисления на социальные нужды	1867	1505
амортизация	83,9	84
арендные платежи		
цеховые расходы	2073,1	1585
Проведение АВР		
Содержание и обслуживание внутридомовых сетей		
Ремонт		
Прочие прямые расходы - всего (транспортные)	1524	645
отчисления на страхование имущества		
Общексплуатационные расходы	16512	23440
<b>ИТОГО расходов по эксплуатации</b>	<b>124328</b>	<b>122497,1</b>
Внутрихозяйственный оборот		
<b>ВСЕГО расходов по полной себестоимости)</b>	<b>124328</b>	<b>122497,1</b>
Себестоимость за 1 г/кал отпущенной тепловой энергии, руб.	1755,54	1766,87
ВСЕГО ДОХОДОВ от тарифа (тариф * Гкал)		
<b>ВСЕГО ДОХОДОВ</b>	<b>124431</b>	<b>123787,8</b>
в т.ч. от населения	86926	86406,9
Справочно: ЭОТ	1776,89	1776,89
Тариф для населения	1721,24	1721,24



**Таблица 64. Основные технико- экономические показатели работы АО «АКОС» (за 12 месяцев 2018 г.)**

Показатели	Ед. изм.	АО «АКОС»							
		ЦПК	Кот. №8	Кот. №9	Кот. №6	Кот. №7	Кот.МСУ	Кот. №2	Кот. №4
Выработка теплоэнергии	Гкал	46209,93	390,95	8146,28	4634,86	12047,46	1155,46	6020,51	2386,38
Расход тепловой энергии на собственные нужды и потери тепловой энергии в котельной	Гкал	967,7	13,06	166,3	210,1	278,4	23,2	92,9	40
в процентах от произведенной тепловой энергии	%	2,09	3,34	2,04	4,53	2,31	2,01	1,54	1,68
Отпуск теплоэнергии в сеть	Гкал	45231,26	377,89	7980	4424,7	11769	1132,2	5927,6	2346,4
Потери тепловой энергии в сетях	Гкал	5696,68	60,1	849,88	295,34	1780,5	60,84	1372,8	374,7
в процентах от отпущенной тепловой энергии в сеть	%	12,595	15,9	10,7	6,67	15,13	5,37	23,16	16
Реализация теплоэнергии	Гкал	39534,58	317,79	7130,12	4129	9988,5	1071,4	4554,8	1971,7
Расход топлива	т.н.т.		162,760						969,41
Расход топлива	тыс. куб. м	6834,1		1220,2	747,1	1736,1	168,2	895,8	
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	160,57	259,317	162,63	175	156,46	158,05	161,549	253,019

Показатели	Ед. изм.	АО «АКОС»							
		ЦРК	Кот. №8	Кот. №9	Кот. №6	Кот. №7	Кот.МСУ	Кот. №2	Кот. №4
Расход электроэнергии	Тыс.кВт.ч	1031,4			645				

\*На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8 выведена из эксплуатации.

**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, технического перевооружения и (или) модернизации 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 3-х лет**

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются на основании Приказа Региональной энергетической комиссии Сахалинской области «Об установлении тарифов на тепловую энергию и теплоноситель, поставляемые потребителям акционерного общества «Анивские коммунальные системы», утверждаемого ежегодно.

В соответствии с Приказом Региональной энергетической комиссии Сахалинской области от 27.11.2016 г № 83-Э для ОАО «Анивские коммунальные системы» установлены следующие тарифы:

- 1776,89 руб. за 1 Гкал (с 01.01.2018 по 30.06.2018г);
- 1776,89 руб. за 1 Гкал (с 01.07.2018 по 31.12.2018).

Тарифы на тепловую энергию для потребителей Анивского городского округа с учетом последних 3-х лет представлены в таблице 65.

**Таблица 65. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую АО «АКОС» потребителям Анивского городского округа на 2015 - 2018 годы**

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год (период)	Вода
1	АО «АКОС»	однотарифный руб./Гкал	2015	1883,75
2			2016	1897,68
3			2017	1901,27
4			2018	1776,89

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую

входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию (Таблица 66), которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

**Таблица 66. Структура тарифов на тепловую энергию на 2019 - 2023 годы**

Муниципальное образование	Наименование организации	Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал
Анивский городской округ	АО «АКоС»	01.01.2019	30.06.2019	1776,89
		01.07.2019	31.12.2019	2032,49
		01.01.2020	30.06.2020	2032,49
		01.07.2020	31.12.2020	1812,12
		01.01.2021	30.06.2021	1812,12
		01.07.2021	31.12.2021	2414,89
		01.01.2022	30.06.2022	2077,96
		01.07.2022	31.12.2022	2077,96
		01.01.2023	30.06.2023	2077,96
		01.07.2023	31.12.2023	2263,38

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

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

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

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения отсутствует.

#### **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 отсутствует.

**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 67.

**Таблица 67. Изменение в утвержденных ценах (тарифах)**

Муниципальное образование	Наименование организации	Тариф на тепловую энергию для населения, руб./Гкал	
		2014г.	2019г.
Анивский городской округ	АО «АКоС»	1949,19	2032,49

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

Муниципальное образование 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**

Муниципальное образование не отнесено к ценовой зоне теплоснабжения.

## **1.12 Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа**

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

Под качеством теплоснабжения понимается совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя, для обеспечения технологических процессов и комфортных условий у потребителей тепловой энергии.

Основными причинами, приводящими к снижению качества теплоснабжения, являются:

- высокая степень износа оборудования котельных, а также «перетоп» в переходных режимах работы котельных;
- отсутствие систем автоматического регулирования параметров теплоносителя у потребителей;
- нарушение гидравлического режима работы тепловых сетей и сверхнормативные тепловые потери в сетях вследствие физического износа тепловой изоляции трубопроводов;
- отсутствие современных утеплительных материалов жилого фонда.

Основными существующими проблемами организации качественного теплоснабжения являются:

- неэффективное использование мощности котельной (средняя загрузка котельной не превышает 50 %)
- тепловая изоляция тепловых сетей имеет низкую эффективность (большая часть тепловых сетей изолирована минеральной ватой) и высокий износ
- низкая обеспеченность систем теплоснабжения средствами



автоматизации и телемеханизации

- высокая влажность грунта и атмосферного воздуха, что ведет к увлажнению теплоизоляции и к ее разрушению
- отсутствует производство наладочных работ на теплопотребляющих установках потребителей, что является причиной перетопов у одних потребителей и недогревов у других.

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

Основной причиной снижения надежности системы теплоснабжения является высокий уровень износа тепловых сетей и объектов теплоснабжения.

Износ тепловых сетей составляет порядка 70%.

На территории Анивского городского округа в селе Огоньки функционирует котельная на твёрдом топливе, мощностью 3,24 Гкал/ч. Данная котельная введена в эксплуатацию в 1971 году и обеспечивает теплом 21 объект, в том числе 3 социально-значимых. Вследствие функционирования котельной происходят выбросы в атмосферу продуктов сгорания твёрдого топлива, качество которого в последнее время ниже средних показателей.

Автоматизированное управление параметрами тепловых сетей и котельных не осуществляется из-за низкой обеспеченности оборудования систем теплоснабжения устройствами автоматики и телемеханики.

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

Существующие проблемы развития системы теплоснабжения отсутствуют.

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

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

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

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

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

Изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

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

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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблицах 68.

**Таблица 68. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

Показатели	Ед. изм.	АО «АКОС»
		Фактические данные за 2018г.
Выработка теплоэнергии	Гкал	80991,83
Расход тепловой энергии на собственные нужды и потери тепловой энергии в котельной	Гкал	1791,81
в процентах от произведенной тепловой энергии	%	2,2
Отпуск теплоэнергии в сеть	Гкал	76842,71
Потери тепловой энергии в сетях	Гкал	10490,82
в процентах от отпущенной тепловой энергии в сеть	%	13,65
Реализация теплоэнергии	Гкал	66726,59
Расход топлива:		
природный газ	тыс. м <sup>3</sup>	11601,61
уголь	т.н.т.	1132,17
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (природный газ)	кг.у.т./Гкал	164,23
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (уголь)	кг.у.т./Гкал	253,905
Расход электроэнергии	тыс.кВт.ч	1676,4

\*На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8 выведена из эксплуатации.

## 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

Прогноз развития застройки включает прогноз развития жилищного фонда, прогноз ввода и снос зданий социально значимых организаций. Прогноз выполнен на основе генерального плана и проектов планировки городского округа.

В таблице 69 представлен прогноз приростов площади строительных фондов на территории Анивского городского округа.

**Таблица 69. Прогноз приростов площади строительных фондов**

Показатели	Базовый период	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2025 г.	2030-2030г. г.
Общая площадь жилых домов, тыс. кв.м	511,2	547,1	582,9	589,3	595,7	615,0	714,0
Абсолютный темп прироста, тыс. кв.м	-	35,9	35,8	6,4	6,4	19,3	99,0
Относительный темп прироста, %	-	107,0	106,5	101,1	101,1	103,2	116,1
Ввод нового жилья, тыс. кв.м	0,8	46,2	46,1	16,7	16,7	50,2	150,5
Снос жилых домов, тыс. кв.м	-	10,3	10,3	10,3	10,3	30,9	51,5

*Планировка территории, расположенной в с. Новотроицкое Анивского городского округа, северо-западнее улицы Народная*

В связи с активным развитием инфраструктуры с. Ново-Троицкое, строительством микрорайонов, жилых кварталов в границах села, а в перспективе и социально-бытовых предприятий, функционально обеспечивающих нормальную жизнедеятельность населения, в ближайшее время планируется ввод в эксплуатацию новой газовой котельной.

Проектом планировки предлагается размещение:

- зона размещения объектов общественно-делового и торгового назначения – 2,14 га;
- зона размещения объектов улично-дорожной сети местного значения – 2,55 га;
- зона размещения объектов транспортной инфраструктуры – 0,8 га;
- зона размещения объектов рекреационного назначения – 1,24 га;
- зона размещения объектов малоэтажной жилой застройки до 4-х этажей – 3,02 га;
- зона размещения объектов малоэтажной жилой застройки до 5-ти этажей – 2,82 га;
- зона размещения объектов малоэтажной жилой застройки до 8-ми этажей – 3,53 га;
- зона размещения объектов дошкольного образования – 0,94 га;
- зона размещения инженерно-технического обеспечения – 1,59 га;
- зона природных территорий – 9,35 га.

Проектом предусматривается размещение здание амбулатории на 40 посещений в смену - объекта капитального строительства регионального значения.

Проект предусматривает размещение детского сада на 220 мест – объект местного значения.

Общая площадь нового строительства составит 93527,00 кв.м, в т.ч. жилая площадь – 86045 кв.м.

**Таблица 70. Показатели жилой застройки**

Вид жилой застройки	Площадь территории, га	Общая площадь проектного жилищного фонда, тыс. кв. м	Плотность жилой застройки, тыс. кв. м/га	Численность населения, чел.	Плотность населения, чел./га
Малоэтажная	9,51	93,527	9,83	3741	200

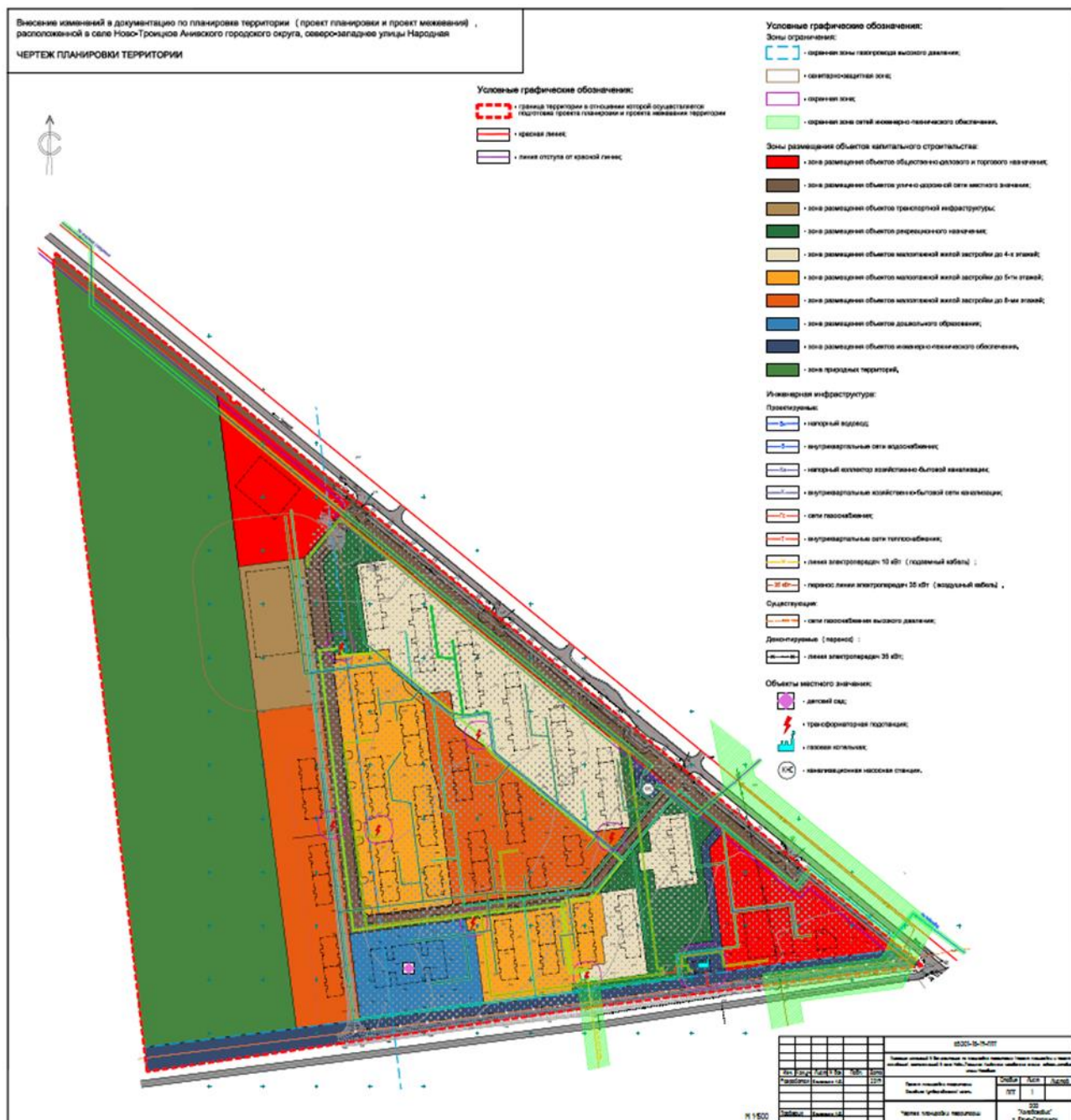


Рисунок 16. Планировка застройки в с. Новотроицкое

Планировка территории, расположенной в с. Новотроицкое, в границах улиц  
Снежная, Рижская, улицы №8 и улицы №1

На момент актуализации схемы на территории ведется активная застройка территории.

Теплоснабжение размещаемых социально значимых объектов (школ, детских садов, клуба, социально-бытового центра) и торгового развлекательного центра, предлагается осуществлять от проектируемой котельной, располагаемой в технической зоне на застраиваемой территории. Жилые дома – от индивидуальных источников тепла. Основное топливо – природный газ.

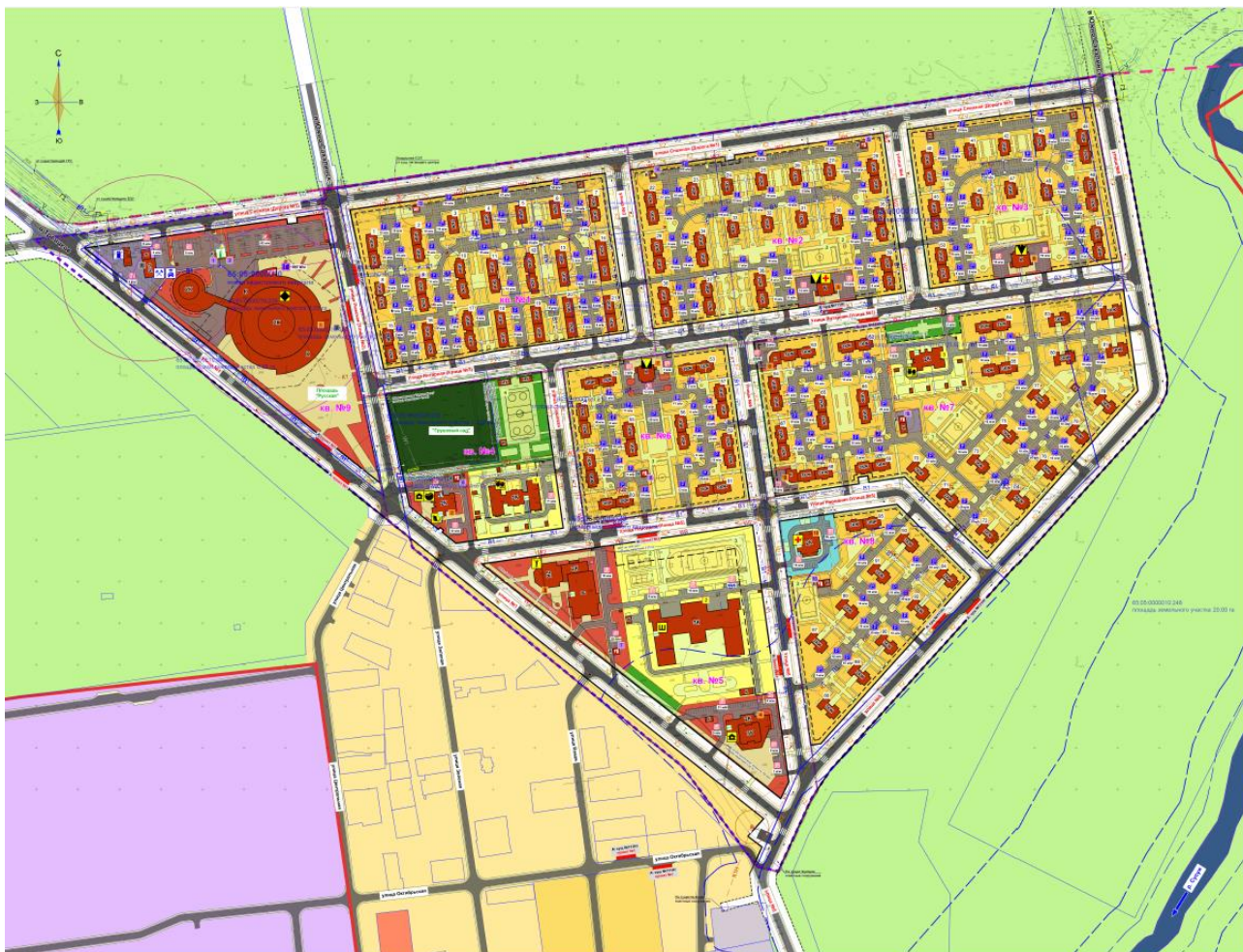
Общая тепловая на расчетный срок составит 19,51 Гкал/ч, в т. ч. централизованное теплоснабжение – 6,88 Гкал/ч, автономное (жилые дома) – 12,63 Гкал/ч. Подключение потребителей будет осуществлено к новой газовой котельной.

Общие сведения по проектируемой застройке представлены в таблице 71.

**Таблица 71. Общие сведения по проектируемой застройке**

Номер квартала	Площадь территории	Жилой фонд	Средняя обеспеченность населения жилой площадью	Население	Плотность населения
	га	кв.м.	кв.м/чел.	чел.	чел./га
Квартал №1	5,9	21949,1	24,7	888	150,5
Квартал №2	5,95	16280,16	20,1	810	136,1
Квартал №3	4,43	10853,44	20,1	540	121,9
<b>Итого по району на 1-ую очередь</b>	<b>38,7</b>	<b>49082,70</b>	<b>21,9</b>	<b>2238</b>	<b>57,8</b>
Квартал №6	3,77	12059,38	27,4	440	116,7
Квартал №7	9,34	23653,52	28	845	90,5
Квартал №8	3,79	8162,46	28,4	287	75,7
<b>Итого по району на расчетный срок</b>	<b>67,02</b>	<b>92</b>	<b>24,4</b>	<b>3810</b>	<b>56,8</b>





**Рисунок 17. Планировка застройки в с. Новотроицкое**

*Планировка территории, расположенная в с. Троицкое*

В с. Троицкое действует централизованная и децентрализованная система теплоснабжения. Источником централизованного теплоснабжения являются котельные (котельная № 6 (ул. Центральная, 32а), котельная № 7 (ул. Советская, 15а) и котельная МСУ (ул. Мостостроителей, 1а)). Котельные отапливают потребителей – малоэтажной жилой застройки, а также здания административно-делового назначения. Основное топливо котельных – природный газ. Децентрализованное теплоснабжение остальных потребителей, не подключенных к котельным, осуществляется от индивидуальных источников отопления.

Проектируемая территория расположена в северо-восточной части села и имеет ограничения природного характера: на севере – река Вахрушевка, с



востока и юга – сельскохозяйственные угодья, с запада – селитебная застройка села Троицкое,

Площадь в границах проектируемой территории составляет 62 гектара.

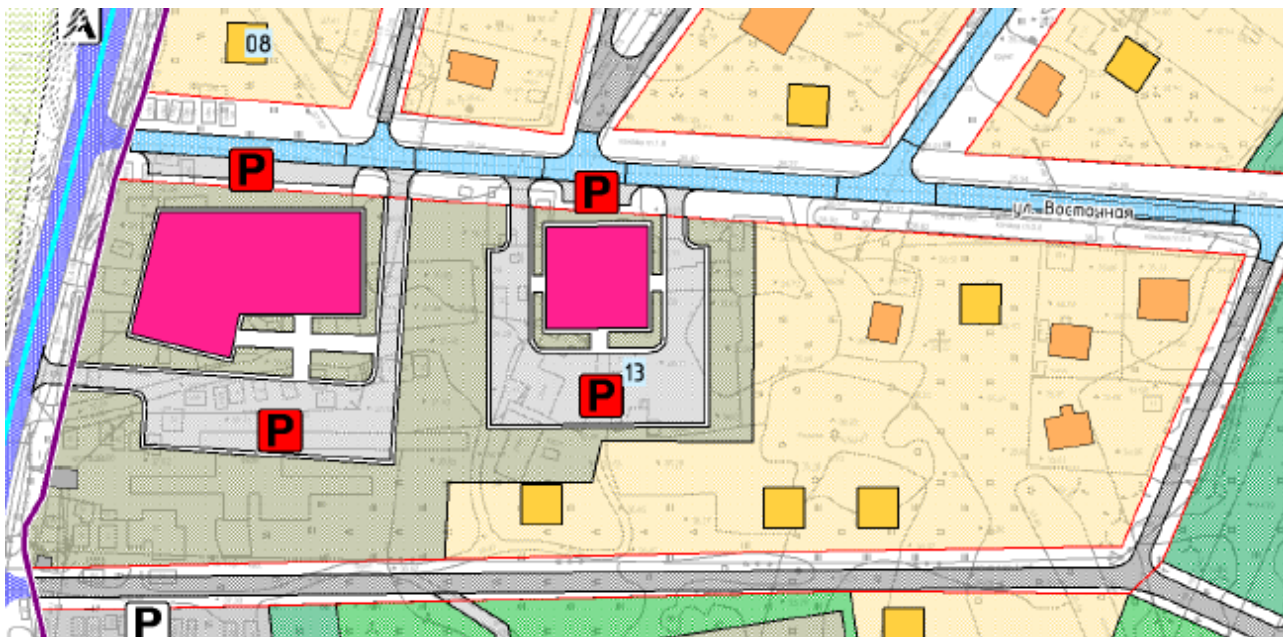
В связи с развитием централизованной системы газоснабжения в границе рассматриваемой территории теплоснабжение планируемой индивидуальной жилой застройки предлагается осуществлять от индивидуальных газовых обогревателей.

Для планируемых объектов общественной застройки предлагается выполнить строительство сетей теплоснабжения протяженностью 0,2 км с подключением к существующим сетям теплоснабжения котельной по ул. Советская, 15а.

Прирост площадей строительных фондов представлен в таблице 72.

**Таблица 72. Прирост площадей строительных фондов**

№ п/п	Наименование здания	Этажность	Площадь общая
Проектируемые объекты			
1	Жилые индивидуальные дома	1	8262
2	Административные здания	2	2195
3	Общественные здания	1	2271
<b>Итого</b>			<b>12728</b>



**Рисунок 18. Планировка застройки в с. Троицкое**

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

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28 марта 2012 г. №258) введены требования к теплопотреблению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СНиП 23-02. Кроме того, постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года №18 предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 г. на 40%.

При расчете удельных показателей теплопотребления зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учитываются:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 для жилых зданий нового строительства.

2. Требования СП 50.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» для общественных зданий и зданий производственного назначения.

3. Требования Постановления Правительства РФ от 25 января 2011 № 18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплопотребления.

4. СП 131.13330.2012 актуализированная версия СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок формировался на основе прогноза перспективной застройки. Расчет объемов теплопотребления с. Троицкое приведен в таблице ниже.

**Таблица 73. Расчет объемов теплопотребления**

№ п/п	Наименование здания	Этажность	Площадь общая	Теплопотребление, Гкал/час			
				Отопле- ние	Вентиля- ция	ГВС	Сумма
Проектируемые объекты							
1	Жилые индивидуальные дома	1	8262	0,4344	0,0000	0,0867	0,5211
2	Административные здания	2	2195	0,1041	0,0817	0,0025	0,1883
3	Общественные здания	1	2271	0,1332	0,0846	0,0025	0,2203
Итого				0,6717	0,1663	0,0917	0,9296

Суммарная ориентировочная расчетная тепловая нагрузка составит 0,93 Гкал/ч. Тепловая нагрузка на централизованное теплоснабжение составит 0,2203 Гкал/ч.

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии представлен в таблице 74.

**Таблица 74. Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства источников тепловой энергии**

№п/п	Наименование источника теплоснабжения	Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2034
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	0	0	0	0	0	0	0
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	0	0	0	0	0	0	0
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	0	0	0	0	0	0	0
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	0	0,2203	0	0	0	0	0
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0	0	0	0	0	0	0
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	0	0	0	0	0	0	0
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	0	0	0	Вывод из эксплуатации			
8	Новая котельная с. Огоньки	-	-	-	0,839	0	0	0
9	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	3,639	0	0	0	0	0	0
10	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	0	0	4,07	0	0	2,81	0

## 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

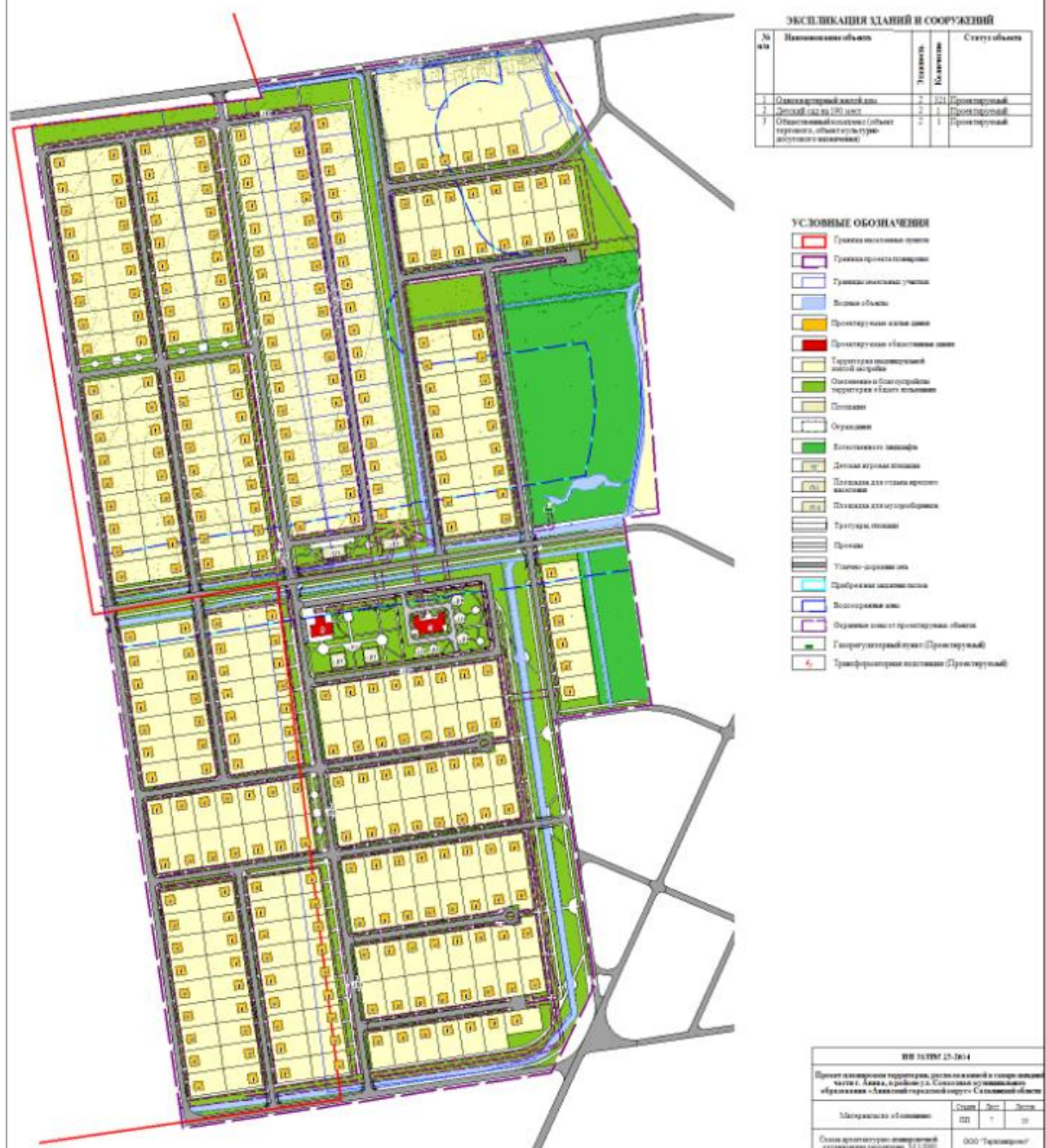
В целях обеспечения устойчивого развития территории, расположенной в северо-западной части г. Анива, в районе ул. Совхозная муниципального образования «Анивский городской округ» Сахалинской области подготовлены проект планировки и проект межевания проектируемой территории.

Для теплоснабжения потребителей все здания оборудуются индивидуальными газовыми котлами. Здание детского сада оборудуется электрическим котлом. Расчетные тепловые нагрузки и площади строительных фондов представлены в таблице 75.

**Таблица 75. Расчетные тепловые нагрузки и площади строительных фондов**

№	Наименование здания	Этажность	Площадь общая здания, м <sup>2</sup>	Теплопотребление, Гкал/ч			
				Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
1	Одноквартирный жилой дом (321 шт.)	2	51360	7,578	0	1,2326	8,811
2	Общественный комплекс	2	608	0,030	0	0,0099	0,040
3	Детский сад	2	840	0,047	0,0142	0,0074	0,068
	<b>ИТОГО:</b>			<b>7,655</b>	<b>0,014</b>	<b>1,250</b>	<b>8,919</b>

# СХЕМА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ М 1:2000



**Рисунок 19. Перспективная зона застройки индивидуального теплоснабжение**

*Планировка территории, расположенного в с. Троицкое*

Планируемую индивидуальную жилую застройку, площадью 10457 кв.м., предлагается осуществить от индивидуальных газовых обогревателей. Тепловая нагрузка составит 0,7094 Гкал/ч.

*Планировка территории, расположенная в г. Анива*

В связи с развитием централизованной системы газоснабжения в границе рассматриваемой территории теплоснабжение планируемой индивидуальной жилой застройки предлагается осуществлять от индивидуальных газовых обогревателей. Общая площадь застраиваемой территории составит 3572 кв.м.

Расчет объемов теплопотребления планируемых объектов в границе рассматриваемой территории (№1, №2) приведены в таблицах ниже.

**Таблица 76. Расчет объемов теплопотребления планируемых объектов в границе рассматриваемой территории №1**

№ п/п	Наименование здания	Этажность	Площадь общая, кв.м	Теплопотребление, Гкал/ч			
				Отопле- ние	Вентиля- ция	ГВС	Сумма
Планируемые объекты							
1	Индивидуальный жилой дом (23 объекта)	1	2346	0,1233	0,0	0,0246	0,148
Итого				0,1233	0,0	0,0246	0,148

Суммарная ориентировочная расчетная тепловая нагрузка планируемых объектов составит 0,15 Гкал/ч (550 Гкал/год).

**Таблица 77. Расчет объемов теплопотребления планируемых объектов в границе рассматриваемой территории №2**

№ п/п	Наименование здания	Этажность	Площадь общая кв.м	Теплопотребление, Гкал/час			
				Отопле- ние	Вентиля- ция	ГВС	Сумма
Планируемые объекты							
1	Индивидуальный жилой дом (12 объектов)	1	1226	0,0645	0,0	0,0129	0,0773
Итого				0.0645	0.0	0.0129	0.0773

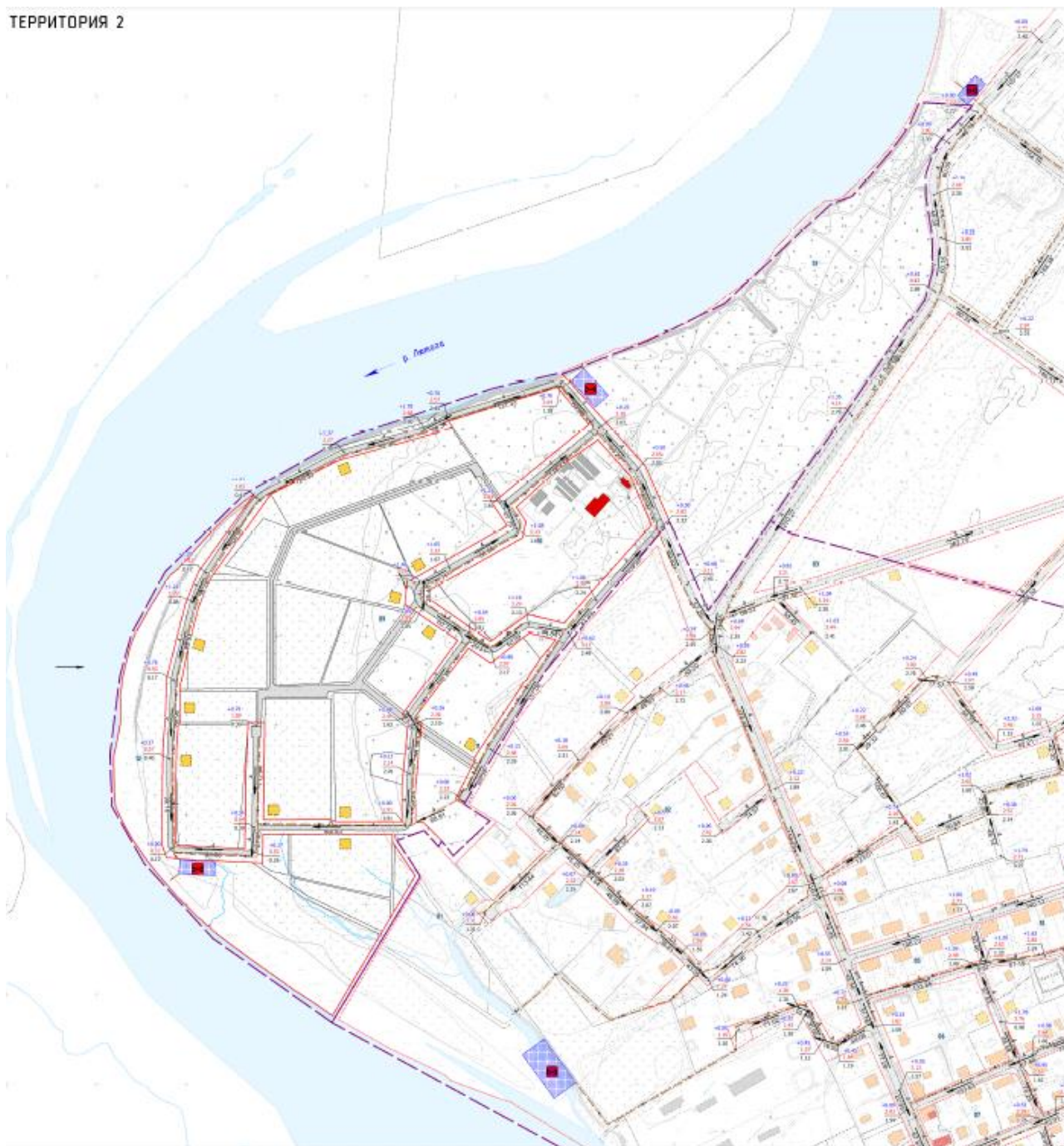


Суммарная ориентировочная расчетная тепловая нагрузка планируемых объектов составит 0,08 Гкал/ч (288 Гкал/год).



**Рисунок 20. Перспективная зона застройки индивидуального теплоснабжение в г. Анива (территория №1)**





**Рисунок 21. Перспективная зона застройки индивидуального теплоснабжение в г. Анива (территория №2)**

*Планировка территории, расположенная в с. Песчанское*

Проектом планировки предлагается развитие в границах рассматриваемой территории децентрализованной системы теплоснабжения. Отопление и горячее водоснабжение планируемых и сохраняемых объектов в границах рассматриваемой территории предусмотрено обеспечить от автономных

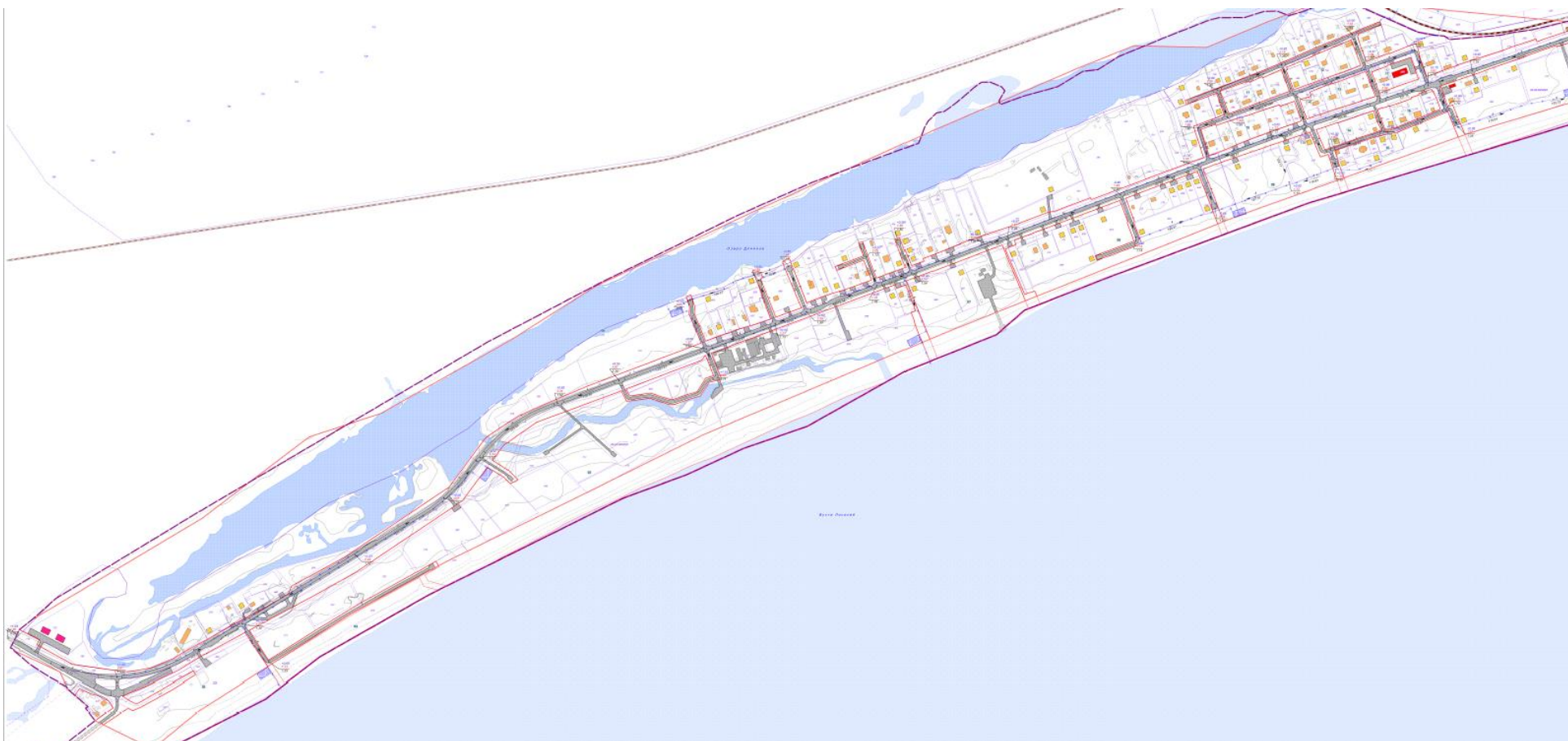
источников - индивидуальных обогревателей (электрическая энергия, индивидуальные котлы, вид топлива – природный газ).

Общая площадь застраиваемой территории составит 5854 кв.м.

Расчет объемов теплоснабжения планируемых объектов в границе рассматриваемой территории приведены в таблице ниже.

**Таблица 78. Расчет объемов теплоснабжения планируемых объектов в границе рассматриваемой территории**

Наименование застройки	Площадь общая, кв. м	Теплопотребление, Гкал/ч			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
Децентрализованное теплоснабжение					
Проектируемые объекты					
Жилые индивидуальные дома	5406	0,2710	-	0,0567	0,3277
Объект торговли	224	0,0065	0,0075	0,0002	0,0142
Кафе	224	0,0125	0,0079	0,0003	0,0207
Итого		0,2899	0,0154	0,0572	0,3626



**Рисунок 22. Перспективная зона застройки индивидуального теплоснабжение в с. Песчанское**

**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**

Перспективное развитие промышленности г. Анива намечается, в основном, за счет развития и реконструкции существующих предприятий.

Данные о приростах теплоснабжения и тепловых нагрузок предприятиями отсутствуют.

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

Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения по состоянию на 01.01.2019г. году составило 80600,88 Гкал/год. Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения до 2034 году составит 111149 Гкал/год.

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

Согласно данным, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения подключены объекты, представленные в таблице 79.

**Таблица 79. Перечень объектов подключенных к тепловым сетям**

Наименование населенного пункта	Адрес
г. Анива	ул. Набережная, 28
с. Троицкое	Больница
с. Троицкое	ул. Центральная, 14А

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

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в п. 2.2 и 2.5.

## 2.10 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

По данным АО «АКОС» ожидается прирост тепловой энергии в размере 1,017 Гкал/ч. Тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии (горячая вода) на 2034 год составит 15,924 Гкал/ч.

## 2.11 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические за 2018 год и прогнозные расходы теплоносителя представлены в таблице 80.

**Таблица 80. Расходы теплоносителя**

№ п/п	Наименование котельной	Расчетный годовой объем существующей подпитки тепловой сети, м <sup>3</sup>	Изменение объема подпитки, м <sup>3</sup>				
			2019	2020	2021	2022	2023- 2034
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	12457,01	12457,01	12457,01	12457,01	12457,01	12457,01
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	1204,54	1204,54	1204,54	1204,54	1204,54	1204,54
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	306,50	306,50	306,50	306,50	306,50	306,50
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	1752,21	1752,21	1752,21	1752,21	1869,183	1869,183
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	32,22	32,22	32,22	32,22	32,22	32,22
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	797,51	797,51	797,51	797,51	797,51	797,51
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	381,82	381,82	381,82	381,82	Вывод из эксплуатации. Перевод тепловой	

№ п/п	Наименование котельной	Расчетный годовой объем существующей подпитки тепловой сети, м <sup>3</sup>	Изменение объема подпитки, м <sup>3</sup>				
			2019	2020	2021	2022	2023- 2034
						нагрузки потребителей на новую котельную.	
8	Новая котельная с. Огоньки	-	-	-	-	381,82	381,82
9	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	-	-	420,1	420,1	420,1	420,1
10	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	-	--		560	560	560

### **3 Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа**

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

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

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

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

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

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

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

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

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

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

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

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

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

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 заноситься 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 округа 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 округа 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 округа.

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

- топоснова 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 округа, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчетных единиц деления городского округа или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

### **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 административным районам городского округа, 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 округа по источникам 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 округа 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 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), по различным владельцам (балансодержателям). Расчет может быть выполнен с учетом 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 результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

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

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

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

Изменений гидравлических режимов не зафиксировано.



#### **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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

Балансы тепловой мощности были составлены с учетом:

- 1) Приростов тепловой нагрузки согласно проектам планировки и межевания территории городского округа;
- 2) Мероприятий по строительству новых источников тепловой энергии.

Существующие балансы тепловой мощности приведены в п. 1.6.1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

Баланс тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов представлен в таблице 81.

**Таблица 81. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	% резерва к располагаемой мощности «нетто»
Базовый период									
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	29,25	0,613	28,637	14,985	3,607	+10,046	+35,1
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	3,72	0,076	3,644	2,41	0,388	+0,846	+23,2
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	2,656	0,120	2,536	1,51	0,169	+0,856	+33,8
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	5,95	0,138	5,812	3,3	0,879	+1,633	+28,1
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	0,4	0,008	0,392	0,39	0,021	-0,019	-4,9
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	2,249	0,035	2,214	2,031	0,513	-0,330	-14,9
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	3,24	2	0,034	1,966	0,839	0,314	+0,813	+41,4
Расчетный срок (до 2034 г.)									
8	ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	29,25	0,613	28,637	14,985	3,607	+10,045	35,08
9	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	3,72	0,076	3,644	2,41	0,388	+0,846	23,22

№ п/п	Источник теплоснабжения	Установлен- ная мощность, Гкал/ч	Располагае- мая мощность, Гкал/ч	Собствен- ные и хозяйствен- ные нужды, Гкал/ч	Располагаемая мощность «нетто», Гкал/ч	Присоединен- ная нагрузка, Гкал/ч	Тепло- вые потери, Гкал/ч	Резерв (+)/дефи- цит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	% резерва к располагаемой мощности «нетто»
10	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	2,656	0,12	2,536	1,51	0,169	+0,857	+33,79
11	Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	5,95	0,138	5,812	3,5203	0,879	+1,413	+24,3
12	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	0,4	0,008	0,392	0,39	0,001	+0,001	+0,26
13	Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	3,01	0,035	2,975	2,031	0,513	+0,431	+14,49
14	Котельная №4, ул. Школьная, 20	Вывод из эксплуатации. Перевод тепловой нагрузки потребителей на новую котельную.							
15	Новая котельная с. Огоньки	3,5	3,5	0,077	3,423	0,839	0,240	+2,34	+68,49
16	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	10	10	0,22	9,78	3,639	0,685	+5,456	+55,79
17	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	9	9	0,198	8,802	6,88	0,616	+1,306	+14,84

#### 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

Результаты гидравлического расчета представлены в электронной модели системы теплоснабжения. По результатам расчета (см. рис. Главы 1, п. 1.3.8. и Главы 3, п. 3.10) потребители тепловой энергии обеспечиваются необходимым количеством тепловой энергии от источников теплоснабжения.

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

Значения существующей и перспективной резервной мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 82.

Из таблицы следует, что дефицит тепловой мощности в перспективе не ожидается. Все источники теплоснабжения будут иметь достаточный резерв мощности для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей.

**Таблица 82. Значения существующей и перспективной резервной мощности источников тепловой энергии**

№ п/п	Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность «нетто» котельной	Существующий резерв (+)/ дефицит (-)		Перспективная располагаемая мощность «нетто» котельной	Перспективный резерв (+)/ дефицит (-)	
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	28,637	10,045	35,08	28,637	10,045	35,08
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,644	0,846	23,22	3,644	0,846	23,22
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	2,536	0,857	33,79	2,536	0,857	33,79
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	5,812	1,633	28,1	5,812	1,413	24,3
5	Котельная МСУ, ул.	0,392	-0,019	-4,85	0,392	0,001	0,26

№ п/п	Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность «нетто» котельной	Существующий резерв (+)/ дефицит (-)		Перспективная располагаемая мощность «нетто» котельной	Перспективный резерв (+)/ дефицит (-)	
		Гкал/ч	Гкал/ч	%	Гкал/ч	Гкал/ч	%
	Мостостроителей, 1а						
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	2,214	-0,33	-14,91	2,975	0,431	14,49
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	1,966	0,813	41,35	Вывод из эксплуатации. Переключение тепловой		
8	Новая котельная с. Огоньки	-	-	-	3,423	2,34	68,49
9	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	-	-	-	9,78	5,456	55,79
10	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	-	-	-	8,802	1,306	14,84

#### **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 источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 83.

**Таблица 83. Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения (горячая вода)**

Источник тепловой энергии	Перспективная присоединенная нагрузка (с учетом потерь в сетях) (актуализ. ред.), Гкал/ч	Перспективная присоединенная нагрузка (с учетом потерь в сетях) из, разработанной ранее схемы, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) (актуализ. ред.), Гкал/ч	Резерв (+) / Дефицит (-), (из ранее разработанной схемы), Гкал/ч
ЦРК, ул. Пудова, 6	18,592	18,5458	10,045	11,0647
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	2,798	3,8473	0,846	0,2018
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1,679	-	0,857	-
Котельная №7, ул. Советская, 15а	4,3993	-	1,413	-
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,392	-	0,001	-
Котельная №2, ул. Победы, 9а	2,544	-	0,431	-
Котельная №4, ул. Школьная, 20	Вывод из эксплуатации	-	Вывод из эксплуатации	-
Новая котельная с. Огоньки	1,07861	-	2,34	-
Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	4,3236	-	5,456	-
Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	7,49614	-	1,306	-
БМК-АСТ-БЛОК-1000	-	0,1433	-	0,3663

Существующие и перспективные тепловые нагрузки ранее утвержденной схемы теплоснабжения представлены только для котельных города Анива.

## **5 Глава 5. Мастер-план развития системы теплоснабжения**

### **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)**

Изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения отсутствуют.

Развитие системы теплоснабжения МО «Анивский городской округ» сохраняется согласно ранее принятому варианту развития, который включает в себя плановую реконструкцию объектов теплоснабжения, строительство новых источников тепловой энергии с целью обновления основных фондов, а также для достижения плановых показателей надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения с учетом перспективной застройки.

### **5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения**

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения не предусматривается.

### **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**

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения не приводится.

#### **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 теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

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

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

-затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

-технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

-технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой,  $\text{м}^3$ , определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}},$$

где:  $a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя,  $\text{м}^3/\text{чм}^3$ , установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

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

$n_{\text{год}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$  – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей,  $\text{м}^3$ , определялась из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где  $V_{\text{от}}$  и  $V_{\text{л}}$  – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах,  $\text{м}^3$ ;

$n_{\text{от}}$  и  $n_{\text{л}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее  $0,5 \text{ кгс/см}^2$  в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях городского округа действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{\text{псв}}^{\text{план}} = G_{\text{псв}}^{\text{норм}} \frac{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}}{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}},$$

где:  $G_{\text{псв}}^{\text{план}}$  —ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м<sup>3</sup>;

$G_{исв}^{норм}$  – годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками,  $м^3$ ;

$\sum V_{ср.г}^{план}$  – ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей,  $м^3$ ;

$\sum V_{ср.г}^{норм}$  – суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик,  $м^3$ .

Нормативы технологических потерь и затрат теплоносителя приведены в таблице 84.

**Таблица 84. Нормативы технологических потерь и затрат теплоносителя**

Наименование теплоснабжающей организации	Расчетные нормативные потери теплоносителя, $м^3/год$	Годовые нормативные тепловые потери, Гкал
АО «АКОС»	18624,6	10126,15

## **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**

Расчетный часовой расход воды для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

В закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема 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.

На территории МО «Анивский городской округ» открытые системы теплоснабжения ГВС не применяются.

Расходы сетевой воды от теплоисточников и воды для подпитки тепловой сети приведены в таблице 85.

**Таблица 85. Расчетные расходы сетевой воды и воды для подпитки тепловой сети**

Наименование источника	Суммарный расход сетевой воды в под. тр., т/ч	Расход воды на утечку из системы теплопотреб., т/ч	Расход воды на подпитку, т/ч	Расход сетевой воды на утечку из под. тр., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из обр. тр., т/ч
ЦРК, ул. Пудова, 6	642,919	1,2	2,76	0,78	0,78
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	100,226	0,2	0,36	0,08	0,08
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	48,016	0,09	0,13	0,02	0,02
Котельная №7, ул. Советская, 15а	126,255	0,23	0,45	0,11	0,11
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	15,268	0,03	0,03	0	0
Котельная №2, ул. Победы, 9а	78,412	0,17	0,29	0,06	0,06
Котельная №4, ул. Школьная, 20	32,568	0,06	0,13	0,04	0,04

### 6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов расчетный часовой расход воды принимается равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее

водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий. На источниках теплоснабжения баки-аккумуляторы отсутствуют.

#### **6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 86.

**Таблица 86. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

№п/п	Наименование источника теплоснабжения	Расчетный нормативный часовой расход подпиточной воды, т/ч	Фактический часовой расход подпиточной воды, т/ч
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	2,76	2,088
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	0,36	0,202
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	0,13	0,051
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	0,45	0,294
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,03	0,005
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	0,29	0,134
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	0,13	0,064

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

В перспективе развития до 2034 года не ожидается значительных изменений в балансах производительности водоподготовительных установок.

## 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 87.

**Таблица 87. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок**

Наименование источника теплоснабжения	Объем тепловых сетей, м <sup>3</sup>		Потери сетевой воды, м <sup>3</sup> /год		Дополнительная аварийная подпитка, т/ч	
	Новая ред.	Ранее утв. ред.	Новая ред.	Ранее утв. ред.	Новая ред.	Ранее утв. ред.
ЦРК, ул. Пудова, 6	835,2	834,81	18624,6	н/д	16,7	16,0
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	80,76	66,44		н/д	1,62	0,86
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	20,55	-		-	0,41	-
Котельная №7, ул. Советская, 15а	117,48	-		-	2,35	-
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	2,16	-		-	0,04	-
Котельная №2, ул. Победы, 9а	53,47	-		-	1,07	-
Котельная №4, ул. Школьная, 20	25,6	-		-	0,51	-

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок ранее утвержденной схемы теплоснабжения представлены только для котельных города Анива.

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

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии представлен в таблице 88.

**Таблица 88. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии**

Наименование источника теплоснабжения	Фактические потери теплоносителя, м <sup>3</sup>		Нормативные потери теплоносителя, м <sup>3</sup>	
	Новая ред.	Ранее утв. ред.	Новая ред.	Ранее утв. ред.
ЦРК, ул. Пудова, 6	1252,8	н/д	18624,6	1252,21
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	121,14	н/д		99,66
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	30,825	н/д		-
Котельная №7, ул. Советская, 15а	176,22	н/д		-
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	3,24	н/д		-
Котельная №2, ул. Победы, 9а	80,21	н/д		-
Котельная №4, ул. Школьная, 20	38,4	н/д		-

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, техническому перевооружению и (или) модернизации 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) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения**

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

#### ***Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения***

Теплотребляющие 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 теплотребляющих 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» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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.

Для развития источников теплоснабжения предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Строительство новой газовой котельной с. Огоньки установленной мощностью 3,5 Гкал/ч с последующей ликвидацией угольной котельной (до 2023 года);
2. Строительство новой котельной с. Новотроицкое установленной мощностью 9,0 Гкал/ч в районе ул. Снежная для обеспечения перспективных потребителей (до 2022 года).

Также на момент актуализации схемы теплоснабжения планируется ввод новой котельной в с. Новотроицкое для теплоснабжения ЖСК «Зеленая планета».

На расчетный срок (до 2034 года) перспективы развития системы теплоснабжения для повышения эффективности и надежности работы котельных необходимо проведение мероприятия по реконструкции ЦРК, №9 г. Анива, №7, №6 с. Троицкое и №2 с. Таранай.

**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 Анивского городского округа 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 Анивского городского округа 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 новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается.

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

На территории Анивского городского округа отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Мероприятия не предусмотрены.

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

Реконструкция источников тепловой энергии с увеличением зоны ее действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

**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**

Мероприятия не предусмотрены.

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

Расширения зон действия источников теплоснабжения не планируется.

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

Котельную №4 с. Огоньки планируется вывести из эксплуатации.

**7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

### **7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа**

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии представлен в таблице 81, п. 4.1. Главы 4.

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

Внедрение данных мероприятий нецелесообразно ввиду высокой стоимости и больших сроков окупаемости.

### **7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа**

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории Анивского городского округа не планируется.

### **7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

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.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в настоящей схеме теплоснабжения применяется методика, изложенная в статье В. Г. Семенова и Р. Н. Разоренова «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», № 6 за 2006 г.

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

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

$$C = Z \times Q \times L \quad (1)$$

где  $Q$  – мощность потребления;

$L$  – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

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

Для расчета зона действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии условно разбивается на несколько районов. Для каждого из этих районов рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки ( $L_i$ ) по формуле:

$$L_i = \Sigma(Q_{зд} \times L_{зд}) / Q_i \quad (2)$$

где  $i$  – номер района;

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

$Q_{зд}$  – присоединенная нагрузка здания;

$Q_i$  – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,  $Q_i = \Sigma Q_{зд}$ .

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \sum Q_i \quad (3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{cp} = \sum (Q_i \times L_i) / Q \quad (4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии, Гкал:

$$A = \sum A_i \quad (5)$$

где  $A_i$  – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимается равной тарифу на транспорт  $T$  (руб/Гкал). Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, руб/год:

$$B = A \times T \quad (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии, руб/ч:

$$C = B / \text{Ч}, \quad (7)$$

где  $\text{Ч}$  – число часов работы системы теплоснабжения в год.

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

$$Z = C / (Q \times L_{cp}) = B / (Q \times L_{cp} \times \text{Ч}) \quad (8)$$

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

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

$$C_i = Z \times Q_i \times L_i \quad (9)$$

Вычислив  $C_i$  и  $Z$ , для каждого выделенного района источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом (формула (7)) и без учета (формула (6)) удаленности потребителей от источника.



*Расчет радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии сводится к следующим этапам:*

- 1) на электронную схему наносится зона действия источника тепловой энергии и определяется площадь территории, занимаемой тепловыми сетями от данного источника;
- 2) определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии,  $\Gamma_{\text{кал/ч/Га}}$ ;
- 3) зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на районы (зоны нагрузок);
- 4) для каждого района определяется подключенная тепловая нагрузка  $Q_i$ ,  $\Gamma_{\text{кал/ч}}$  и расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки  $L_i$ , км;
- 5) определяется средний радиус теплоснабжения  $L_{\text{ср}}$ , км;
- 6) определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла  $Z$ , руб;
- 7) определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон  $C_i$ , руб/ч;
- 8) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника  $B_i$ , млн. руб;
- 9) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника  $B_i$ , млн. руб;
- 10) для каждой выделенной зоны нагрузок источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника;
- 11) определяется радиус эффективного теплоснабжения.

В соответствии с вышеуказанной методикой определены радиусы эффективного теплоснабжения для существующих систем теплоснабжения, результаты расчетов представлены в таблице 89 и на рисунках 23-29.

**Таблица 89. Радиус эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии**

Система теплоснабжения	Радиус эффективного теплоснабжения Rэф., км
ЦРК, ул. Пудова, 6	0,843
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	0,493
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	0,362
Котельная №7, ул. Советская, 15а	0,737
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,362
Котельная №2, ул. Победы, 9а	0,843
Котельная №4, ул. Школьная, 20	0,485



**Рисунок 23. Радиус эффективного теплоснабжения ЦРК**

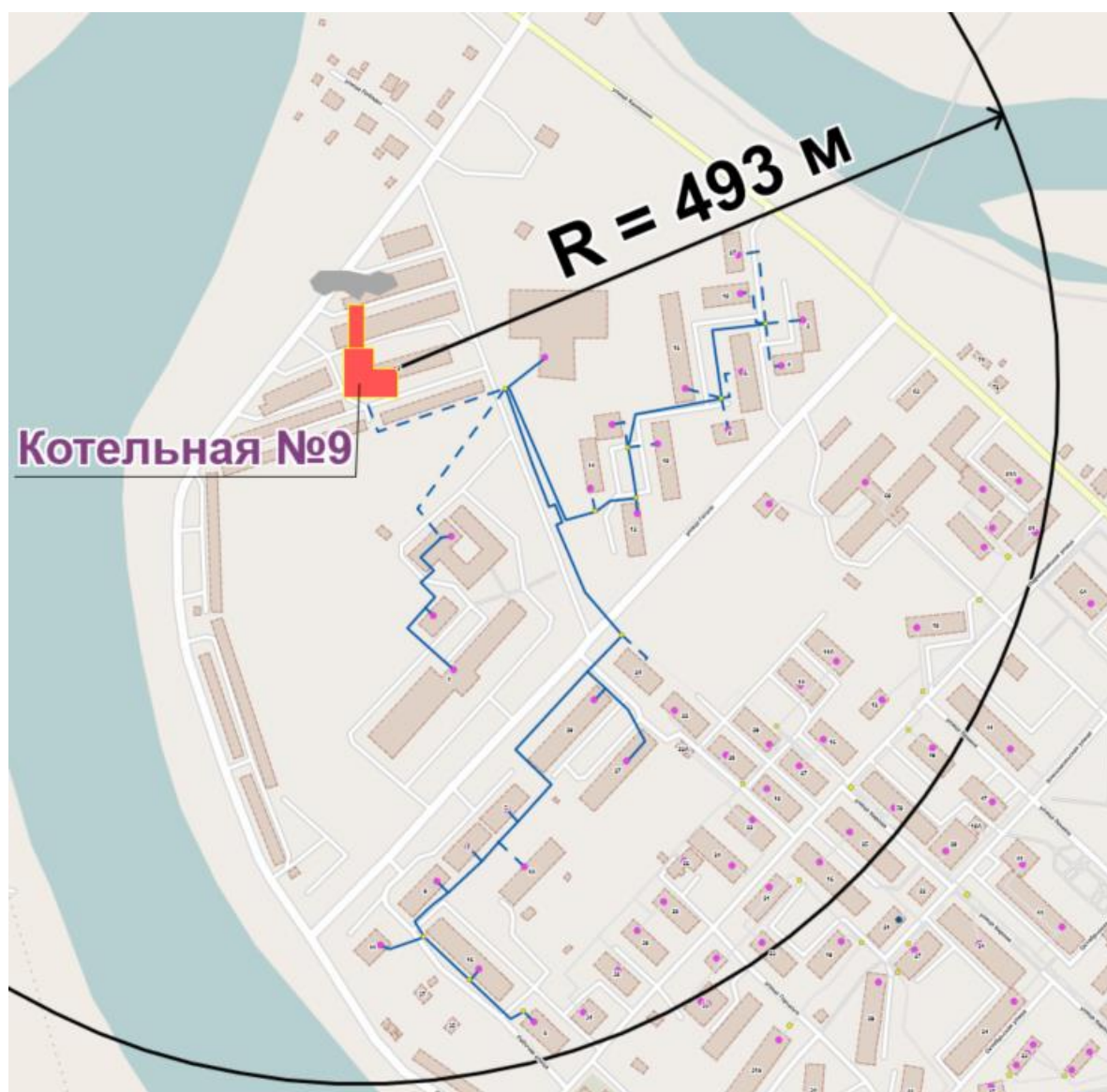


Рисунок 24. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №9

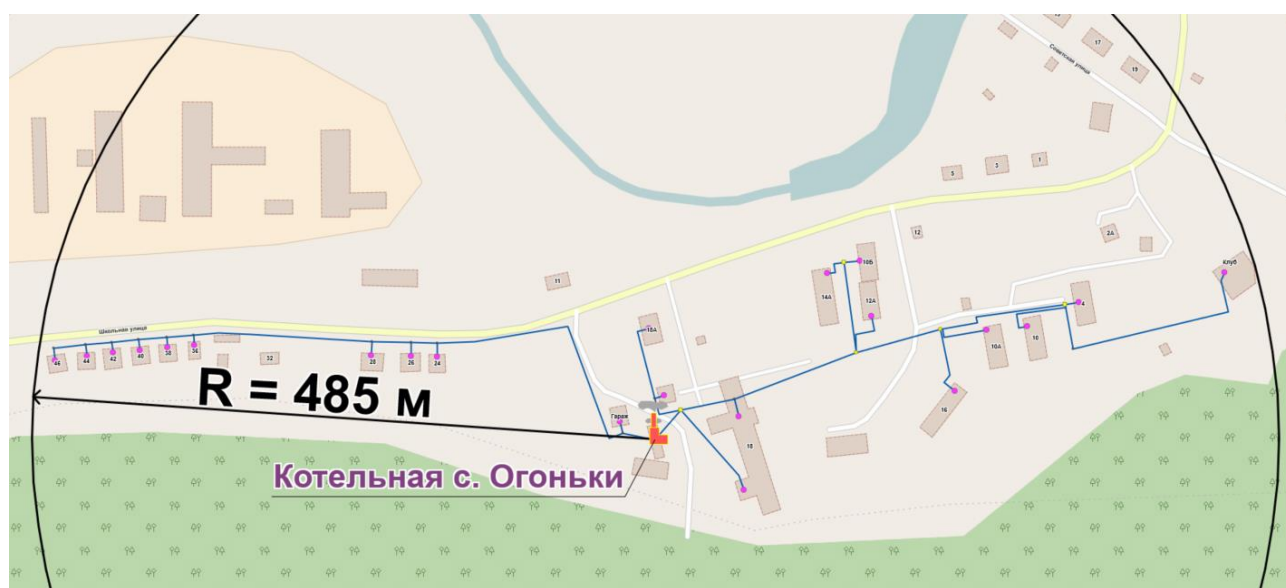
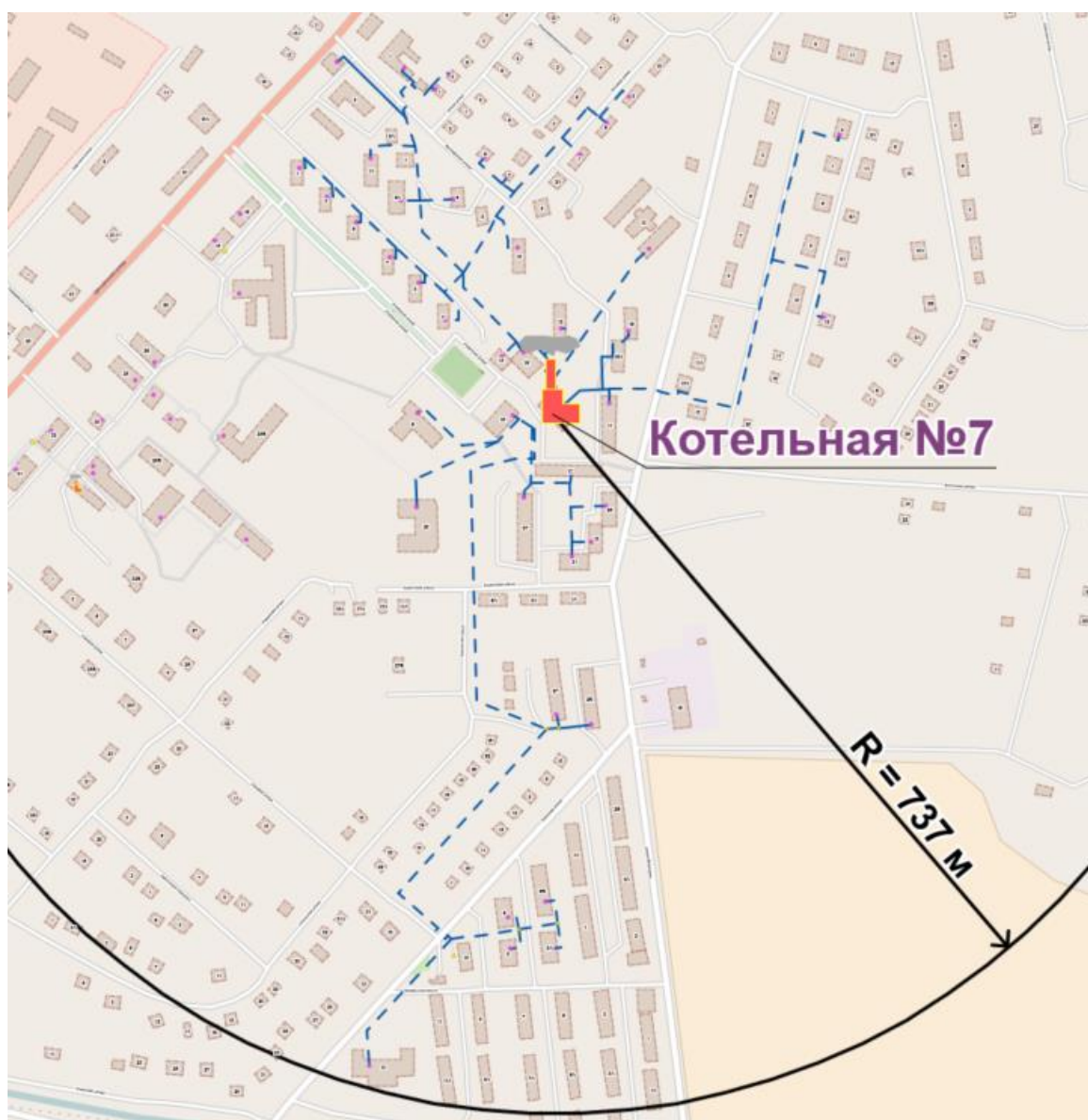


Рисунок 25. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №4



**Рисунок 26. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №2**





**Рисунок 27. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №7**

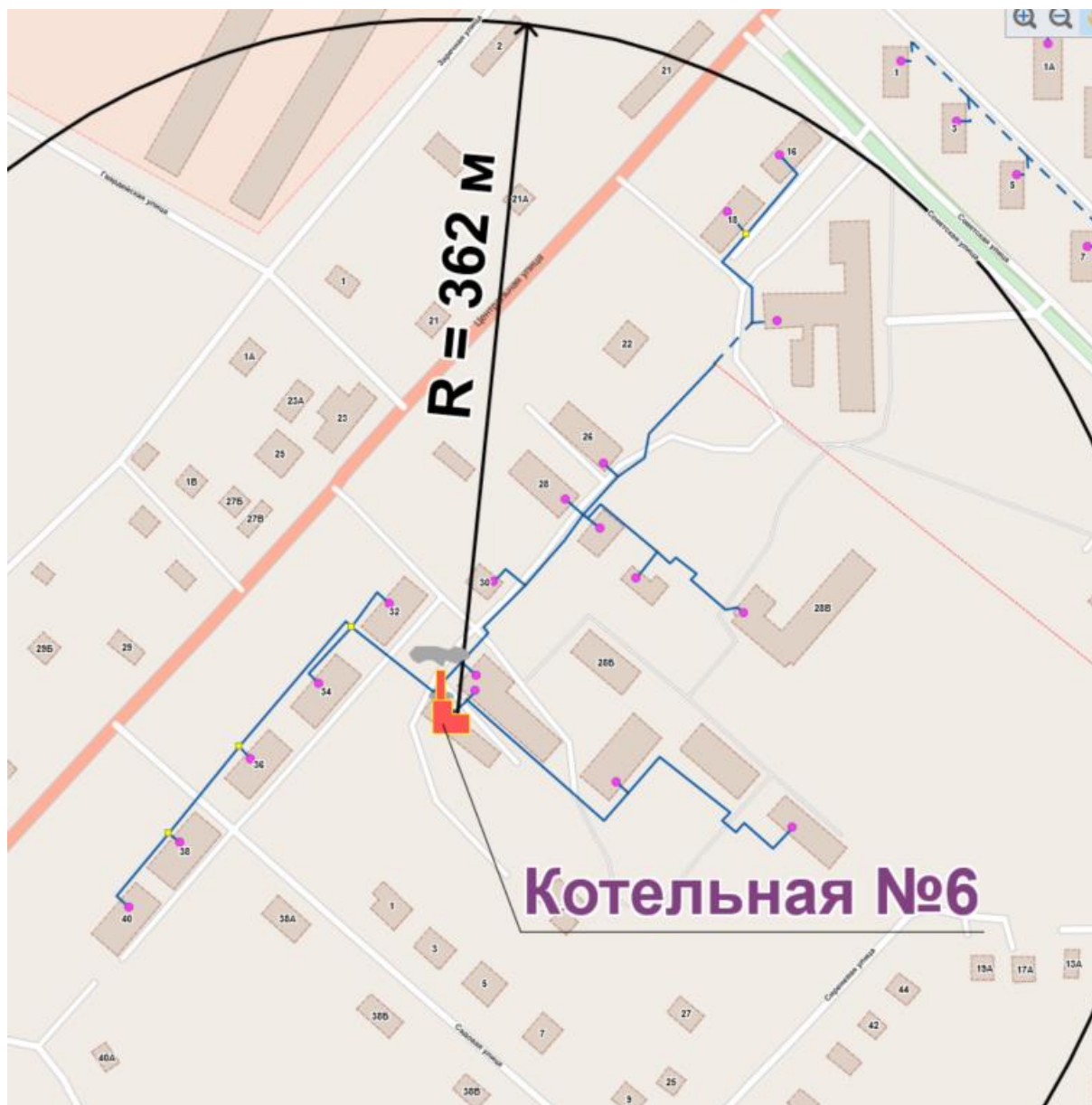
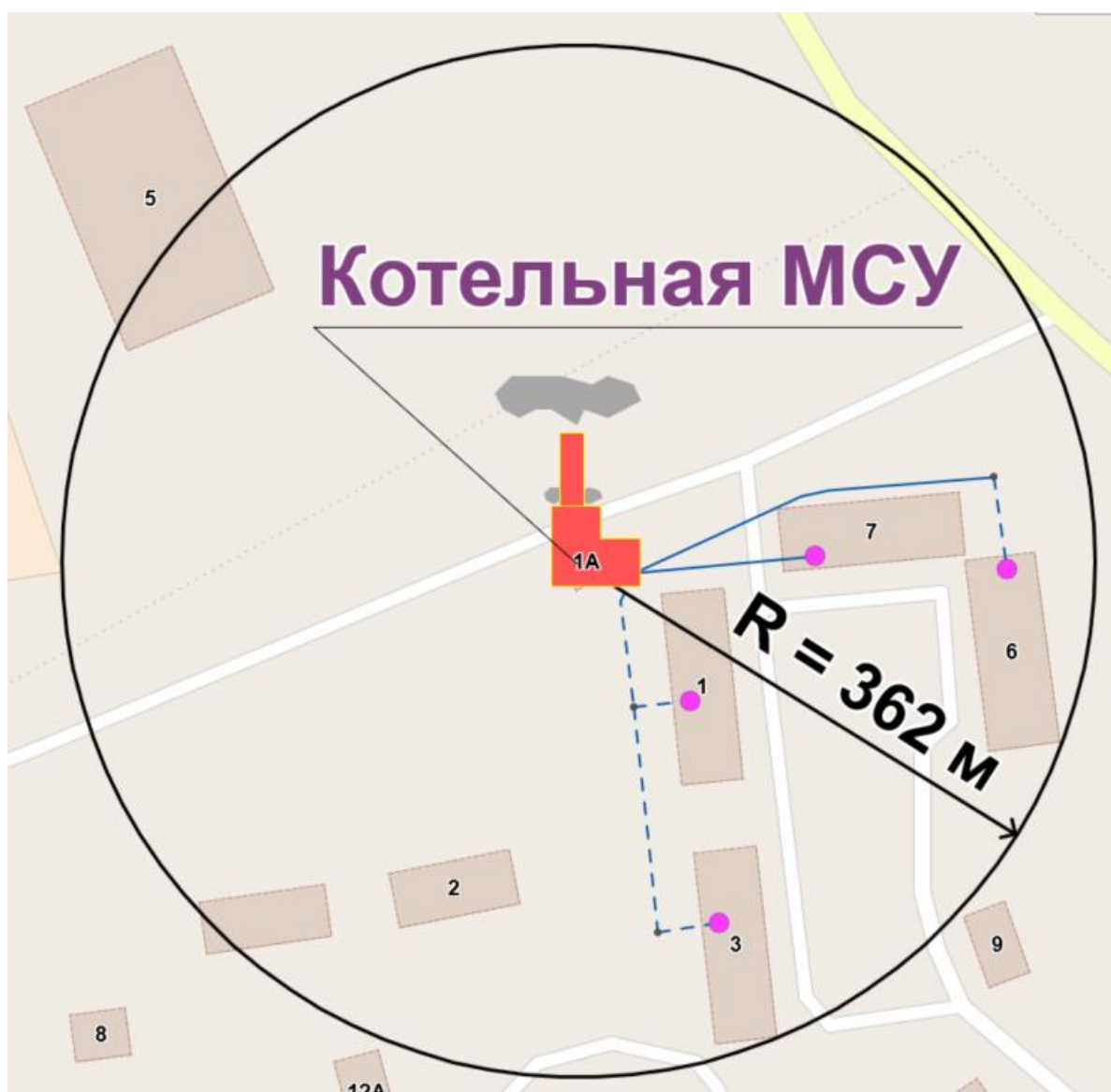


Рисунок 28. Радиус эффективного теплоснабжения котельной №6



**Рисунок 29. Радиус эффективного теплоснабжения котельной МСУ**

**7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, были выполнены мероприятия по выводу из эксплуатации котельной №8 г. Анива.

**7.17 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

Тепловая нагрузка, не обеспеченная тепловой мощностью, отсутствует.

**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 Анивского городского округа отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**7.19 Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке**

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке представлены в таблице 90.



**Таблица 90. Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке**

№п/п	Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Производство тепловой энергии, Гкал	ЧЧИ исп. уст. тепловой мощности, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	46209,93	1579,8	26,5
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	8146,28	2189,9	36,7
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	4634,86	1421,7	23,8
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	12682,553	1945,2	32,6
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	1099,2332	2748,1	46,1
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	6020,51	2000,2	33,5
7	Новая котельная с. Огоньки	3,5	2386,38	681,8	11,4
8	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	10	10962,70	1096,3	18,4
9	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	9	19006,84	2111,9	35,4

## 7.20 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе для источника тепловой энергии представлена в таблице 91.

**Таблица 91. Перспективное потребление топлива**

№ п/п	Источник теплоснабжения	Выработка теплоэнергии, Гкал/год	Расход топлива, тыс. куб.м	Расход условного топлива, тут	Расход условного топлива на выработку ТЭ, кг.у.т
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	46209,93	6907,78	7499,87	162,3
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	8146,28	1217,76	1322,14	162,3
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	4634,86	692,85	752,24	162,3
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	12682,553	1895,87	2058,38	162,3
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	1099,2332	164,32	178,41	162,3
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	6020,51	899,99	977,1	162,3
7	Новая котельная с. Огоньки	2386,38	246,69	387,31	162,3
8	Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	10962,70	1638,78	1779,25	162,3
9	Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	19006,84	2841,27	3084,81	162,3

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

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

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

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

На перспективу развития (до 2023 года) в городском округе планируется строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. Также на 2020 год планируется ввод тепловых сетей порядка 3,7 км для теплоснабжения ЖСК «Зеленая планета».

### **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**

На перспективу развития (до 2023г.) планируется отключение потребителей от котельной №4 и переключение нагрузки на новую котельную с. Огоньки. Переподключение к существующим сетям теплоснабжение планируется произвести в насосном помещении действующей угольной котельной.

#### **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**

С целью повышения энергоэффективности функционирования системы теплоснабжения предусмотрена ежегодная поэтапная замена тепловых сетей с применением изоляции из скорлупы ППУ.

Характеристика тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлена в таблице 92 п. 8.7.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется.

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения города является износ тепловых сетей.

Необходима концентрация усилий теплоснабжающей организации на обеспечении качественной организации:

- замены теплопроводов, срок эксплуатации которых превышает 30 лет; использования при этих заменах теплопроводов, изготовленных из новых

материалов по современным технологиям. Темп перекладки теплопроводов должен соответствовать темпу их старения, а в случае недоремонта, превышать его;

- эксплуатации теплопроводов, связанной с внедрением современных методов контроля и диагностики технического состояния теплопроводов, проведения их технического обслуживания и ремонтов;
- аварийно-восстановительной службы, ее оснащения и использования. При этом особое внимание должно уделяться внедрению современных методов и технологий замены теплопроводов, повышению квалификации персонала аварийно-восстановительной службы;
- использования аварийного и резервного оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей.

В ближайшей перспективе планируется капитальный ремонт трубопроводов (Таблица 92).

**Таблица 92. Перечень участков тепловой сети требующие ремонта**

№ п/п	Наименование объекта	Вид работ
1	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Пудова, 23 А – ул. Калинина, 5	2-х тр. L= 215 м труба ø150
2	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Кирова, 20 до Кирова, 28	2-х тр. L= 150 м труба ø100
3	Капитальный ремонт тепловой сети ПНС-3 – ул. Кирова, 50	2-х тр. L= 180 м труба ø359
4	Капитальный ремонт тепловой сети ПНС-3-ул.Кирова, 21	2-х тр. L= 135м труба ø219
5	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Калинина, 47 – ул. Дьяконова, 13	2-х тр. L=255м труба ø273
6	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Советская, 1 А – ул. Молодежная, 1 с. Троицкое	2-х тр. L=95 м труба ø100
7	Капитальный ремонт тепловой сети от котельной 7 до ул. Молодежная, 14 с. Троицкое	2-х тр. L=70м труба ø150
8	Капитальный ремонт тепловой сети по ул. Полевая, с. Троицкое	2-х тр. L=470м труба ø89

№ п/п	Наименование объекта	Вид работ
9	Капитальный ремонт тепловой сети по ул. Центральная, 26 до СОШ-5 с. Троицкое	2-х тр. L=200м труба ø110
10	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Лесная, 1 – ул. Лесная, 15 с. Таранай	2-х тр. L=350м труба ø89
11	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Кирова от ЦРК до ПНС-3	2-х тр. L=1040м труба ø400

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

Для повышения качества и надежности обслуживания потребителей тепловой энергии требуется своевременная регулировка гидравлических режимов в сетях и на насосных подкачивающих станциях.

## **8.9 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, были выполнены мероприятия по строительству и перекладке тепловых сетей. Характеристика тепловых сетей, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлена в электронной модели.

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

### **9.1 Технико-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**

На территории Анивского городского округа открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

### **9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях - качественный. Т.е. происходит путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

### **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**

На территории Анивского городского округа открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

### **9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

На территории Анивского городского округа открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) не применяются.

## **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**

Мероприятия не предусмотрены.

## **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**

Изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.



## **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 округа**

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива представлены в таблице 93.

**Таблица 93. Топливный баланс по котельным АО «АКОС»**

Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Производство тепловой энергии, Гкал	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Вид топлива	Годовой расход топлива		Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии), кг у. т./Гкал	Максимальный часовой расход условного топлива, т у. т./ч
					тыс. м³/год	т у. т./год		
ЦРК, ул. Пудова, 6	29,25	46209,93	18,592	Природный газ	6907,78	7499,87	162,3	3,017
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	3,72	8146,28	2,798	Природный газ	1217,76	1322,14	162,3	0,454
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	3,26	4634,86	1,679	Природный газ	692,85	752,24	162,3	0,273
Котельная №7, ул. Советская, 15а	6,52	12682,553	4,399	Природный газ	1895,87	2058,38	162,3	0,714
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0,4	1099,2332	0,391	Природный газ	164,32	178,41	162,3	0,063
Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,01	6020,51	2,544	Природный газ	899,99	977,1	162,3	0,413
Новая котельная с. Огоньки	3,5	2386,38	1,07861	Сжиженный природный газ	246,69	387,31	162,3	0,175
Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	10	10962,70	4,324	Природный газ	1638,78	1779,25	162,3	0,702

Источник теплоснабжения	Установленная мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч	Производство тепловой энергии, Гкал	Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Вид топлива	Годовой расход топлива		Удельный расход условного топлива (на производство тепловой энергии),	Максимальный часовой расход условного топлива,
					тыс. м <sup>3</sup> /год	т у. т./год	кг у. т./Гкал	т у. т./ч
Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	9	19006,84	7,496	Природный газ	2841,27	3084,81	162,3	1,217

## **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) складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики 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 электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Для обеспечения работы новой котельной в с. Огоньки на сжиженном газе, предусматривается установка газгольдеров для хранения топлива.

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

Основным топливом котельных является природный газ, на котельной №4 с. Огоньки – уголь.

Местные виды топлива, а также использование возобновляемых источников энергии на территории Анивского городского округа не применяются.

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

Источники тепловой энергии используют в качестве основного вида топлива природный газ и уголь. Низшая теплота сгорания топлива угля составляет 4800 ккал/кг.

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

Источники тепловой энергии, в качестве основного вида топлива, на перспективу будут использовать природный газ, на котельной с. Огоньки основным топливом будет являться СПГ.

**10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

Приоритетное направление развития топливного баланса – перевод угольной котельной №4 с. Огоньки на сжиженный природный газ.

# **10.7 Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, представлены в таблице 94.

**Таблица 94. Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива (актуализ.ред), тут	Расход условного топлива (из ранее разработанной схемы), тут
ЦРК, ул. Пудова, 6	7499,87	7731,84
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	1322,14	1762,37
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	752,24	-
Котельная №7, ул. Советская, 15а	2058,38	-
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	178,41	-
Котельная №2, ул. Победы, 9а	977,1	-
Новая котельная с. Огоньки	387,31	-
Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	1779,25	-
Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	3084,81	-

## **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 частоты 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**

Результаты времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 8.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, 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**

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.

Оценка основных показателей надежности представлена в таблице 95.



**Таблица 95. 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	
ЦРК, ул. Пудова, 6	1	1	0,5	1	0,7	0,8	0,83	<b><u>0,89</u> <u>8</u></b>
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	1	1	1	1	0,7	0,6	0,88	
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1	1	1	1	1	0,8	0,97	
Котельная №7, ул. Советская, 15а	1	1	0,7	1	1	0,8	0,92	

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	
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	1	1	1	1	0,7	0,8	0,92	
Котельная №2, ул. Победы, 9а	1	1	1	1	0,7	0,8	0,92	
Новая котельная с. Огоньки	1	1	1	1	0,7	0,8	0,92	
Новая котельная с. Новотроицкое (ЖСК «Зеленая планета»)	1	1	0,7	1	0,7	0,8	0,87	

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
Новая котельная с. Новотроицкое, ул. Снежная	1	1	0,7	1	0,7	0,8	0,87	

## 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  $\tau$ -срок эксплуатации участка, лет;

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

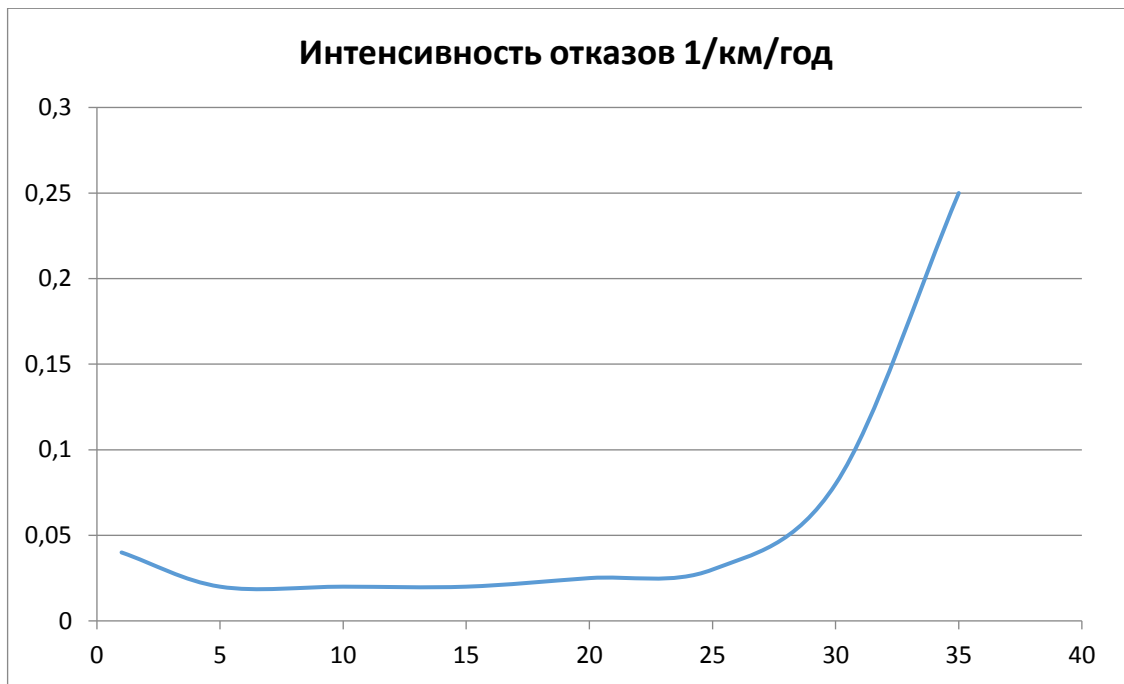
$\alpha=0,8$  при  $1<\tau\leq 3$ ;  $1$  при  $3<\tau\leq 17$ ;  $0.5\times e^{(\tau/20)}$  при  $\tau>17$ .

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные, 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  $\tau$  при значении  $\lambda_0=0,05$  1/ (год км) представлены в таблице ниже и на рисунке 30.

**Таблица 96. 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 $\alpha$ , 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/ (год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,099	0,1954	0,525



**Рисунок 30. Интенсивность отказов**

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

## **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 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**

Установка резервного оборудования не планируется.

#### **11.6.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии не планируется.

#### **11.6.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов городского округа**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях

обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

#### **11.6.5 Устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### **11.6.6 Установке баков-аккумуляторов**

Установка баков-аккумуляторов не планируется.

#### **11.7 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Изменения в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не приводятся ввиду отсутствия данных в исходной схеме теплоснабжения.

## **12 Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

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

В соответствии с главами 7, 8 Обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения в городском округе «поселок Палана» предусматриваются:

- Оптимизация существующих тепловых сетей;
- Поэтапная перекладка ветхих тепловых сетей;
- строительство сетей теплоснабжения;
- Мероприятия по реконструкции существующих источников теплоснабжения АО «АКоС»;
- Строительство новых теплоисточников.

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 97, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблицах 98-99 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения.

**Таблица 97. Прогноз индексов-дефляторов до 2030 года (в %, за год к предыдущему году)**

Год	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Индекс-дефлятор	108,6	107,8	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5



**Таблица 98. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (источники тепловой энергии)**

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
1.	Строительство объектов теплоснабжения									
1.1.	Строительство новой газовой котельной с. Новотроицкое, мощностью 9,0 Гкал/ч	НЦС 81-02-19-2017	Областной и местный бюджет	36901,8		36901,8				
1.2.	Строительство новой газовой котельной с. Огоньки, мощностью 3,5 Гкал/ч	ТЭО	Областной и местный бюджет	50000			50000			
2.	Реконструкция объектов теплоснабжения									
2.1.	Реконструкция котельных (ЦРК, №9) на территории г. Анива	Объект-аналог	Областной и местный бюджет	21500						21500
2.2.	Реконструкция котельных №7, №6 на территории с. Троицкое	Объект-аналог	Областной и местный бюджет	15600						15600
2.3.	Реконструкция котельной №2 на территории с. Таранай	Объект-аналог	Областной и местный бюджет	8400						8400

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
	<b>ИТОГО в текущих ценах:</b>			<b>132401,8</b>	0	<b>36901,8</b>	<b>50000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45500</b>
	<b>Индексы-дефляторы МЭР:</b>				105,1	105,9	105,9	102,5	102,5	102,5
	<b>ИТОГО в прогнозных ценах:</b>			<b>169275,7</b>	0	<b>44070,3</b>	<b>63236,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>61969,4</b>

**Таблица 99. Финансовые затраты на модернизацию системы теплоснабжения (сети теплоснабжения)**

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
1.	Реконструкция сетей теплоснабжения на территории г. Анива	Мероприятия по капитальным ремонтам АО «АКОС»								
1.1.	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Пудова, 23 А – ул. Калинина, 5 2-х тр. L= 215 м труба ø150		СС	<b>5800</b>	5800					
1.2.	Капитальный ремонт тепловой		СС	<b>4000</b>	4000					

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
	сети ул. Кирова, 20 до Кирова, 28 2-х тр. L= 150 м труба ø100									
1.3.	Капитальный ремонт тепловой сети ПНС-3 – ул. Кирова, 50 2-х тр. L= 180 м труба ø359		СС	<b>9700</b>	9700					
1.4.	Капитальный ремонт тепловой сети ПНС-3- ул.Кирова, 21 2-х тр. L= 135м труба ø219		СС	<b>4800</b>	4800					
1.5.	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Калинина, 47 – ул. Дьяконова, 13 2-х тр. L=255м труба ø273		СС	<b>10700</b>	10700					
1.6.	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Кирова от ЦРК до ПНС-3 2-х тр. L=1040м труба ø400		СС	<b>39858,4</b>	339858,4					

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
2.	Реконструкция сетей теплоснабжения на территории с. Троицкое									
2.1.	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Советская, 1 А – ул. Молодежная, 1 с. Троицкое 2-х тр. L=95 м труба ø100		СС	2200	2200					
2.2.	Капитальный ремонт тепловой сети от котельной 7 до ул. Молодежная, 14 с. Троицкое 2-х тр. L=70м труба ø150		СС	1600	1600					
2.3.	Капитальный ремонт тепловой сети по ул. Полевая, с. Троицкое 2-х тр. L=470м труба ø89		СС	6000	6000					
2.4.	Капитальный ремонт тепловой сети по ул.		СС	3500	3500					

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
	Центральная, 26 до СОШ-5 с. Троицкое 2-х тр. L=200м труба ø110									
3	Реконструкция сетей теплоснабжения на территории с. Таранай									
3.1.	Капитальный ремонт тепловой сети ул. Лесная, 1 – ул. Лесная, 15 с. Таранай 2-х тр. L=350м труба ø89		СС	5000	5000					
4.	Реконструкция сетей теплоснабжения на территории г. Анива		Областной и местный бюджет	32600						32600
5.	Реконструкция сетей теплоснабжения на территории с. Троицкое		Областной и местный бюджет	63800						63800
6.	Реконструкция сетей теплоснабжения		Областной и местный бюджет	15600						15600

№ п/п	Инвестиционные объекты	Способ оценки	Источник финансирования	Всего	Финансовые затраты на реализацию, тыс. руб.					
					2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
	на территории с. Таранай									
7	Строительство сетей теплоснабжения									
7.1.	Строительство сетей теплоснабжения на территории с. Ново-Троицкое (1,7 км)		Областной и местный бюджет	24100		24100				
	<b>ИТОГО в текущих ценах:</b>			<b>229258,4</b>	<b>93158,4</b>	<b>24100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>112000</b>
	<b>Индексы-дефляторы МЭР:</b>									
	<b>ИТОГО в прогнозных ценах:</b>			<b>282658,1</b>	<b>105056,9</b>	<b>28781,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>148819,6</b>	<b>105056,9</b>

\*Примечание: стоимость мероприятий по строительству/реконструкции тепловых сетей определена на основании цены строительства 1 км сети, тыс. руб. в соответствии с НЦС-81-02-13-2017 "Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства»

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

Финансирование мероприятий по строительству и реконструкции источника тепловой энергии и тепловых сетей предлагается осуществить за счет бюджетных средств.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

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 расчетный 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 такие источники финансирования, как средства местного бюджета, областного бюджета и собственные средства.

## **12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматриваются мероприятия, дающие существенный экономический эффект. Все мероприятия направлены на обновление основных фондов, а также на соблюдение действующего законодательства в сфере теплоснабжения.

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

Значительных ценовых последствий для потребителей не ожидается по причине отсутствия инвестиционной составляющей в тарифе, как источника инвестиций. Рост тарифа предусматривается в соответствии с планом, установленным регулирующим органом, а также прогнозными индексами Минэкономразвития РФ.

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, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения г. Анива предусматривались следующие инвестиции в строительство и реконструкцию:

- источник тепловой энергии: 5,410 млн.руб.
- тепловые сети и сооружения на них: 195,565 млн. руб.

С учетом данных мероприятий, в актуализированной схеме теплоснабжения Анивского городского округа, капитальные вложения в строительство и реконструкцию составят (в текущих ценах):

- источник тепловой энергии: 132,401 млн. руб.
- тепловые сети и сооружения на них: 229,258 млн. руб.



## **13 Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа**

### **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**

Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках теплоснабжения не было.

### **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 топлива на отпуск тепловой энергии по источникам тепловой энергии представлены в таблице 100.

**Таблица 100. Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии по источникам тепловой энергии**

Наименование источника теплоснабжения	Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал
ЦРК, ул. Пудова, 6	164,044
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	166,019
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	183,311
Котельная №7, ул. Советская, 15а	160,162
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	161,291
Котельная №2, ул. Победы, 9а	164,082
Котельная №4, ул. Школьная, 20	257,335

### 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 101.

**Таблица 101. 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	
	м <sup>2</sup> /Гкал	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>
ЦРК, ул. Пудова, 6	0,332	0,236
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	0,331	0,235
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	0,391	0,277
Котельная №7, ул. Советская, 15а	0,341	0,242
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	1,918	1,362
Котельная №2, ул. Победы, 9а	0,209	0,148
Котельная №4, ул. Школьная, 20	0,372	0,264

### 13.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 102.

**Таблица 102. Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Наименование источника теплоснабжения	ЧЧИ исп. уст. мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
ЦРК, ул. Пудова, 6	1579,83	26,48
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	2189,86	36,71
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	1421,74	23,83
Котельная №7, ул. Советская, 15а	1847,77	30,97
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	2888,65	48,42
Котельная №2, ул. Победы, 9а	2000,17	33,53
Котельная №4, ул. Школьная, 20	736,54	12,35

### **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 103.

**Таблица 103. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Наименование источника теплоснабжения	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Присоединенная нагрузка (горячая вода), Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
ЦРК, ул. Пудова, 6	1894,11	14,985	126,40
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	281,665	2,41	116,87
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	115,394	1,51	76,42
Котельная №7, ул. Советская, 15а	607,365	3,3	184,05
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	116,7	0,39	299,23
Котельная №2, ул. Победы, 9а	286,325	2,031	140,98
Котельная №4, ул. Школьная, 20	139,395	0,839	166,14

### **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 городского округа)**

На территории Анивского городского округа отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### **13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

На территории Анивского городского округа отсутствуют 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 Анивского городского округа отсутствуют 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 Анивского городского округа 14% потребителей 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 104.

**Таблица 104. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

Наименование источника теплоснабжения	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей
ЦРК, ул. Пудова, 6	16
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	20
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	8
Котельная №7, ул. Советская, 15а	11
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	н/д
Котельная №2, ул. Победы, 9а	21
Котельная №4, ул. Школьная, 20	5

**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 городского округа)**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей представлено в таблице 105.

**Таблица 105. 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, %
ЦРК, ул. Пудова, 6	18,22
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	24,3
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	10,2
Котельная №7, ул. Советская, 15а	11,0
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	-
Котельная №2, ул. Победы, 9а	3,9
Котельная №4, ул. Школьная, 20	-

**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 городского округа)**

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлено в таблице 106.

**Таблица 106. 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, %
ЦРК, ул. Пудова, 6	0
Котельная №9, ул. Гоголя, 2	0
Котельная №6, ул. Центральная, 32а	0
Котельная №7, ул. Советская, 15а	0
Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	0
Котельная №2, ул. Победы, 9а	0
Котельная №4, ул. Школьная, 20	8

**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 округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа**

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 городского округа 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 котельных представлены в таблицах 107-113.



**Таблица 107. Тарифно-балансовая расчетная модель ЦРК, г. Анива**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25	29,25
Собственные нужды	Гкал/ч	0,613	0,613	0,613	0,613	0,613	0,613	0,613
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	14,985	14,985	14,985	14,985	14,985	14,985	14,985
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	10,046	10,046	10,046	10,046	10,046	10,046	10,046
Доля резерва (от установленной мощности)	%	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1	35,1
Выработка тепловой энергии	Гкал	46209,93	46209,93	46209,93	46209,93	46209,93	46209,93	46209,93
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	7419,930	7419,930	7419,930	7419,930	7419,930	7499,87	7499,87
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	160,570	160,570	160,570	160,570	160,570	162,3	162,3

**Таблица 108. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №9. г. Анива**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72
Собственные нужды	Гкал/ч	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388	0,388
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846
Доля резерва (от установленной мощности)	%	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2
Выработка тепловой энергии	Гкал	8146,28	8146,28	8146,28	8146,28	8146,28	8146,28	8146,28
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	1324,83	1324,83	1324,83	1324,83	1324,83	1322,14	1322,14
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	162,63	162,63	162,63	162,63	162,63	162,3	162,3

**Таблица 109. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №6, с. Троицкое**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,656	2,656	2,656	2,656	2,656	2,656	2,656
Собственные нужды	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	0,169
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856
Доля резерва (от установленной мощности)	%	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
Выработка тепловой энергии	Гкал	4634,86	4634,86	4634,86	4634,86	4634,86	4634,86	4634,86
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	811,1	811,1	811,1	811,1	811,1	752,24	752,24
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	175	175	175	175	175	162,3	162,3

**Таблица 110. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №7, с. Троицкое**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95	5,95
Собственные нужды	Гкал/ч	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,3	3,3	3,3	3,5203	3,5203	3,5203	3,5203
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,633	1,633	1,633	1,413	1,413	1,413	1,413
Доля резерва (от установленной мощности)	%	28,1	28,1	28,1	24,3	24,3	24,3	24,3

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Выработка тепловой энергии	Гкал	12047,46	12047,46	12047,46	12682,55	12682,55	12682,55	12682,55
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	1884,95	1884,95	1884,95	2058,38	2058,38	2058,38	2058,38
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	156,46	156,46	156,46	162,3	162,3	162,3	162,3

**Таблица 111. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной МСУ, с. Троицкое**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Собственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,021	0,021	0,021	0,021	0,001	0,001	0,001
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0,019	-0,019	-0,019	-0,019	0,001	0,001	0,001
Доля резерва (от установленной мощности)	%	-4,9	-4,9	-4,9	-4,9	0,26	0,26	0,26
Выработка тепловой энергии	Гкал	1155,46	1155,46	1155,46	1155,46	1155,46	1155,46	1155,46
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	182,62	182,62	182,62	182,62	182,62	178,41	178,41
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	158,05	158,05	158,05	158,05	158,05	162,3	162,3

**Таблица 112. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №2, с. Таранай**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,249	2,249	2,249	3,01	3,01	3,01	3,01
Собственные нужды	Гкал/ч	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,513	0,513	0,513	2,975	2,975	2,975	2,975
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,031	2,031	2,031	2,031	2,031	2,031	2,031
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-0,33	-0,33	-0,33	0,431	0,431	0,431	0,431
Доля резерва (от установленной мощности)	%	-14,9	-14,9	-14,9	14,49	14,49	14,49	14,49
Выработка тепловой энергии	Гкал	6020,51	6020,51	6020,51	6020,51	6020,51	6020,51	6020,51
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	972,61	972,61	972,61	972,61	972,61	977,1	977,1
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	161,549	161,549	161,549	161,549	161,549	162,3	162,3

**Таблица 113. Тарифно-балансовая расчетная модель котельной №4, с. Огоньки**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,24	3,24	3,24	3,5	3,5	3,5	3,5
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	3,5	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,0	2,0	2,0	3,5	3,5	3,5	3,5
Собственные нужды	Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,077	0,077	0,077	0,077
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314	0,314
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839	0,839
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,813	0,813	0,813	2,27	2,27	2,27	2,27
Доля резерва (от установленной мощности)	%	41,4	41,4	41,4	66,32	66,32	66,32	66,32
Выработка тепловой энергии	Гкал	2386,38	2386,38	2386,38	2386,38	2386,38	2386,38	2386,38
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии	тут	603,8	603,8	603,8	387,31	387,31	387,31	387,31
Средневзвешенный НУР	кг.у.т/Гкал	253,019	253,019	253,019	162,3	162,3	162,3	162,3

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

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель АО «АКoS» представлена в таблице 114.

**Таблица 114. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель АО «АКоС»**

Показатели	Един. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	49,4	49,4	49,4	49,66	49,66	49,66	49,66
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	3,5	0	0	0
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	46,225	46,225	46,225	48,486	48,486	48,486	48,486
Собственные нужды	Гкал/ч	1,024	1,024	1,024	1,067	1,067	1,067	1,067
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	5,891	5,891	5,891	8,353	8,333	8,333	8,333
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	25,465	25,465	25,465	25,6853	25,6853	25,6853	25,6853
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	13,845	13,845	13,845	15,843	15,863	15,863	15,863
Доля резерва (от установленной мощности)	%	30,63	30,63	30,63	33,41	33,45	33,45	33,45
Выработка тепловой энергии	Гкал	80600,88	80600,9	80600,9	81236	81236	81236	81236
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии (природный газ)	тут	12596,04	12596	12596	13156,8	13156,8	13175,5	13175,5
Затрачено топлива на отпуск тепловой энергии (уголь)	тут	603,80	603,80	603,80	-	-	-	-
Средневзвешенный НУР (природный газ)	кг.у.т/Гкал	161,04	161,04	161,04	161,96	161,96	162,19	162,19
Средневзвешенный НУР (уголь)	кг.у.т/Гкал	253,019	253,019	253,019	-	-	-	-



### 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 115.

**Таблица 115. Оценка тарифных последствий АО «АКОС»**

Показатели	Един. изм.	2020	2021	2022	2023	2024-2029	2030-2034
Производство тепловой энергии	Гкал/год	80600,9	80600,9	81236	81236	81236	81236
Тариф на производство тепловой энергии (сред) с учетом индексов МЭР	руб/Гкал	2119,89	2202,56	2262,03	2314,06	2768,17	3140,90
Доля капитальных затрат в тарифе, руб./Гкал	0%	0	0	0	0	0	0
	30%	149,568	149,568	148,399	148,399	148,399	148,399
	50%	249,281	249,281	247,332	247,332	247,332	247,332
	70%	348,993	348,993	346,264	346,264	346,264	346,264
Индекс-дефлятор МЭР (инфляция среднегодовая)	%	104,3	103,9	102,7	102,3	102,3	102,3
Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей, руб./Гкал	0%	2119,89	2202,56	2262,03	2314,06	2768,17	3140,9
	30%	2269,46	2352,13	2410,43	2462,46	2916,57	3289,30
	50%	2369,17	2451,84	2509,36	2561,39	3015,50	3388,23
	70%	2468,88	2551,55	2608,29	2660,32	3114,43	3487,16
Прогнозный тариф с инвестиционной составляющей с учетом составляющей, руб./Гкал	0%	2119,89	2202,56	2262,03	2314,06	2768,17	3140,90
	30%	2574,99	2993,37	3322,81	3634,18	4608,26	5564,10
	50%	2688,12	3120,27	3459,19	3780,19	4764,58	5731,45
	70%	2801,26	3247,16	3595,57	3926,20	4920,89	5898,80

**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 городского округа

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций представлен в таблице 116.

**Таблица 116. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций**

№ п/п	Система теплоснабжения	Теплоисточники, работающие в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие и теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в системе теплоснабжения
1	г. Анива	ЦРК, котельная №9	АО «АКоС»
2	с. Троицкое	Котельная №6, Котельная №7, Котельная МСУ	АО «АКоС»
	с. Огоньки	Котельная №4	АО «АКоС»
	с. Таранай	Котельная №2	АО «АКоС»

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

Реестр единых теплоснабжающих организаций (далее - ЕТО), содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 117.

**Таблица 117. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения**

№ п/п	Система теплоснабжения	Наименование ресурсоснабжающей организации	Наименование ЕТО
1	г. Анива	АО «АКоС»	АО «АКоС»
2	с. Троицкое		АО «АКоС»
	с. Огоньки		АО «АКоС»
	с. Таранай		АО «АКоС»

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

Критерии определения 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 округа.

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

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

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

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории городского округа 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 городского округа, 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.

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 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 городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

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.

Постановлением Администрации Анивского городского округа №1087-па от 25.07.2014г. акционерному обществу «Анивские коммунальные системы» присвоен статус единой теплоснабжающей организации для централизованной системы теплоснабжения на территории Анивского городского округа.

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

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, отсутствуют.

#### **15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 118.

**Таблица 118. Существующие теплоснабжающие организации в зоне деятельности Анивского городского округа**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Районы, получающие тепловую энергию
<b>АО «АКОС»</b>		
1	ЦРК, ул. Пудова, 6	г. Анива
2	Котельная №9, ул. Гоголя, 2	г. Анива
3	Котельная №6, ул. Центральная, 32а	с. Троицкое
4	Котельная №7, ул. Советская, 15а	с. Троицкое
5	Котельная МСУ, ул. Мостостроителей, 1а	с. Троицкое
6	Котельная №2, ул. Победы, 9а	с. Огоньки
7	Котельная №4, ул. Школьная, 20	с. Таранай

**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**

Изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не выявлено.

## **16 Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**

### **16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в таблице 119, а также в Главе 7 настоящей схемы.

**Таблица 119. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Источник теплоснабжения	Описание мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.	Источника инвестиций
Котельная №4, с. Огоньки	Строительство новой котельной, мощностью 3,5 Гкал/ч	2020-2022	50000	Областной и местный бюджет
Новая котельная с. Новотроицкое	Строительство новой котельной 9 Гкал/ч	2020-2022	36901,8	Областной и местный бюджет
ЦРК	Реконструкция котельной	2030-2034	21500	Областной и местный бюджет
Котельная №9	Реконструкция котельной	2030-2034		
Котельная №6	Реконструкция котельной	2030-2034	15600	Областной и местный бюджет
Котельная №7	Реконструкция котельной	2030-2034		
Котельная №2	Реконструкция котельной	2030-2034	8400	Областной и местный бюджет

### **16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 120 и в Главе 8 настоящей схемы.

**Таблица 120. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей**

Описание мероприятия	Срок реализации	Объем инвестиций, тыс. руб.	Источника инвестиций
<b>АО «АКОС»</b>			
Реконструкция тепловых сетей	2020	93158,4	Собственные средства
Реконструкция сетей теплоснабжения на территории г. Анива	2030-2034	32600	Областной и местный бюджет
Реконструкция сетей теплоснабжения на территории с. Троицкое	2030-2034	63800	Областной и местный бюджет
Реконструкция сетей теплоснабжения на территории с. Таранай	2030-2034	15600	Областной и местный бюджет
Строительство сетей теплоснабжения на территории с. Ново-Троицкое (1,7 км)	2021	24100	Областной и местный бюджет

**16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятия 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	Замечания по актуализации	Комментарий заказчика
1		
2		
3		

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Перечень учтенных замечаний и предложений 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**

Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии представлено в таблице 121.

**Таблица 121. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения
1	1.3.23	Изменения в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения
2	1.6.6	Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения
3	1.8.5	Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения
4	1.11.5	Изменения в тарифах в сфере теплоснабжения
5	4.4.	Изменения в перспективных балансах тепловой мощности
6	10.4	Изменения в перспективных топливных балансах
7	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**

На момент актуализации схемы теплоснабжения котельная №8, мощностью 0,436 Гкал/ч выведена из эксплуатации

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения всего заменено 2,4 км сетей, в т. ч.: 2018г. – 0,5 км, 2017г. – 0,8 км, 2016г. – 0,6 км, 2015г. – 0,5 км.