

ОГЛАВЛЕНИЕ:

Сокращения и условные обозначения	10
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	11
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	11
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	11
1.1.2. Зоны действия производственных котельных	13
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	19
Часть 2. Источники тепловой энергии	21
1.2.1. Структура основного оборудования	21
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	24
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	23
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	24
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, годы последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, годы продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	25
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	25
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	26
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	26
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	27
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	28
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	28
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	29
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой	29

энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткая характеристика грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки 31

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 45

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 45

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 45

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 48

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние лет 56

1.3.10. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 57

1.3.11. 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 57

1.3.12. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 58

1.3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 59

1.3.14. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 60

1.3.15. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 60

1.3.16. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 61

1.3.17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	69
1.3.18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	70
1.3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	71
1.3.20. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	72
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	73
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	75
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	75
1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	81
1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	83
1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	84
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	86
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	86
1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии	86
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до наиболее удалённых потребителей и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	86
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	87
1.6.5. Резерв 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	88
Часть 7. Балансы теплоносителя	89
1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных	89

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	
1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	92
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	93
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	93
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	93
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	93
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	94
Часть 9. Надёжность теплоснабжения	96
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	96
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей	96
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	97
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	98
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	100
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	100
1.11.2. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	100
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности	101
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том	101

числе для социально значимых категорий потребителей

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем	102
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	102
1.12.2. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения	102
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	103
1.12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	103
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	104
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	105
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	105
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	105
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованные с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	108
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	116
2.5. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	116
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	122
2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых	122

устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	124
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	124
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	125
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	127
4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	127
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии	129
4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода	129
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	136
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	137
5.1. Общие положения	137
5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	138
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	141
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления	141
6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	141
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической	142

энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 142

6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии 142

6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 142

6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии 142

6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 143

6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 143

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории 143

6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 144

6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения 145

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 157

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности 157

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 158

7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 158

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет 158

перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	159
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	159
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	159
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций	163
Глава 8. Перспективные топливные балансы	164
8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории	164
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	165
Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения	168
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	174
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	174
10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	178
10.3. Расчеты эффективности инвестиций	178
10.4. Расчёты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	179
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	182
<u>Приложения:</u>	
Приложение 2 - Схема прокладки трубопроводов тепловых сетей СЦТ1	183
Приложение 3 – Схема прокладки трубопроводов тепловых сетей СЦТ2	184
Приложение 4 – Температурный график отпуска теплоносителя с ЦТП	185
Приложение 5 – Сети теплоснабжения СЦТ1 (Верхняя площадка)	186
Приложение 6 – Магистральные тепловые сети СЦТ2	187

Приложение 7 – Сети теплоснабжения Пионерной базы	188
Приложение 8 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-1	189
Приложение 9 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-2	190
Приложение 10 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-3	191
Приложение 11 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-4	192
Приложение 12 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-6	193
Приложение 13 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-1	194
Приложение 14 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-2	195
Приложение 15 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-3	196
Приложение 16 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-4	197
Приложение 17 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-5	198
Приложение 1 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ж.д. 2-40	199
Приложение 18 – Тепловая схема ЦТП 1-1	200
Приложение 19 – Тепловая схема ЦТП 1-2	201
Приложение 20 – Тепловая схема ЦТП 1-3	202
Приложение 21 – Тепловая схема ЦТП 1-4	203
Приложение 22 – Тепловая схема ЦТП 1-6	204
Приложение 23 – Тепловая схема ЦТП 2-1	205
Приложение 24 – Тепловая схема ЦТП 2-2	206
Приложение 25 – Тепловая схема ЦТП 2-3	207
Приложение 26 – Тепловая схема ЦТП 2-4	208
Приложение 27 – Тепловая схема ЦТП 2-5	209
Приложение 28 – Тепловая схема котельной АМК-60	210

Сокращения и условные обозначения

ВПУ – водоподготовительная установка;
га – гектар;
ГВС – горячее водоснабжение;
Гкал – гигакалория;
Гкал/час – гигакалорий в час;
ЕТО – единая теплоснабжающая организация;
ЖК – жилой комплекс;
ИП – индивидуальный предприниматель;
ИТП – индивидуальный тепловой пункт;
КПД – коэффициент полезного действия;
кВт – киловатт;
кВт*ч – киловатт в час;
кг.у.т. – килограмм условного топлива;
м³ – кубический метр;
МВт – мегаватт;
МКД – многоквартирные дома;
МО – муниципальное образование;
НМР, Нижнекамский МР – Нижнекамский муниципальный район;
ППУ – пенополиуретановая теплоизоляция;
рис. – рисунок;
СЦТ – система централизованного теплоснабжения;
т.у.т. – тонна условного топлива;
таб. – таблица;
ТК – тепловая камера;
ТО – теплообменник;
ТП – тепловой пункт;
ТС – тепловые сети;
ХВО – химводоочистка;
ХВС – холодное водоснабжение;
ЦТП – центральный тепловой пункт.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

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

До 2010 г. основным теплоисточником теплоснабжения объектов пгт. Камские Поляны была пускорезервная котельная недостроенной АЭС максимальной установленной тепловой мощностью 296 Гкал/час, расположенная в 6 км от населенного пункта.

С вводом в эксплуатацию в сентябре 2010 года автоматизированной модульной котельной АМК-60 в промзоне на территории Верхней площадки установленной тепловой мощностью 60 МВт объекты пгт. Камские Поляны были полностью переведены на данный теплоисточник. В настоящее время теплоснабжение жилищного фонда, бюджетных организаций и промышленных предприятий пгт. Камские Поляны осуществляется от одного источника теплоснабжения, пускорезервная котельная на площадке АЭС выведена из эксплуатации, тепловые сети от нее демонтированы. Кроме того, на территории канализационных очистных сооружений пгт. Камские Поляны (за пределами границ Камско-Полянского городского поселения на площадке недостроенной АЭС) имеется котельная КОС, в настоящее время не эксплуатируемая.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения пгт. Камские Поляны представляет собой производство тепловой энергии и передачу её потребителям – населению, организациям бюджетной сферы, прочим потребителям.

В пгт. Камские Поляны преобладает централизованное теплоснабжение. Теплоснабжающей организацией поселения является МКП «Водоканал», которая осуществляет генерацию (выработку) тепловой энергии и передачу тепловой энергии потребителям. Основным источником теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны Нижнекамского МР РТ является отопительная котельная АМК-60.

Котельная производит тепловую энергию для нужд теплоснабжения пгт. Камские Поляны. Котельное оборудование в котельной АМК-60 введено в эксплуатацию в сентябре 2010 года. В котельной установлены котлы марки «Термотехник» ТТ 100 с комбинированными горелками OILON GKP-1600ME. КПД котлов по режимным картам на максимумах нагрузки составляет 90,57-90,9.

Централизованное теплоснабжение пгт. Камские Поляны состоит из двух систем:

- СЦТ1 – для абонентов Верхней площадки;
- СЦТ2 – для абонентов жилпоселка и Пионерной базы.

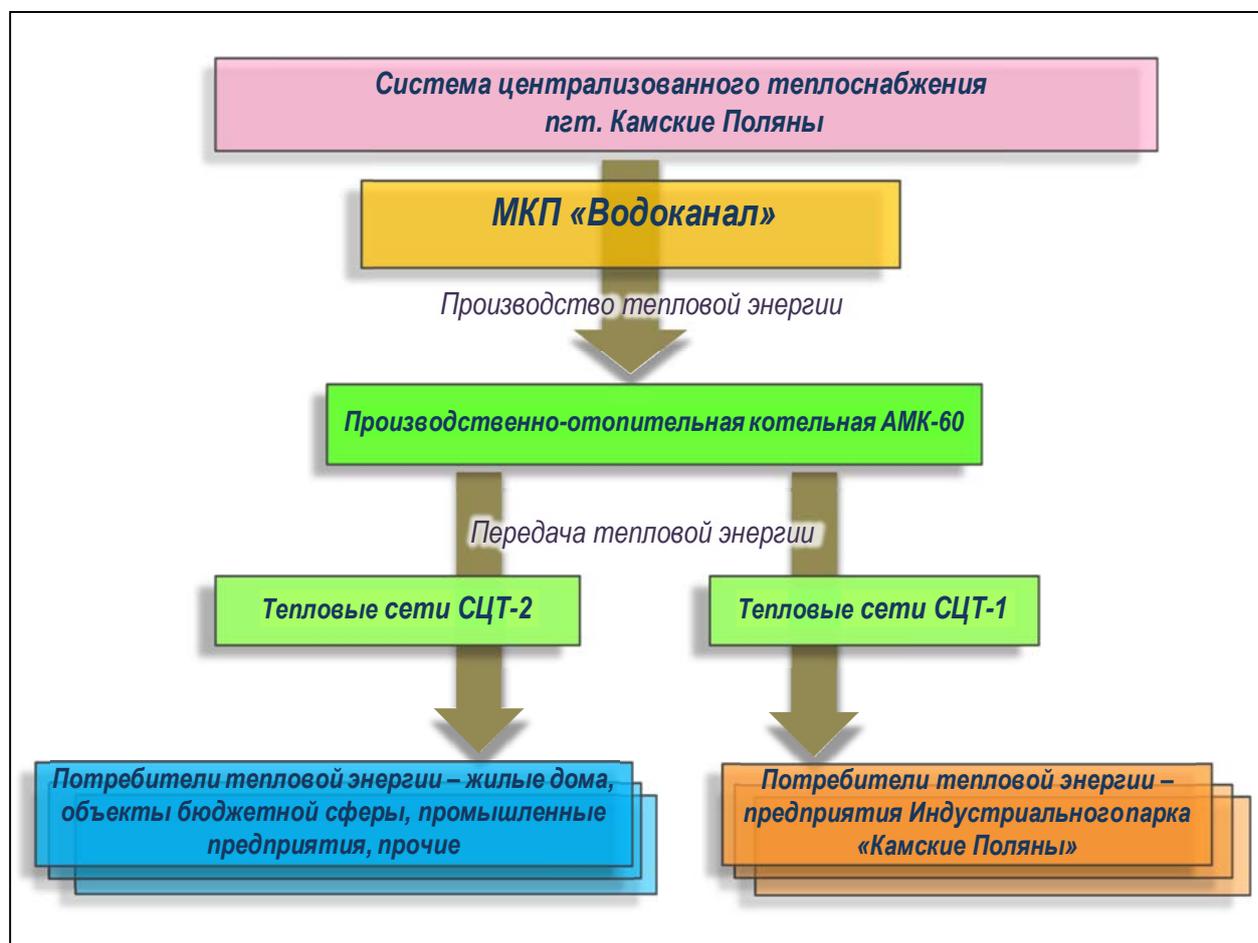
Система теплоснабжения пгт. Камские Поляны – централизованная, закрытая, двухтрубная. Тепловые сети от ЦТП до потребителей проложены в 4-х трубном

исполнении. Прокладка тепловых сетей выполнена в основном подземным способом в непроходных каналах из стальных труб с тепловой изоляцией из минеральной ваты.

Отпуск тепловой энергии от котельной производится по температурному графику 115/70°C до ЦТП, далее по температурному графику 90/70°C от ЦТП, теплоносителем является сетевая вода. Теплоноситель от водогрейных котлов котельной АМК-60 подается в тепломагистралы СЦТ1 и СЦТ2. Из тепломагистралей теплоноситель подается в разводящие тепловые сети – ответвления к группам потребителей.

Функциональная структура теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны представлена на рис. 1.

рис. 1 - Функциональная структура теплоснабжения пгт.Камские Поляны



Теплоснабжающая организация МКП «Водоканал» заключает со всеми потребителями пгт. Камские Поляны договора на снабжение тепловой энергией в горячей воде. Оплата от потребителей за потребленную тепловую энергию поступает на счет МКП «Водоканал».

1.1.2. Зоны действия производственных котельных

В пределах территориальных границ пгт. Камские Поляны действует одна производственно-отопительная котельная (АМК-60), которая осуществляет теплоснабжение потребителей тепловой энергии (учреждений, предприятий и жилых домов).

Зонально потребителей тепловой энергии населенного пункта можно рассматривать в основном в пределах 3 локальных энергорайонов (см. рис. 2):

I – ближайшая к теплоисточнику АМК-60 территория Индустриального парка «Камские Поляны» (Верхняя площадка) – предприятия промышленности (суммарная расчетная тепловая нагрузка – 7,972 Гкал/ч);

II – промышленные организации на территории Пионерной базы, расположенные в 2,0 км от АМК-60 (суммарная расчетная тепловая нагрузка – 2,7741 Гкал/ч);

III – многоквартирные жилые дома, организации бюджетной сферы, предприятия торговли и обслуживания населения на территории селитебной зоны пгт. Камские Поляны (I, II, IV и V микрорайонов жилой застройки) в 3,2 км от АМК-60 (суммарная расчетная тепловая нагрузка – 38,43675 Гкал/ч).

Потребители микрорайонов жилой застройки присоединены к существующим тепловым сетям, в основном, через ЦТП, остальные потребители – посредством индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) на вводах.

В настоящее время котельная АМК-60, магистральные и разводящие сети СЦТ1 «Индустриальный парк», СЦТ2 «пгт. Камские Поляны», а также 10 центральных тепловых пунктов, внутриквартальные сети и сети ГВС эксплуатируются теплоснабжающей организацией МКП «Водоканал» по договору о закреплении имущества на праве оперативного управления от 18.05.2021г. (дополнительное соглашение к данному договору от 11.04.2022г.).

В 2013 г. на территории Верхней площадки пгт. Камские Поляны ближе к Пионерной базе начато строительство второго теплоисточника – автоматизированной модульной котельной АМК-18,6 для теплоснабжения, планировавшегося на данном участке рыбоперерабатывающего комплекса. В настоящее время данная котельная не введена в эксплуатацию и не присоединена тепловыми сетями к существующим магистральным сетям населенного пункта.

Котельная КОС расположена вне пределов границ Камско-Полянского городского поселения, в настоящее время не эксплуатируется.

Схема расположения границ зоны централизованной системы теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны представлена на рис. 2.

рис. 2 - Укрупненная схема централизованной системы теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны



Перечень потребителей (жилых домов, бюджетных организаций, прочих потребителей), присоединенных к системе централизованного теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны, представлен в таб. 1.

таб. 1 - Перечень потребителей тепловой энергии системы централизованного теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны

Источник	Абоненты (по категориям)
АМК-60 (СЦТ-1)	<p>Прочие потребители: ООО «Нова Ролл-Стрейч»; ООО «КамДетальПроект»; ОАО «Энерговентиляция»; ИП Муртазин Н.А.; ООО «Втор Полимер - Поволжье»</p>
АМК-60 (СЦТ-2)	<p>Население: <u>МКД:</u> пгт.Камские Поляны микрорайон I – 1/01, 1/03, 1/04, 1/05а, 1/05б, 1/06, 1/08, 1/09, 1/10, 1/11, 1/11а, 1/12, 1/13, 1/13а, 1/14, 1/15, 1/15а, 1/16, 1/17, 1/18, 1/18а, 1/19а, 1/19б, 1/19в, 1/20, 1/22а, 1/22б, 1/36, 1/37, 1/38, 1/38а, 1/43, 1/46 микрорайон II – 2/02, 2/02а, 2/03, 2/04, 2/04а, 2/05, 2/05а, 2/06, 2/10, 2/10в, 2/11, 2/12, 2/13, 2/16, 2/30, 2/30а, 2/30б, 2/32, 2/32а, 2/33, 2/40, 2/41, 2/42</p>
АМК-60 (СЦТ-2)	<p>Бюджетные организации: Управление МВД России по НМР; Министерство юстиции РТ; ГУ МЧС по РТ; ГАПОУ «Нижнекамский многофункциональный колледж»; ГАУСО «Камско-Полянский дом-интернат, предназначенный для граждан имеющих психические расстройства»; ГАУСО Территориальный центр социальной помощи семье и детям «Веста»; ГБУ «МФЦ предоставления государственных и муниципальных услуг в РТ»; МКУ «Исполнительный комитет МО «пгт Камские Поляны» (4 объекта); МАУ «Культурный центр «Чулман-Су»; МАДОУ «Детский сад №2 «Золотая Рыбка»; МБДОУ «Детский сад №3 «Огонек»; МБДОУ «Детский сад №4 «Солнышко»; МБДОУ «Детский сад №5 «Айгуль»; МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная</p>

Источник	Абоненты (по категориям)
	школа №1»; МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа №2»; МБУ «Молодежный центр «Алан»; МБУ «Спортивная школа №5»; МБУ «Спортивная школа № 7» (2 объекта); МБУ ДО «Камско-Полянская детская музыкальная школа»; МБУ «Межпоселенческая библиотечная система Нижнекамского муниципального района»; МБУ ДО «Центр детского творчества «Радуга» (2 объекта); ГАУСО «КЦСОН «Милосердие»; ГАУЗ «Камско-Полянская районная больница»
АМК-60 (СЦТ-2)	Прочие потребители: ООО «ПКФ РТИ-Трейд»; ООО «Камско-Полянская швейная фабрика»; ООО «УК «КамИнвестПром»; ООО «Камская Промышленно-Строительная компания»; ООО «ВЭЛФ»; ОАО «Нижнекамское ПАТП»; ОАО «Сбербанк России»; ООО «Страховая компания «Ак барс Мед»; ООО «Строй Сервис»; ПАО «Таттелеком» Нижнекамский ЗУЭС; АО «Тандер» (4 объекта); ООО «ТАМА» (2 объекта); ООО «Фактория»; ООО фирма «Термокам»; АО «Почта России» УФПС «Татарстан почтасы» Закиров Ф.В.; ИП Клементьев Д.Г.; ИП Никифорова В.Е.; ИП Митякин К.Н.; ИП Хакимова Ю.И.; ИП Чугуев А.А.; ИП Ширыкова О.В.; ММРО-приход мечети р.п. Камские Поляны НмДУМ РТ; ИП Долматов А.В.; ИП Зайцева И.Б. (4 объекта); ИП Зайнуллин Р.Г. (3 объекта, в т.ч. 2 объекта в МКД); ИП Тишина Я.С. (2 объекта, в т.ч. 1 объект в МКД); ИП Кораблев С.А. (2 объекта, в т.ч. 1 объект в МКД); ИП Леушин Д.А.;

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Источник	Абоненты (по категориям)
	<p>ИП Манашов Н.Н.;</p> <p>МПРО Приход церкви святых бессребренников Космы и Дамиана (2 объекта, в т.ч. 1 объект в МКД);</p> <p>Абоненты, расположенные в помещениях жилых домов:</p> <p>ПАО «АК БАРС»;</p> <p>ООО «ВилСтом»;</p> <p>ООО «мясокомбинат «Звениговский»;</p> <p>СНТ «Здоровье»;</p> <p>фл-л АО «татмедиа «ИЦ «Посинформ»»;</p> <p>ИП Ахунова Р.Ф.;</p> <p>ИП Ашрапова А.К.;</p> <p>ИП Ахунова Р.А.;</p> <p>ИП Волкова Р.Р.</p> <p>ИП Галимьянова Г.М.;</p> <p>ИП Долматов А.В.</p> <p>ИП Еланская Н.В.;</p> <p>ИП Елизарова И.В.;</p> <p>Ерашова Н.И.</p> <p>ИП Исаева Т.А.;</p> <p>Исаева О.В.</p> <p>Климина И.В.;</p> <p>Кузнецова А.С.</p> <p>ИП Мишина К.Ю.;</p> <p>ИП Мухаметшина Л.М.;</p> <p>ИП Мамаева Л.Р.;</p> <p>Матвеева Ю.Н.;</p> <p>ИП Орехова М.С.;</p> <p>Пименова Э.С.;</p> <p>Пименов Р.С.</p> <p>Рахматуллин Р.И.</p> <p>ИП Сергеева Н.А.;</p> <p>ИП Ситдигова Г.К.;</p> <p>ИП Сметанина А.Р.;</p> <p>ИП Суниева Р.А.;</p> <p>ИП Турцова Е.А.;</p> <p>ИП Хайруллина С.А.;</p> <p>ИП Хакимова Ю.И.</p> <p>ИП Шарафутдинова Е.С.;</p> <p>Барматунова В.Г.;</p> <p>Зуйкова М.Д.;</p> <p>Середина Т.В.;</p> <p>Майорова А.В.;</p> <p>Мингалиев М.О.;</p> <p>Сахабиева Р.С.;</p>

Источник	Абоненты (по категориям)
	Суханов А.С.; Хамитова Н.А. Усманова Г.Р.; Уразайкина О.Н.; ООО «Наш дом Камские Поляны»; ООО «УК «Мой дом Камских Полян» ООО «Лифтремонт»; ООО «Жилищный Сервис» ООО «КомСервис» ООО «Ресурс»

Рассматриваемые зоны действия централизованного теплоснабжения пгт. Камские Поляны на перспективу до 2035 г. сохраняются в текущих границах.

В качестве базового варианта развития схемы теплоснабжения пгт. Камские Поляны рассматривается завершение строительства и ввод в эксплуатацию новой котельной АМК-18,6 на территории Индустриального парка, строительство которой на сегодняшний день заморожено.

Поскольку недостроенная котельная АМК-18,6 проектировалась для обеспечения тепловой энергией рыбозаводского комплекса, непосредственно прилегающего к котельной, присоединение к ней нагрузок Индустриального парка либо потребителей жилой зоны пгт. Камские Поляны неизбежно предполагает корректировку рабочего проекта с заменой насосного и электросилового оборудования на более мощное, учитывая значительно более удаленное расположение объекта от потребителей и изменяющиеся режимы отпуска тепла. Также по информации теплоснабжающей организации требуется реконструкция системы газоснабжения котельной с устройством катодной защиты подводящего газопровода (в настоящее время газопровод не сдан в эксплуатацию).

Проектная документация по котельной АМК-18,6 не представлена к рассмотрению при актуализации схемы теплоснабжения пгт. Камские Поляны.

В соответствии с дефицитным тепловым балансом МО пгт. Камские Поляны Нижнекамского МР РТ в целях организации надежного и качественного снабжения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей предполагается осуществить достройку и ввод в эксплуатацию указанной котельной в 2025 г.

При этом подключение котельной АМК-18,6 к магистральным сетям СЦТ2 осуществляется параллельно с основной котельной АМК-60 в периоды наиболее низких температур наружного воздуха, а также в неотапительный период на нужды ГВС потребителей жилпоселка. Зона действия котельной АМК-60 не изменяется.

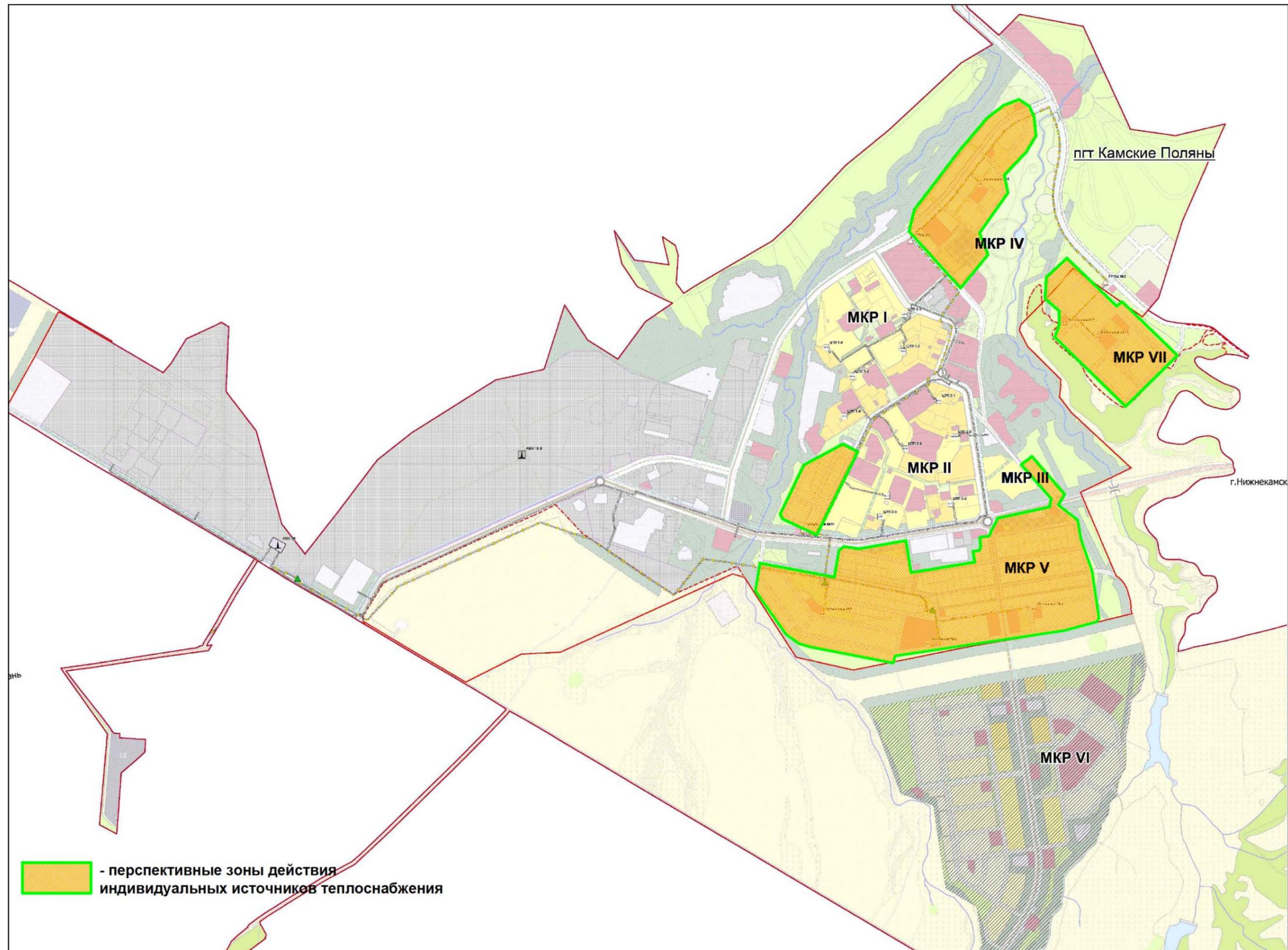
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зона действия индивидуального теплоснабжения в пгт. Камские Поляны сформирована на территории поселка в микрорайоне с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой, расположенной в южной части поселения на территории V микрорайона. Такие здания не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, отопление жителей осуществляется либо от индивидуальных электрических котлов, либо используется печное отопление.

Также в микрорайоне I в настоящее время осуществляется индивидуальная застройка для многодетных семей.

В соответствии с проектом генплана пгт. Камские Поляны развитие индивидуальной застройки до 2035 г. планируется на территории I, III, IV, V и VII микрорайонов (см. рис. 3). Указанные планировочные территории в перспективе также могут быть отнесены к зоне действия индивидуальных источников теплоснабжения. При этом массовая малоэтажная застройка предполагает предварительную инженерную подготовку данных территорий с прокладкой газопроводов и уличных сетей газоснабжения.

рис. 3 – Схема расположения зон действия индивидуального теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны



Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура основного оборудования

Теплоснабжение пгт. Камские Поляны осуществляется от автоматизированной модульной котельной АМК-60 установленной мощностью 51,59 Гкал/ч. Котельная АМК-18,6 на сегодняшний день не достроена.

Обзорные сведения по источникам централизованного теплоснабжения в МО пгт.Камские Поляны представлены в таб. 2.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 2 – Обзорные сведения по источникам централизованного теплоснабжения МО
 пгт.Камские Поляны

№	Источник	Потребители	Котлоагрегаты	Установленная тепловая мощность		Тепло-носитель	Присоединенные тепловые нагрузки		Температур-ный график, °С	Продолжительность работы системы теплоснабжения в год, ч
				сущ.	проектная		Гкал/ч	т/ч		
1	АМК-60	СЦТ1 – Верхняя площадка СЦТ2 – жилпоселок, Пионерная база	котлы водогрейные «Термотехник» ТТ 100» - 4 ед.	51,59 МВт	51,59 МВт	горячая вода	49,18	-	115/70	8424
2	АМК-18,6	-	котлы водогрейные	-	18,6 МВт	горячая вода	-	-	115/70	-

Потребители тепловой энергии подключены к котельной АМК-60 по независимой схеме. На территории жилпоселка расположены 10 ЦТП, к которым подключены все многоквартирные жилые дома (кроме ж.д. 2/40) и основная часть объектов социального назначения. Остальные потребители тепловой энергии, в том числе жилой дом 2/40 на территории поселка и индустриального парка подключены к магистральным тепловым сетям через ИТП.

Отпуск тепловой энергии от котельной осуществляется в горячей воде для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В таб. 3 представлен перечень и основные характеристики теплофикационного оборудования, установленного на АМК-60.

таб. 3 – Перечень и установленная мощность (производительность) основного оборудования котельной АМК-60 пгт.Камские Поляны

Модель теплофикационной установки	Кол-во, ед.	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Год продления ресурса	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Фактическое время работы, часов в год
Котельная АМК-60						
котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100»	1	2010	-	-	12,9	1704
котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100»	1	2010	-	-	12,9	4581
котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100»	1	2010	-	-	12,9	4044
котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100»	1	2010	-	-	12,9	2331
ИТОГО:					51,59	

От котельной АМК-60 имеются два выпуска:

- СЦТ1 «Индустриальный парк», к которой подключены производственные объекты;
- СЦТ2 «пгт. Камские Поляны», от которой снабжаются тепловой энергией жилые, социально-культурные и производственные объекты.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

По состоянию на 2022 г. действующая отопительная котельная АМК-60 установленной тепловой мощностью 51,59 Гкал/ч располагает минимальными свободными тепловыми мощностями при расчетных нагрузках потребителей – 49,18

Гкал/ч, нормативе потерь в сетях – 2,141 Гкал/ч и расходах на собственные нужды теплоисточника – 0,316 Гкал/ч.

Дефицит тепловой мощности котельной с учетом вышеуказанных договорных нагрузок составляет 0,05 Гкал/ч.

При перерасчете для фактических условий по состоянию на 2022 г. резерв тепловой мощности теплоисточника АМК-60 составляет 12,29 Гкал/ч.

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) котельной АМК-60 пгт.Камские Поляны на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто представлены в таб. 4.

таб. 4 - Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды

Наименование показателя	Ед. измерения	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Котельная АМК-60 пгт.Камские Поляны						
Установленная тепловая мощность оборудования в горячей воде	Гкал/ч	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59
Собственные нужды						
- по расчетным условиям	Гкал/ч	0,321	0,316	0,316	0,316	0,316
- по фактическим условиям	Гкал/ч	0,187	0,184	0,137	0,125	0,092
Мощность нетто						
- по расчетным условиям	Гкал/ч	51,269	51,274	51,274	51,274	51,274
- по фактическим условиям	Гкал/ч	51,403	51,406	51,453	51,465	51,498
Потери мощности в тепловой сети						
- по расчетным условиям	Гкал/ч	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141
- по фактическим условиям	Гкал/ч	1,598	2,194	2,113	1,784	1,873
Суммарная присоединенная тепловая нагрузка						
- по расчетным условиям	Гкал/ч	50,668 8	51,50	51,929	49,468	49,468
- по фактическим условиям	Гкал/ч	37,066	36,86	38,946	37,101	37,101
Мощность котлоагрегатов, находящихся в ремонте	Гкал/ч	-	-	-	-	-

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

Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования котельной АМК-60, годы последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, годы продления ресурса представлены в таб. 5.

таб. 5 - Сроки ввода в эксплуатацию, освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов и продления ресурса теплофикационного оборудования

Котельная	Марка котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Год продления ресурса
АМК-60	котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100» №1	2010	-	не требуется
	котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100» №2	2010	-	не требуется
	котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100» №3	2010	-	не требуется
	котел водогрейный «Термотехник» ТТ 100» №4	2010	-	не требуется

Учитывая, что котельная АМК-60 введена в эксплуатацию в сентябре 2010 г., на сегодняшний день котлоагрегаты находятся в хорошем состоянии, не требуют капитального ремонта и мероприятий по продлению ресурса.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или мероприятий по продлению срока службы оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

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

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории МО пгт. Камские Поляны Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан отсутствует.

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

Котельная АМК-60 отпускает тепло в горячей воде по температурному графику 115/70°C, с ЦТП и ИТП температурный график отпуска теплоносителя составляет 90/70 °С (см. Приложение 4). Метод регулирования – качественный.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне не менее нормативного для соответствующих категорий помещений, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже +60°C, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". Для домовых систем отопления потребителей применяется качественное регулирование температуры воды в системах отопления по графику 90/70 °С.

Температурный график 115/70 °С выбран с учетом имеющегося оборудования, установленного на котельной, а также пропускной способности трубопроводов тепловых сетей. Данный температурный график позволяет обеспечивать потребителей пгт Камские Поляны, подключенных через ЦТП и ИТП, теплоносителем и ГВС с параметрами, соответствующими утвержденным.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования за 2017-2021 гг. представлены в таб. 6.

таб. 6 – Данные о среднегодовой загрузке оборудования АМК-60 пгт.Камские Поляны

Параметр	Отчетные данные по годам				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Выработка тепловой энергии, Гкал	116 048,9	114 554,5	106 328,4	100 711,8	105 419,4
в том числе:					
- летний период	6 426,5	5 345,1	5 760,2	5 751,6	5 006,1

Параметр	Отчетные данные по годам				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
- зимний период	81 384,0	83 598,4	74 872,6	71 720,4	77 816,7
- переходный период	28 238,5	25 611,0	25 695,7	23 239,8	22 596,6
Максимальный коэффициент загрузки (зимний / летний периоды) ¹	0,54 / 0,06	0,55 / 0,05	0,40 / 0,05	0,38 / 0,06	0,42 / 0,05

Максимальная тепловая нагрузка котельной АМК-60 в зимний период соответствует одновременной работе всех 4 установленных водогрейных котлов на источнике.

Фактическое время работы АМК-60 в 2021 г. – 7896 часа.

Анализ приведенных данных о нагрузке свидетельствует о наибольшем годовом использовании оборудования теплоисточника в 2018 году.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельной АМК-60 производится коммерческий учет отпускаемой тепловой энергии с помощью тепловычислителя СТП-961.2 фирмы «Логика». В состав узла учета входят: два датчика температуры КТПТР – 01, два датчика давления МИДА-ДИ-13П, электромагнитные расходомеры ЭРСВ-420Ф, установленные на подающем и обратном трубопроводах, также имеются приборы учета расходов воды:

- исходной - ПРЭМ 80 LO;
- подпиточной - ВСТН 50.

При существующей схеме централизованного теплоснабжения пгт. Камские Поляны от одного теплоисточника АМК-60 производится отпуск тепловой энергии разным категориям потребителей в отдельные независимые системы централизованного теплоснабжения (СЦТ1, СЦТ2). Для отдельного учета на магистральном выводе СЦТ2 из котельной в сторону Жилпоселка установлен дополнительно узел коммерческого учета тепловой энергии «Взлет» в составе:

- системный блок ТСРВ-026;
- измерительный модуль ЭРСВ-440;
- преобразователи расхода ЭРСВ-440 – 2 ед.;
- термопреобразователи сопротивления «Взлет ТПС»;

¹ - Без учета времени останова теплоисточника в связи с периодическим плановым обслуживанием оборудования

- первичный преобразователь давления СДВ «Коммуналец» 0-16 бар.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Случаев отказа в работе оборудования АМК-60 в пгт.Камские Поляны не зафиксировано.

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

Предписаний по запрещению эксплуатации оборудования котельной АМК-60 в пгт.Камские Поляны не выдавалось.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети от отопительной котельной АМК-60 имеют два выпуска: выпуск СЦТ1 «Индустриальный парк» и выпуск СЦТ2 «пгт. Камские Поляны».

Тепловые сети АМК-60 до абонентов СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» и ЦТП выполнены в двухтрубном исполнении. От котельной до жилпоселка магистральные трубопроводы проложены надземным и подземным способом (в каналах, бесканально), остальные магистральные трубопроводы селитебной зоны – подземной прокладки.

Все потребители тепловой энергии СЦТ2 подключены к источнику теплоснабжения по независимой схеме. На территории поселка расположены 10 ЦТП, к которым подключены все многоквартирные жилые дома (кроме ж.д. 2/40) и основная часть объектов социально-культурных учреждений. Тепловые сети от ЦТП до потребителей проложены в основном под землей в 4-х трубном исполнении. Остальные потребители тепловой энергии на территории поселка подключены к магистральным тепловым сетям через индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

Тепловые сети СЦТ1 «Индустриальный парк» проложены в двухтрубном исполнении, все абоненты подключены к сетям через ИТП также по независимой схеме.

рис. 4 – Схема прокладки магистральных и распределительных тепловых сетей от котельной АМК-60 МО пгт.Камские Поляны



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

Схема тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» – см. Приложение 5.
схема магистральных тепловых сетей СЦТ2 «пгт.Камские Поляны» – см. Приложение 6,
схема тепловых сетей Пионерной базы – см. Приложение 7,
схемы внутриквартальных тепловых сетей жилпоселка – см. Приложение 8 ÷ Приложение 17.

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

Протяженность эксплуатируемых тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» составляет 1,533 км. Общая протяженность тепловых сетей СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» – 20,748 км (включая неэксплуатируемые участки) в 2-трубном исчислении.

Общая протяженность тепловых сетей и сетей ГВС пгт. Камские Поляны – 27,911 км.

Компенсаторы на магистральных трубопроводах тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» П-образные, расположены на эстакадах, на внутриплощадочных трубопроводах тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» компенсаторы П-образные, подземные, выполненные с использованием компенсирующих матов.

На магистральных тепловых сетях СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» установлены обслуживаемые сальниковые компенсаторы в количестве 10 шт. Необслуживаемые компенсаторы в количестве 8 шт. П-образные, подземные, выполненные с использованием компенсирующих матов. На сетях Пионерной базы установлены компенсаторы в количестве 11 шт. П-образные, расположены на эстакадах. На участках МТК-14 - МТК-44 и МТК-55 – МТК-58 установлены сильфонные компенсаторы в количестве 6 шт.

Грунты в местах прокладки трубопроводов в основном суглинистые.

Характеристики тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» представлены в таб. 7.

Характеристики внутриквартальных тепловых сетей и СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» представлены в таб. 8.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 7 - Характеристика тепловых сетей СЦТ1 пгт.Камские Поляны

Участок тепловой сети	Вид сетей	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика, м/м
							под.	обр.	
АМК60--Т1	магистральн.	70,4	529	529	канальная	2010	ППУ	ППУ	74,5
Т1--Т6	магистральн.	872	630	630	надземная	1987	ППУ	ППУ	1098,7
Т4--Т7	магистральн.	34	426	426	надземная	1987	минвата	минвата	29
Т7--ТК3	магистральн.	460,4	325	325	канальная	2010	ППУ	ППУ	299,3
ТК-1--Т8	отпайка	29,2	159	159	канальная	2010	ППУ	ППУ	9,3
ТК2--Т9	отпайка	32,2	159	159	канальная	2010	ППУ	ППУ	10,2
ТК3--Т10	отпайка	29,2	219	219	канальная	2010	ППУ	ППУ	12,8
ТК3-Т11	отпайка	0,3	325	325	подземная	1987	ППУ	ППУ	0,2
Т6-Т15	отпайка	1,25	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	0,55
Т5-Т16	отпайка	1,25	159	159	надземная	2016	минвата	минвата	0,4
МТК-1--Т12	отпайка	1	273	273	надземная	2009	минвата	минвата	0,55
Т3-Т13	отпайка	1,5	159	159	надземная	2016	ППУ,оцинк.	ППУ,оцинк.	0,48
Т2-Т14	отпайка	0,1	57	57	надземная	1987	минвата	минвата	0,01

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 8 - Характеристика тепловых сетей СЦТ2 пгт.Камские Поляны

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
АМК60 -- МТК 2	магистральн.	698	630	630	надземная	1987	ППУ	ППУ	879,5
МТК 2 -- МТК 14	магистральн.	1361	529	529	надземная	2010	ППУ	ППУ	1439,9
МТК 14 -- МТК 20	магистральн.	350	529	529	канальная	2014	ППУ	ППУ	370,3
МТК 20 -- МТК 36	магистральн.	600	529	529	канальная	2010	ППУ	ППУ	634,8
МТК 36 -- МТК 44	магистральн.	394	529	529	канальная	2010	ППУ	ППУ	416,9
МТК 36 -- МТК 44	магистральн.	6	529	529	канальная	2017	ППУ	ППУ	6,3
МТК 36 -- МТК 33	магистральн.	323	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	275,2
МТК 33 -- СЭС	магистральн.	982,5	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	212,2
МТК 37 -- пожедепо	магистральн.	30	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	5,3
МТК 37 -- полиция	магистральн.	105	108	108	канальная	2022	минвата	минвата	22,7
МТК 44 -- МТК 74	магистральн.	765	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	651,8
МТК 44 -- МТК 74	магистральн.	75	426	426	канальная	2019	минвата	минвата	63,9
МТК 74 -- МТК 116	магистральн.	1411	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	1202,2
МТК 116 -- МТК 16	магистральн.	195,8	325	325	канальная	2016	ППУ	ППУ	127,3
МТК 16 -- МТК 25	магистральн.	241,4	325	325	канальная	2015	ППУ	ППУ	156,9
МТК 44 -- МТК 54	магистральн.	513,5	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	437,5
МТК 44 -- МТК 54	магистральн.	216,5	426	426	канальная	2017	минвата	минвата	184,5
МТК 54 -- МТК 55	магистральн.	50	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	42,6
МТК 55 -- МТК 58	магистральн.	233	426	426	канальная	2014	ППУ	ППУ	198,5
МТК 58 -- МТК 104	магистральн.	217	426	426	канальная	1987	минвата	минвата	184,9
МТК 55' -- Таттелеком	магистральн.	20	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	4,3

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
МТК 92 -- автовокзал	магистральн.	65	57	57	канальная	1987	минвата	минвата	7,4
МТК 102 -- сбербанк	магистральн.	40	57	57	канальная	1987	минвата	минвата	4,6
МТК 105 -- кинотеатр	магистральн.	25	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	5,4
МТК 107 -- ледовый дворец «Олимпия»	магистральн.	72	108	108	канальная	2008	минвата	минвата	15,6
МТК 110 -- администрация	магистральн.	60	89	76	канальная	2014	ППУ	ППУ	10,7
МТК 110 -- мечеть	магистральн.	110	89	89	канальная	2010	ППУ	ППУ	19,6
МТК 116 -- ПНИ, больница	магистральн.	170	89	89	канальная	2011	минвата	минвата	30,3
МТК 20 -- тз.1	Пионерн. база	600	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	262,8
тз.1 -- тз. 3	Пионерн. база	50	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	21,9
тз. 3 -- тз.2	Пионерн. база	140	45	45	надземная	2016	минвата	минвата	12,6
тз.2 -- Термокам (Азат)	Пионерн. база	10	57	57	надземная	1987	минвата	минвата	1,1
МТК-24--ООО «ТаМа»	Пионерн. база	121	57	57	надземная	2015	минвата	минвата	13,8
тз.3 -- тз.6	Пионерн. база	500	325	325	надземная	1987	минвата	минвата	325
тз.6 --тз.4	Пионерн. база	120	325	325	надземная	1987	минвата	минвата	78
тз.4 -- КамИнвестПром	Пионерн. база	73	76	76	надземная	1987	минвата	минвата	11,1
тз.4 -- тз.5	Пионерн. база	90	273	273	надземная	1987	минвата	минвата	49,1
тз.5 -- Швейная фабрика	Пионерн. база	68	89	89	надземная	1987	минвата	минвата	12,1
тз.5 -- т.вр.	Пионерн. база	36	273	273	надземная	1987	минвата	минвата	19,7
т.вр. -- тз.7а	Пионерн. база	20	273	273	надземная	1987	минвата	минвата	10,9
тз.7а -- тз. 7	Пионерн. база	20	273	273	надземная	1987	минвата	минвата	10,9
тз.7а -- Термокам	Пионерн. база	55	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	11,9
тз.7 -- Термокам	Пионерн. база	52	57	57	надземная	1987	минвата	минвата	5,9
тз.7 -- тз.8	Пионерн. база	73	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	32

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
тз.8 -тз.10	Пионерн. база	600	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	262,8
тз.10 – ООО «Термокам» (цех)	Пионерн. база	42	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	9,1
тз.10 -- т.13	Пионерн. база	362	219	219	надземная	1987	минвата	минвата	158,6
т.13 -- база УИК	Пионерн. база	17	108	108	надземная	2016	минвата	минвата	3,7
т.вр. -- тз.13	Пионерн. база	400	89	89	надземная	1987	минвата	минвата	71,2
тз.13 -- КамИнвестПром	Пионерн. база	25	89	89	надземная	1987	минвата	минвата	4,5
тз.13 -- тз.12	Пионерн. база	220	76	76	надземная	1987	минвата	минвата	33,4
тз.12 -- «ПКФ РТИ Трейд»	Пионерн. база	15	57	57	надземная	1987	минвата	минвата	1,7
МТК 53 -- 193 -- ЦТП 1-6	магист. ЦТП	440	219	219	канальная	1987	минвата	минвата	192,7
МТК 48 -- ЦТП 2-6	магист. ЦТП	93	108	108	канальная	2020	ППУ	ППУ	20
ЦТП 2-6 -- ТК 60	магист. ЦТП	30	89	89	канальная	2018	ППУ	ППУ	5,3
ТК 60 -- д 2/40	магист. ЦТП	15	89	89	канальная	2018	ППУ	ППУ	2,7
МТК 56 -- ЦТП 2-1	магист. ЦТП	140	219	219	канальная	1987	минвата	минвата	61,3
МТК 92 -- ЦТП 2-2	магист. ЦТП	153,5	219	219	канальная	2015	ППУ	ППУ	67,2
МТК 74 -- ЦТП 2-3	магист. ЦТП	140	219	219	канальная	1987	минвата	минвата	61,3
МТК 54 -- ЦТП 2-4	магист. ЦТП	250	219	219	канальная	2022	ППУ	ППУ	109,5
МТК 68 -- ЦТП 2-5	магист. ЦТП	107	219	219	канальная	2020	ППУ	ППУ	46,9
МТК 13 -- ЦТП 1-1	магист. ЦТП	14,6	219	219	канальная	2016	ППУ	ППУ	6,4
МТК 16 -- ЦТП 1-2	магист. ЦТП	134,9	273	273	канальная	2015	ППУ	ППУ	73,7
МТК 25 -- ЦТП 1-3	магист. ЦТП	234,3	219	219	канальная	2016	ППУ	ППУ	102,6
МТК 25 -- ЦТП 1-4	магист. ЦТП	274	219	219	канальная	2015	ППУ	ППУ	120
ЦТП 1-1 -- т.1	1-1	65,7	219	219	канальная	2016	ППУ	ППУ	28,8
т.1 -- ТК-2	1-1	30,4	219	219	канальная	2016	ППУ	ППУ	13,3

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
т.1 -- д 1/09	1-1	8,6	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	1,9
ЦТП 1-1 -- д1/10	1-1	90	108	108	канальная	2010	ППУ	ППУ	19,4
д 1/10	1-1	24	133	133	канальная	2020	термофлекс	термофлекс	6,4
д1/10 -- д1/11	1-1	20	108	108	канальная	2019	ППУ	минвата	4,3
д1/11	1-1	101,5	89	89	канальная	2020	термофлекс	термофлекс	18,1
ТК 2 -- д 1/06	1-1	15	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	3,2
д 1/06	1-1	80	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	17,3
д 1/06 -- ТК 9	1-1	50	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	10,8
ТК 9 -- Спорткомплекс	1-1	20	108	108	канальная	2018	термофлекс	термофлекс	4,3
ТК 9 -- Спорткомплекс	1-1	24	89	89	канальная	2018	ППУ	ППУ	4,3
ТК 2 -- д 1/26 баня	1-1	30	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	4,6
ТК 2 -- ТК 3	1-1	39,8	159	159	канальная	2016	ППУ	ППУ	12,7
ТК 3 -- ТК 8	1-1	40	89	89	канальная	2009	ППУ	ППУ	7,1
ТК 8 -- д 1/05а	1-1	10	76	76	канальная	2009	ППУ	ППУ	1,5
ТК 8 -- д 1/05	1-1	10	76	76	канальная	2009	ППУ	ППУ	1,5
ТК 3 -- ТК 4	1-1	47,8	159	159	канальная	2016	ППУ	ППУ	15,2
ТК 4 -- д 1/04	1-1	12,5	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	2,7
д 1/04	1-1	45,2	108	108	канальная	2005	минвата	минвата	9,8
д 1/04	1-1	14,8	108	108	канальная	2016	минвата	минвата	3,2
д 1/04 -- д 1/03	1-1	31	108	108	надземная	2005	минвата	минвата	6,7
д 1/03	1-1	40	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	8,6
д 1/03 -- ТК 7	1-1	10	57	57	канальная	2010	ППУ	ППУ	1,1
ТК 7 -- д 1/07	1-1	45	57	57	канальная	2010	ППУ	ППУ	5,1
д 1/03 -- д 1/01	1-1	60	76	76	канальная	2013	минвата	минвата	9,1

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
д 1/01	1-1	12	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	1,8
д 1/01 -- Церковь	1-1	30	25	32	канальная	1987	минвата	минвата	1,5
ТК 4-- ТК-5	1-1	35	159	159	канальная	2016	ППУ	ППУ	11,1
ТК-5 -- д 1/38	1-1	68,7	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	14,8
д 1/38 -- д 1/38а	1-1	30	76	76	надземная	2013	минвата	минвата	4,6
д 1/38	1-1	30	108	108	канальная	2019	минвата	минвата	6,5
д 1/38 -- д 1/36	1-1	15	76	76	канальная	2013	минвата	минвата	2,3
д 1/37 -- д 1/36	1-1	20	76	76	надземная	2013	минвата	минвата	3
д 1/36	1-1	40	76	76	канальная	2013	минвата	минвата	6,1
ЦТП1-2 -- ТК 78	1-2	30	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	6,5
ТК 78 -- д 1/08 (верх)	1-2	15	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	3,2
д 1/08	1-2	177	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	38,2
ЦТП 1-2 -- д 1/14	1-2	55	133	133	канальная	1987	минвата	минвата	14,6
д 1/14	1-2	66	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	14,3
д 1/14 -- д 1/15	1-2	28	89	89	канальная	2016	минвата	минвата	5
д 1/15	1-2	80	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	14,2
д 1/14 -- ТК 107	1-2	20	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	4,3
ТК 107 -- школа № 1	1-2	80	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	17,3
ЦТП 1-2 -- д 1/12	1-2	60	108	108	канальная	2009	минвата	минвата	13
д 1/12	1-2	66	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	14,3
д 1/12 -- д 1/13	1-2	28	108	108	канальная	2017	ППУ	ППУ	6
д 1/13	1-2	80	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	14,2
ЦТП 1-3 -- д 1/46	1-3	60	57	57	канальная	2015	минвата	минвата	6,8
ЦТП 1-3 -- маг. «Тэмле»	1-3	55	32	32	канальная	2010	минвата	минвата	3,5

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
ЦТП 1-3 -- ТК-65а	1-3	65	89	89	канальная	2010	ППУ	минвата	11,6
ТК-65а -- д 1/18а	1-3	4	89	89	канальная	2000	минвата	минвата	0,7
п.1 -- д 1/18	1-3	6	133	133	канальная	2009	минвата	минвата	1,6
ЦТП 1-3 -- п.1	1-3	35	159	159	канальная	2005	минвата	минвата	11,1
д 1/18	1-3	60	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	19,1
д 1/18 -- п.2	1-3	35	159	159	надземная	2013	минвата	минвата	11,1
п.2 -- д/с «Золотая рыбка»	1-3	50	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	7,6
п.2 -- д 1/19а	1-3	40	159	159	надземная	2013	минвата	минвата	12,7
д 1/19а	1-3	70	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	22,3
д 1/19а -- ТК 138	1-3	32	133	133	канальная	2019	ППУ	минвата	8,5
ТК 138 -- д 1/19в	1-3	15	89	89	канальная	2019	ППУ	минвата	2,7
ТК 138 -- д 1/19г МЦ «Алан»	1-3	20	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	3,6
д 1/19а -- ТК-137 -- д 1/19б	1-3	70	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	15,1
ЦТП 1-4 -- ТК 40	1-4	60	108	108	канальная	2017	ППУ	ППУ	13
ТК 40 -- д.1/22	1-4	20	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	3
ТК 40 -- д.1/22а	1-4	40	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	6,1
ЦТП 1-4 -- д 1/17	1-4	32	159	159	канальная	2022	ППУ	ППУ	10,2
д 1/17	1-4	65	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	20,7
д 1/17 -- д 1/16	1-4	40	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	12,7
д 1/16	1-4	260	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	82,7
д 1/16 -- Колледж	1-4	60	76	76	надземная	1987	минвата	минвата	9,1
д 1/16 -- ТК 57	1-4	40	76	76	канальная	2015	минвата	минвата	6,1
ТК 57 -- д 1/34	1-4	95	89	89	канальная	2015	минвата	минвата	16,9

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
ЦТП 1-6 -- д/с «Огонек»	1-6	80	76	76	надземная	1987	минвата	минвата	12,2
ЦТП 1-6 -- д 1/20	1-6	60,6	89	89	надземная	2012	ППУ	ППУ	10,8
ЦТП 1-6 -- ТК 192	1-6	47	108	108	канальная	2010	ППУ	ППУ	10,2
ТК 192 -- ТК 191	1-6	47	108	108	канальная	2010	ППУ	ППУ	10,2
ТК 191 -- ТК 190	1-6	32	108	108	канальная	2010	ППУ	ППУ	6,9
ТК 190 -- д 1/43	1-6	42	108	108	канальная	2010	ППУ	ППУ	9,1
д 1/43	1-6	25	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	3,8
ЦТП 2-1 -- д 2/05а	2-1	21	108	108	надземная	2012	ППУ	ППУ	4,5
д 2/05а	2-1	52	108	108	надземная	1987	минвата	минвата	11,2
д 2/05а -- п.2	2-1	20	89	89	надземная	2012	ППУ	ППУ	3,6
п.2 -- д 2/06	2-1	32	89	89	надземная	2012	ППУ	ППУ	5,7
п.2 -- д 2/05	2-1	39	89	89	надземная	2012	ППУ	ППУ	6,9
ЦТП 2-1 -- д 2/03 п.4	2-1	23,2	159	159	надземная	2016	ППУ	ППУ	7,4
п.4 д 2/03 -- п.3	2-1	66,9	108	108	надземная	2016	ППУ	ППУ	14,5
п.3 -- д 2/02а	2-1	18,2	57	57	надземная	2016	ППУ	ППУ	2,1
п.3 -- д 2/02	2-1	8,2	57	57	надземная	2016	ППУ	ППУ	0,9
п.4 д 2/03 -- д 2/04А	2-1	72,6	159	159	надземная	2016	ППУ	ППУ	23,1
п.1 -- д 2/04	2-1	10	57	57	надземная	2016	ППУ	ППУ	1,1
д 2/04а	2-1	30	133	133	надземная	1987	минвата	минвата	8
д 2/04а -- д 2/16	2-1	15	133	133	надземная	1987	минвата	минвата	4
ЦТП 2-2 -- ТК 144	2-2	10	159	159	канальная	2018	ППУ	ППУ	3,2
ТК 144 -- д 2/12	2-2	55	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	11,9
ТК 144 -- ТК 148	2-2	30	133	133	канальная	1987	минвата	минвата	8
ТК 148 -- ТК 139	2-2	40	133	133	канальная	1987	минвата	минвата	10,6

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
ТК 139 -- д 2/11	2-2	40	133	133	канальная	1987	минвата	минвата	10,6
ЦТП 2-3 -- д 2/31	2-3	25	57	57	канальная	1987	минвата	минвата	2,9
ЦТП 2-3 --ТК 36	2-3	50	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	10,8
ТК 36 --ТК 41	2-3	55	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	11,9
ТК 41 -- ТК 38	2-3	25	89	89	канальная	2022	ППУ	ППУ	4,5
ТК 38 -- д 2/32 (пр)	2-3	15	89	89	канальная	2017	минвата	минвата	2,7
ТК 38 -- д 2/32 (пр)	2-3	25	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	6,1
ТК 38 -- д 2/32 (лев)	2-3	15	57	57	канальная	1987	минвата	минвата	1,7
ТК 41 -- ТК 210	2-3	15	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	3,2
ТК 210 -- д 2/33	2-3	15	76	76	канальная	2014	ППУ	ППУ	2,3
ТК 210 -- ТК 215	2-3	115	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	24,8
ТК 215 -- д 2/15	2-3	12,5	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	2,7
ЦТП 2-3 -- д 2/30а	2-3	60	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	10,7
д 2/30а -- ТК34 -- д 2/30б	2-3	85	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	12,9
д 2/30а	2-3	20	76	76	канальная	1987	минвата	минвата	3
д 2/30а -- д 2/30	2-3	20	108	108	канальная	2017	минвата	минвата	4,3
ЦТП 2-4 -- ТК 51	2-4	15	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	3,2
ЦТП 2-4 -- ТК 47	2-4	12	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	3,8
ТК 47 -- ТК 49	2-4	30	159	159	канальная	1987	минвата	минвата	9,5
ТК 49 -- д 2/10в	2-4	60	108	108	канальная	2013	ППУ	ППУ	13
д 2/10в -- д 2/10	2-4	80	89	89	канальная	1987	ППУ	ППУ	14,2
ТК 47 -- ТК 179	2-4	178	89	89	канальная	1987	минвата	минвата	31,7
ТК 179 -- д.2/13 бл.1	2-4	19	57	57	канальная	1987	минвата	минвата	2,2
ТК 179 -- д 2/13	2-4	8	76	76	канальная	2021	ППУ	ППУ	1,2

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	участок	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода, м	Наружный диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки	Теплоизоляционный материал		Мат. характеристика
							под.	обр.	
ТК 179 -- д 2/13а	2-4	60	76	76	канальная	2021	ППУ	ППУ	9,1
ЦТП 2-5 -- д 2/32а	2-5	40	108	108	канальная	1987	минвата	минвата	8,6
ЦТП 2-5 -- ТК 71	2-5	100,5	159	159	канальная	2015	ППУ	ППУ	32
ТК 71 -- д/с «Айгуль»	2-5	69	76	76	надземная	1987	минвата	минвата	10,5
ТК 71-- ТК 72	2-5	31,7	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	6,8
ТК 72 -- д 2/42	2-5	12,5	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	2,7
ТК 72 -- ТК 73	2-5	53,5	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	11,6
ТК 73 -- д 2/41	2-5	16	108	108	канальная	2016	ППУ	ППУ	3,5
ТК 73 -- д/с «Солнышко»	2-5	69	89	89	надземная	1987	минвата	минвата	12,3

Сети СЦТ2, указанные в таб. 8, эксплуатируются теплоснабжающей организацией МКП «Водоканал» по Договору о закреплении имущества на праве оперативного управления от 18.05.2021г. (дополнительное соглашение от 11.04.2022г.). Тепловые сети МТК33 – МТК36 и МТК33 – (Пионерная площадка, в направлении здания ФГУЗ Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)), МТК98 – УИС не эксплуатируются.

Участки трубопроводов СЦТ1 и СЦТ2, нуждающиеся в замене, представлены в таб. 9. К ним относятся трубопроводы, проложенные еще в 1987 г.

таб. 9 – Участки трубопроводов СЦТ1 и СЦТ2
 пгт.Камские Поляны, нуждающиеся в замене

№	Наименование объекта	L (2- трубн.), м	D _н , мм	Тип прокладки
	Магистральные тепловые сети	4 940		
1	АМК60-- МТК 2	698	630	надземная
2	МТК 36 -- МТК 33	323	426	канальная
3	МТК 37 -- пождепо	30	89	канальная
4	МТК 44 - МТК 74	765	426	канальная
5	МТК 44 -- МТК 54	513,5	426	канальная
6	МТК 58 -- МТК 104	217	426	канальная
7	МТК 74 -- МТК 116	1411	426	канальная
8	МТК 33 -- СЭС	982,5	108	канальная
	Тепловые сети Верхней площадки	908		
1	T1--T6	872	630	надземная
2	T4--T7	34	426	надземная
3	TK3-T11	0,3	325	канальная
4	T6-T15	1,25	219	надземная
5	T2-T14	0,1	57	надземная
	Магистральные сети теплоснабжения ЦТП	720		
1	МТК 53--193--ЦТП 1-6	440	219	канальная
2	МТК 56 -- ЦТП 2-1	140	219	канальная
3	МТК 74 -- ЦТП 2-3	140	219	канальная
	Тепловые сети Пионерной базы	3 431		
1	МТК 20 -- тз.1	600	219	надземная
2	тз.1 -- тз. 3	50	219	надземная
3	тз.2 -- Термокам (Азат)	10	57	надземная
4	тз.3 -- тз.6	500	325	надземная
5	тз.6 --тз.4	120	325	надземная
6	тз.4 -- КамИнвестПром	73	76	надземная
7	тз.4 -- тз.5	90	273	надземная
8	тз.5 -- Швейная фабрика	68	89	надземная
9	тз.5 -- т.вр.	36	273	надземная
10	т.вр. -- тз.7а	20	273	надземная
11	тз.7а -- тз. 7	20	273	надземная
12	тз.7а -- Термокам	55	108	канальная
13	тз.7 -- Термокам	52	57	надземная
14	тз.7 -- тз.8	73	219	надземная
15	тз.8 -тз.10	600	219	надземная
16	тз.10 – ООО «Термокам» (цех)	42	108	канальная
17	тз.10 -- т.13	362	219	надземная
18	т.вр. -- тз.13	400	90	надземная

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Наименование объекта	L (2- трубн.), м	D _н , мм	Тип прокладки
19	тз.13 -- КамИнвестПром	25	89	надземная
20	тз.13 -- тз.12	220	76	надземная
21	тз.12 -- «РТИ-Трейд»	15	57	надземная
	Внутриквартальные тепловые сети	2 731		
1	Сети от ЦТП 1-1	257	25-133	канальная
2	Сети от ЦТП 1-2	669	89-133	канальная
3	Сети от ЦТП 1-3	200	76-159	канальная
4	Сети от ЦТП 1-4	485	76-159	канальная
5	Сети от ЦТП 1-6	105	76	канальная
6	Сети от ЦТП 2-1	97	108-133	канальная
7	Сети от ЦТП 2-2	125	108-133	канальная
8	Сети от ЦТП 2-3	477,5	57-108	канальная
9	Сети от ЦТП 2-4	137	76-159	Канальная
10	Сети от ЦТП 2-5	178	76-108	канальная
	ВСЕГО:	12 730		

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

На магистральных трубопроводах тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» установлена следующая запорная арматура с ручным приводом:

Ду = 600 мм – 2 шт.;

Ду = 400 мм – 2 шт.;

Ду = 300 мм – 2 шт.;

Ду = 200 мм – 2 шт.;

на внутриплощадочных трубопроводах тепловых сетей:

Ду = 250 мм – 2 шт.;

Ду = 200 мм – 2 шт.;

Ду = 150 мм – 4 шт.

Балансировочные клапаны установлены на магистрали в МТК-20, МТК-16, а также у всех потребителей тепловой энергии на обратных трубопроводах.

Секционирующая и запорная арматура на тепловых сетях СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» стальная различных типов: задвижки, краны, затворы, вентили. Общее количество секционирующих задвижек на тепловых сетях СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» составляет 412 шт.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На магистральных трубопроводах тепловых сетей СЦТ1 «Индустриальный парк» установлена одна тепловая камера в кирпичном исполнении с ж/б плитами, перекрытия с мягкой кровлей, размерами в плане 5х5 м, высотой 4 м. Тепловые камеры на внутриплощадочных трубопроводах (ТК -1, ТК-2, ТК-3) выполнены из ж/б колец.

На магистральных трубопроводах тепловых сетей СЦТ2 «пгт. Камские Поляны» установлены магистральные тепловые камеры в количестве 49 шт., в которых установлены 84 задвижки. Размеры камер 5х5 высотой 3 м из железобетонных блоков и плитами перекрытия с 2 - 4-мя смотровыми колодцами для обслуживания. На квартальных сетях - 42 тепловые камеры (размером 4х4 высотой 3 м из железобетонных блоков), в которых установлены 184 задвижки на т/с и 144 задвижки на ГВС.

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

Учитывая климатологические условия (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха для пгт. Камские Поляны равна -34°С), регулирование отпуска теплоты от источника тепловой энергии

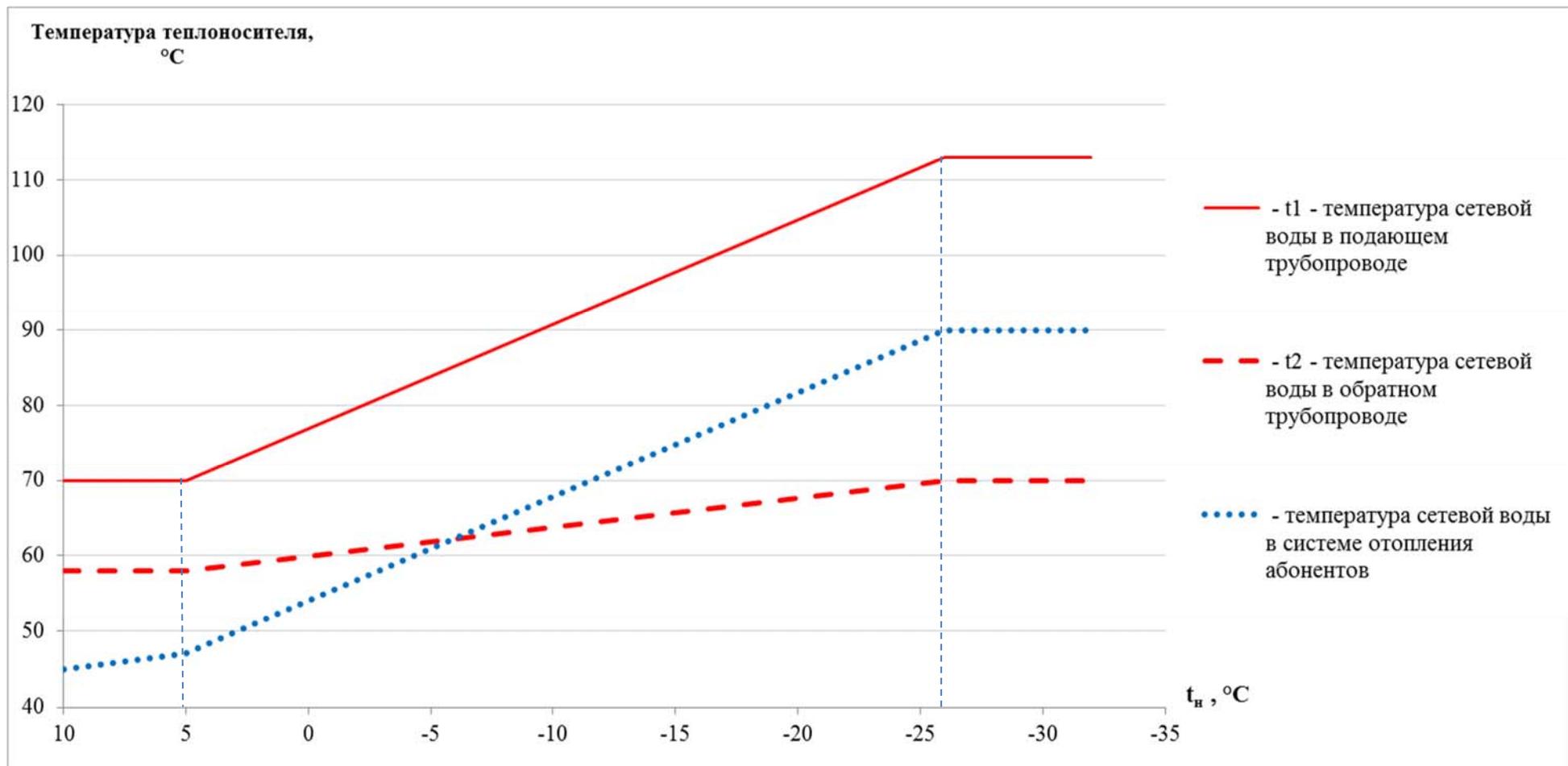
осуществляется по температурному графику 115/70°C, от ЦТП и ИТП температурный график отпуска тепловой энергии составляет 90/70 °С.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха для обеспечения температуры в помещениях постоянной в соответствии с нормативными значениями, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже +60°C, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". Для домовых систем отопления потребителей применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружного воздуха при расчетных перепадах температура воды в системе отопления 90/70 °С.

Температурный график отпуска тепла выбран с учетом имеющегося оборудования, установленного на котельной, а также пропускной способности трубопроводов.

Температурный график сетевой воды от котельной АМК-60 и от центральных тепловых пунктов СЦТ2 представлен на рис. 5.

рис. 5 - Расчетный температурный график отпуски тепловой энергии
в системе централизованного теплоснабжения пгт.Камские Поляны



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

Согласно п.6.2.59. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115) температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежутки времени в пределах 12-24 ч, определяемый диспетчером в зависимости от протяженности сетей, климатических условий.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть, $\pm 3\%$;
- по давлению в подающем трубопроводе $\pm 5\%$;
- по давлению в обратном трубопроводе $\pm 0,2$ кгс/см².

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на 5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический расчёт отдельных участков тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны был выполнен с применением программного комплекса Zulu Thermo 7.0.

Анализ результатов гидравлического расчёта показывает, что на существующем уровне основная часть трубопроводов тепловой сети от котельной АМК-60 имеет достаточную пропускную способность, перегруженных и максимально загруженных участков не наблюдается.

Особенностью гидравлического режима работы тепловой сети пгт. Камские Поляны является значительная разность высот между теплоисточником и удаленными потребителями (разность геодезических отметок). Это приводит к повышению давления в тепловой сети и необходимости включения в работу средств защиты от повышенного давления.

Для учета взаимного влияния факторов, определяющих гидравлический режим системы централизованного теплоснабжения (гидравлические потери напора по сети, профиль местности, высота систем теплоснабжения) был построен график напоров воды в сети при динамическом и статическом режимах (пьезометрический график).

Пьезометрические графики участков теплосети от энергоисточника (котельной АМК-60) до наиболее удаленных потребителей представлены на рис. 6 – рис. 10.

Результаты гидравлических расчетов магистральных и внутриквартальных тепловых сетей СЦТ1 и СЦТ2 электронной модели схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны представлены в таб. 10.

рис. 6 - Пьезометрический график тепловой сети на участке АМК-60 – ЦТП 2-1 пгт.Камские Поляны

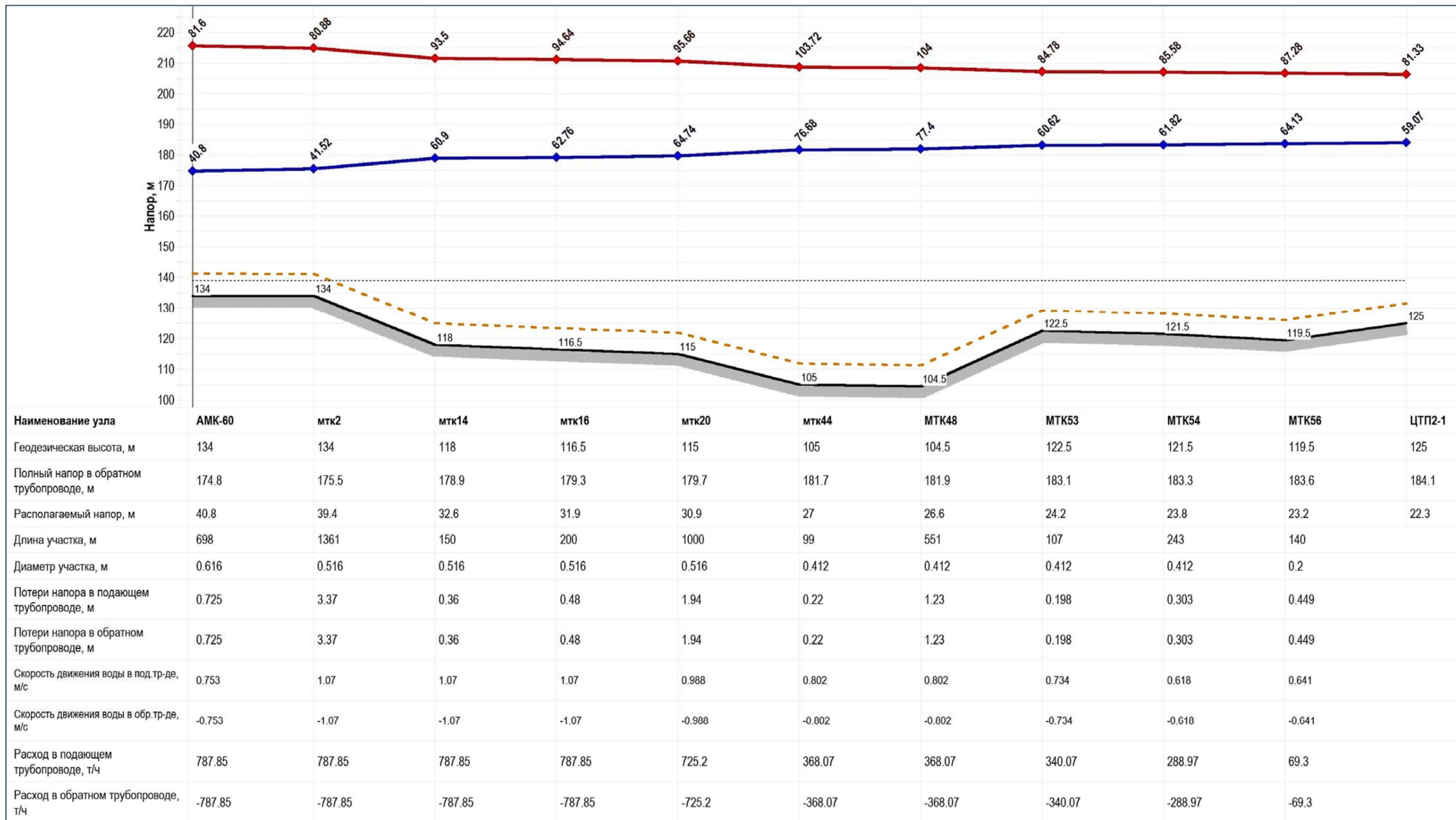


рис. 7 - Пьезометрический график тепловой сети на участке АМК-60 – ЦТП 2-2 пгт.Камские Поляны

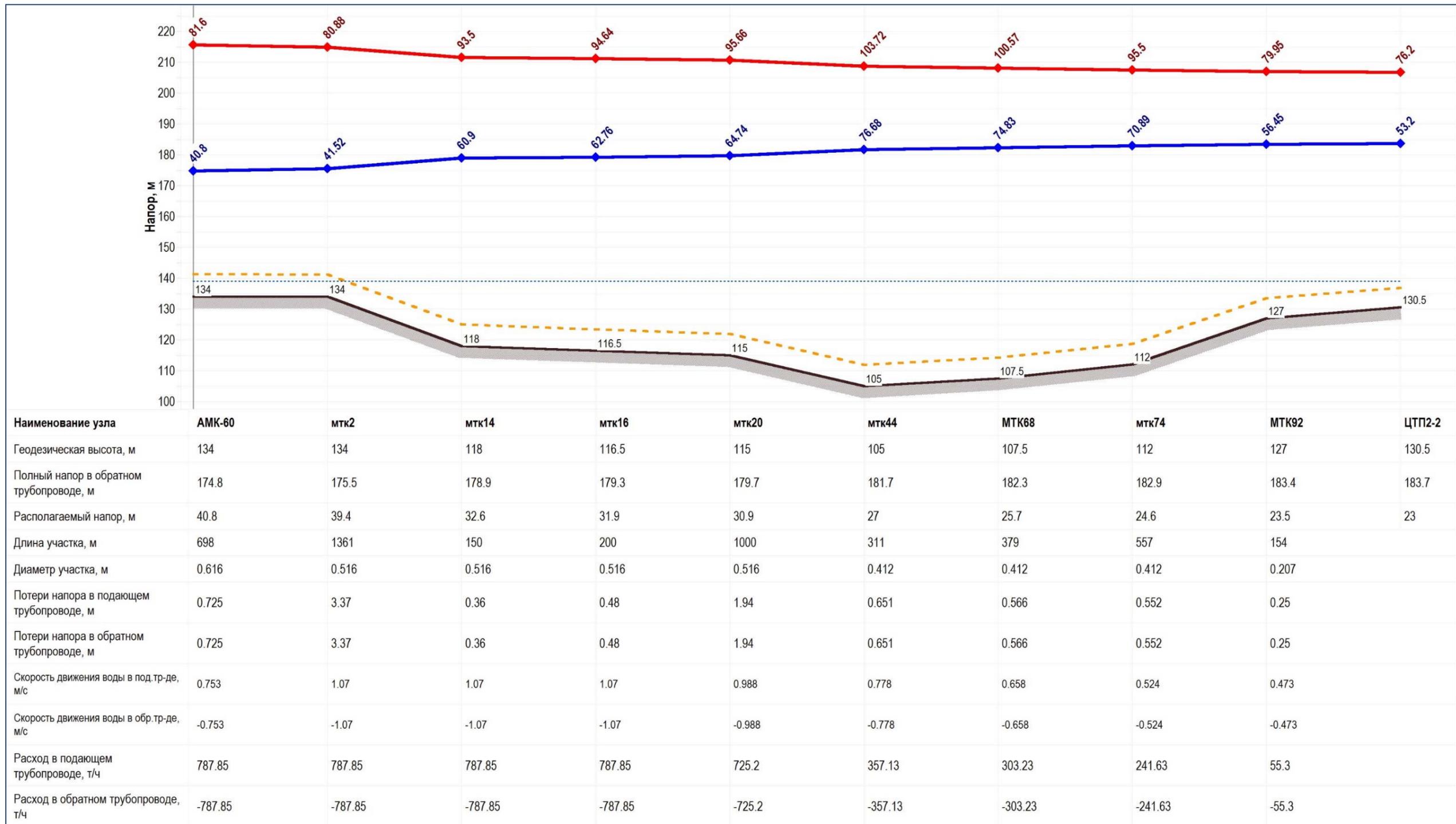


рис. 8 - Пьезометрический график тепловой сети на участке АМК-60 – ПНИ пгт.Камские Поляны

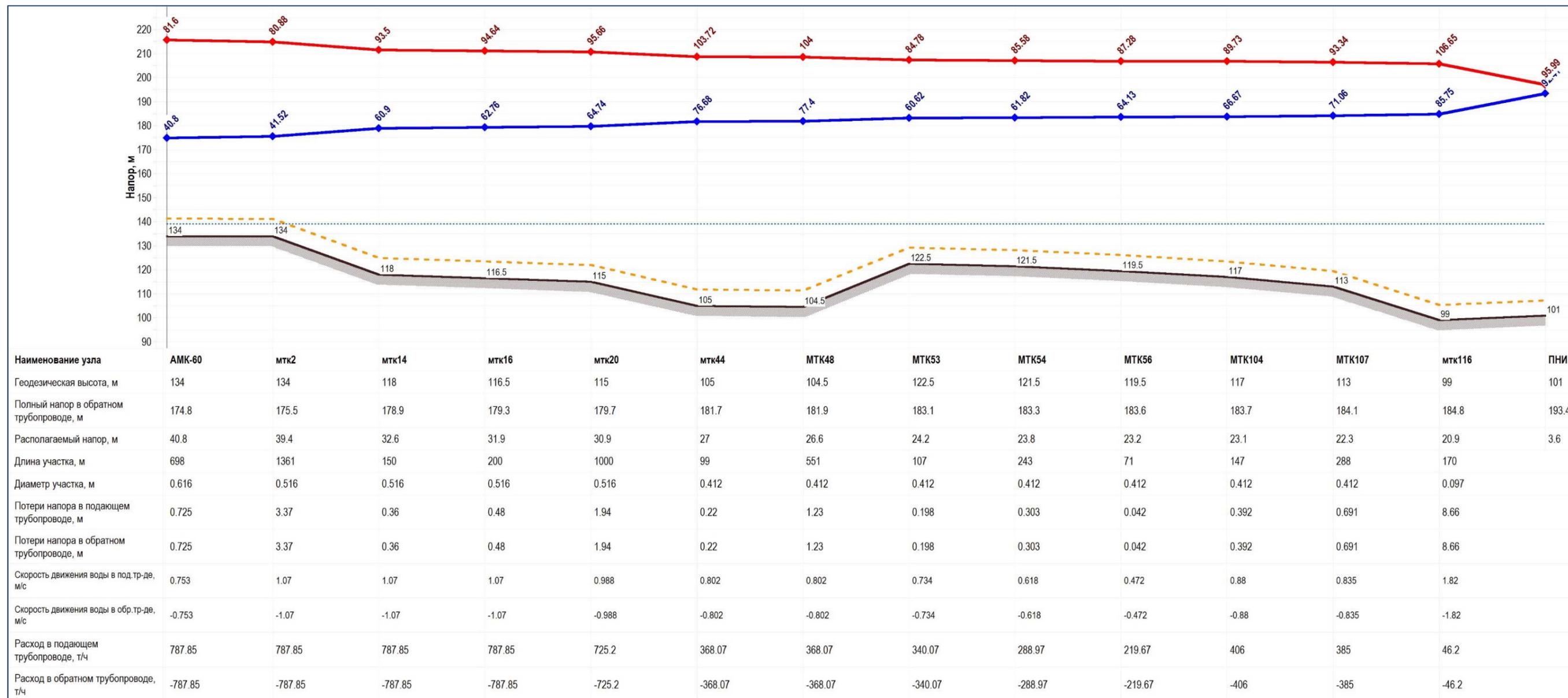


рис. 9 - Пьезометрический график тепловой сети на участке МТК44 - ЦТП 1-2 пгт.Камские Поляны

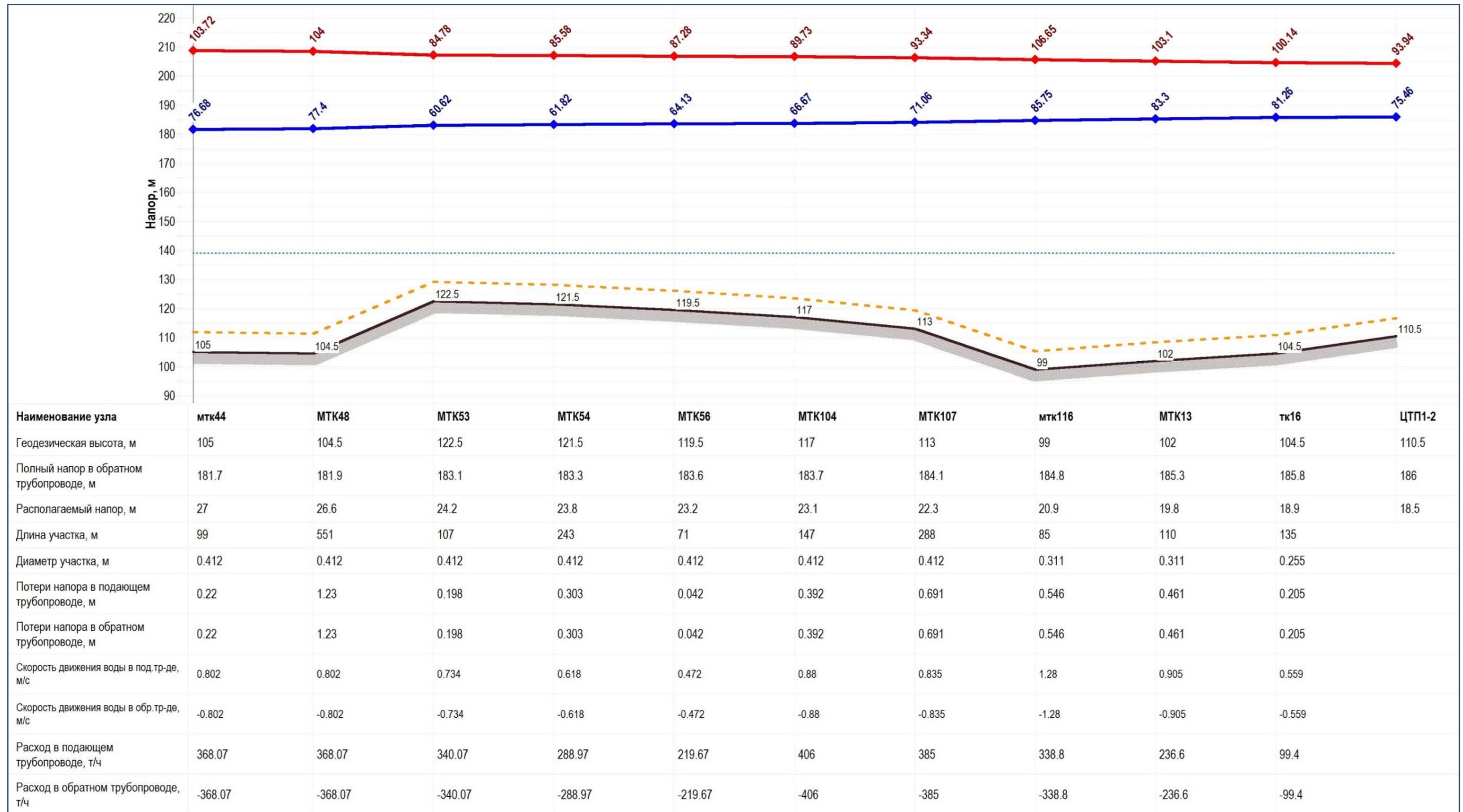


рис. 10 – Пьезометрический график тепловой сети на участке МТК44 - ЦТП 1-2 пгт.Камские Поляны

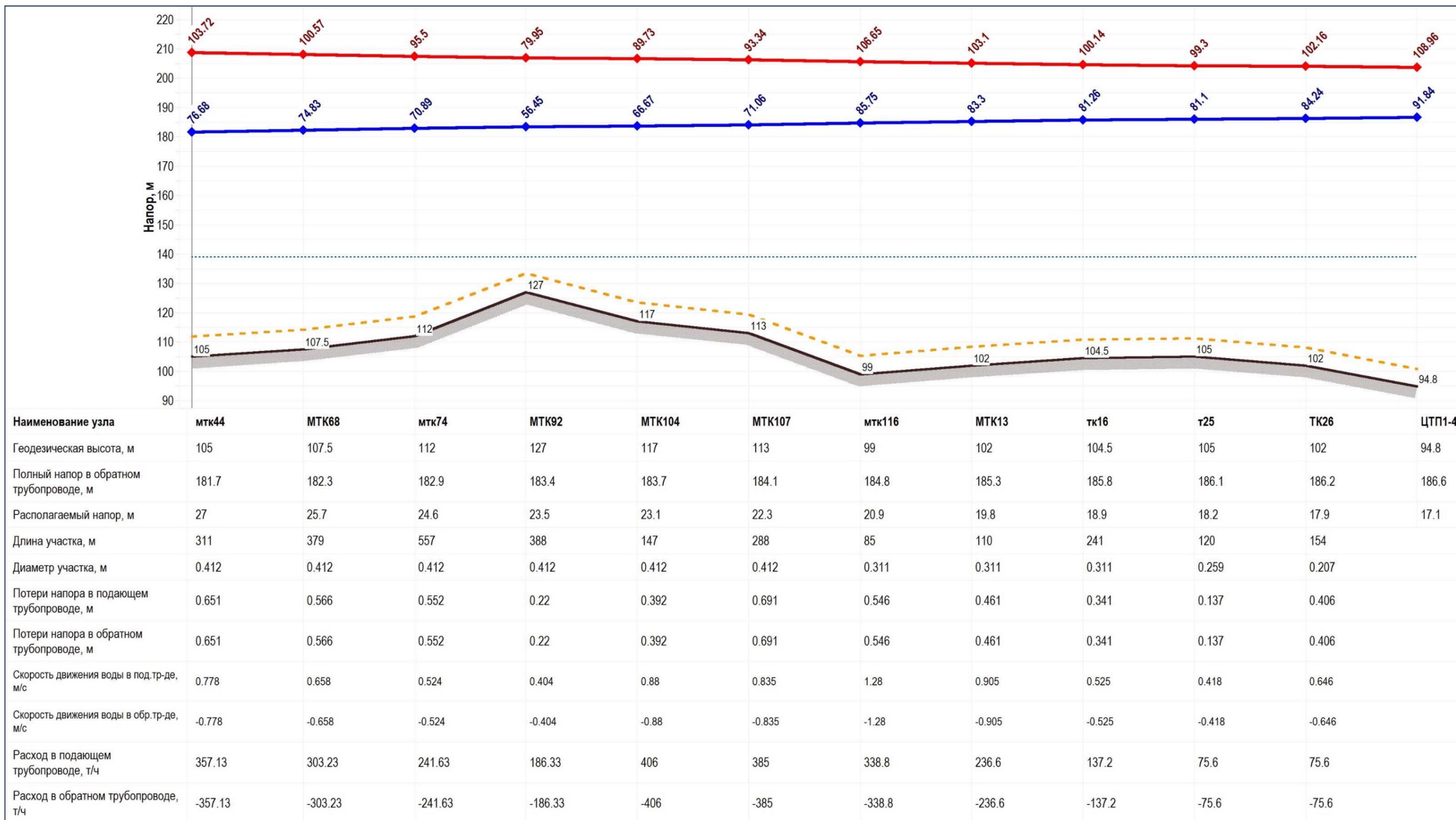


Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 10 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей МО
 пгт.Камские Поляны¹

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в трубопроводе, т/ч		Потери напора в трубопроводе, м		Скорость движения воды в трубопроводе, м/с		Тепловые потери в трубопроводе, ккал/ч	
			под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		
АМК-60	МТК2	698	614	614	Надземная	787,9	-787,9	0,73	0,73	0,75	-0,75	165 777	113 332
МТК2	МТК14	1361	515	515	Надземная	787,9	-787,9	3,37	3,37	1,07	-1,07	246 661	169 223
МТК14	МТК16	248	515	515	Подземная канальная	787,9	-787,9	0,36	0,36	1,07	-1,07	14 760	9 869
МТК44	МТК68	312	412	412	Подземная канальная	357,1	-357,1	0,65	0,65	0,78	-0,78	48 982	28 279
МТК116	МТК13	82	309	309	Подземная канальная	338,8	-338,8	0,55	0,55	1,28	-1,28	11 515	6 664
МТК16	МТК20	97	515	515	Подземная канальная	787,9	-787,9	0,48	0,48	1,07	-1,07	19 679	13 158
МТК44	МТК48	181	412	412	Подземная канальная	368,1	-368,1	0,22	0,22	0,80	-0,80	15 592	9 002
МТК104	МТК107	214	412	412	Подземная канальная	406,0	-406,0	0,39	0,39	0,88	-0,88	23 109	13 337
МТК53	МТК54	85	412	412	Подземная канальная	340,1	-340,1	0,20	0,20	0,73	-0,73	16 887	9 747
МТК20	МТК44	1000	515	515	Подземная бесканальная	725,2	-725,2	1,94	1,94	0,99	-0,99	98 389	65 783
МТК68	МТК74	376	412	412	Подземная канальная	303,2	-303,2	0,57	0,57	0,66	-0,66	59 761	34 451
МТК54	МТК56	169	412	412	Подземная канальная	289,0	-289,0	0,30	0,30	0,62	-0,62	25 047	16 696
МТК56	МТК104	172	412	412	Подземная канальная	219,7	-219,7	0,04	0,04	0,47	-0,47	11 221	6 455
МТК48	МТК53	454	412	412	Подземная канальная	368,1	-368,1	1,23	1,23	0,80	-0,80	86 764	50 075
МТК13	ТК16	128	309	309	Подземная канальная	236,6	-236,6	0,46	0,46	0,91	-0,91	14 845	8 592
МТК107	МТК116	309	412	412	Подземная канальная	385,0	-385,0	0,69	0,69	0,84	-0,84	45 269	26 122
МТК74	ЦТП2-3	140	207	207	Подземная канальная	61,6	-61,6	0,35	0,35	0,54	-0,54	14 020	8 726
МТК74	МТК92	518	412	412	Подземная канальная	241,6	-241,6	0,55	0,55	0,52	-0,52	87 713	50 531

¹ - протяженность участков, диаметры и способ прокладки приняты на основании укрупненной электронной модели (разработка полной электронной модели схемы теплоснабжения не предусмотрена)

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в трубопроводе, т/ч		Потери напора в трубопроводе, м		Скорость движения воды в трубопроводе, м/с		Тепловые потери в трубопроводе, ккал/ч	
			под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		
МТК92	МТК104	370	412	412	Подземная канальная	186,3	-186,3	0,22	0,22	0,40	-0,40	60 980	35 209
МТК53	ЦТП1-6	440	207	207	Подземная канальная	28,0	-28,0	0,20	0,20	0,24	-0,24	43 893	26 888
МТК68	ЦТП2-5	107	207	207	Подземная канальная	53,9	-53,9	0,25	0,25	0,47	-0,47	13 036	8 117
МТК20	Пионерная база	900	207	207	Надземная	62,7	-62,7	2,07	2,07	0,54	-0,54	90 530	55 820
МТК13	ЦТП1-1	15	207	207	Подземная канальная	102,2	-102,2	0,08	0,08	0,87	-0,87	1 591	966
МТК16	ЦТП1-2	135	259	259	Подземная канальная	99,4	-99,4	0,21	0,21	0,56	-0,56	16 039	9 467
МТК116	Благоустройство	170	82	82	Подземная канальная	46,2	-46,2	8,66	8,66	1,82	-1,82	11 873	7 671
МТК92	ЦТП2-2	154	207	207	Подземная канальная	55,3	-55,3	0,25	0,25	0,47	-0,47	15 236	9 369
МТК16	МТК25	241	309	309	Подземная канальная	137,2	-137,2	0,34	0,34	0,53	-0,53	31 841	18 163
МТК25	ЦТП1-3	234,3	207	207	Подземная канальная/ бесканальная	61,6	-61,6	0,43	0,43	0,53	-0,53	23 167	14 211
МТК25	ЦТП1-4	274	207	207	Подземная канальная	75,6	-75,6	0,41	0,41	0,65	-0,65	15 175	9 312
МТК107	Олимпия	72	100	100	Подземная канальная	21,0	-21,0	0,81	0,81	0,79	-0,79	7 416	4 626
МТК-54	ЦТП 2-4	250	207	207	Подземная канальная	51,1	-51,1	0,17	0,17	0,33	-0,33	26 902	16 242
МТК-56	ЦТП 2-1	140	207	207	Подземная канальная	69,3	-69,3	0,45	0,45	0,64	-0,64	13 433	8 318

Из проведённых гидравлических расчётов тепловой сети при фактическом режиме и построенного пьезометрического графика видно, что гидравлические потери в трубопроводах тепловой сети от источника АМК-60 до наиболее удаленных потребителей (ЦТП 1-3, ЦТП 1-4 и, особенно, ПНИ) близки к располагаемому напору на источнике, что свидетельствует о пределе пропускной способности существующих трубопроводов.

При реконструкции магистральных тепловых сетей и сетей до ЦТП и крупных потребителей, присоединенных непосредственно через ИТП, рекомендуется проектировать трубопроводы с более низким гидравлическим сопротивлением. Также необходимо выполнение мероприятий по гидравлической балансировке тепловых сетей пгт. Камские Поляны и ограничению максимальных расходов сетевой воды у абонентов и на тепловых пунктах.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние лет

Согласно отчетов о фактическом выполнении производственных программ теплоснабжающих организаций в работе тепловых сетей пгт. Камские Поляны за последние 3 года зарегистрировано 19 аварий на тепловых сетях и 24 аварии на сетях ГВС (см. таб. 11).

таб. 11 – Сведения об аварийности системы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Суммарное по всем потребителям время отключения из-за аварий, часов	42,6	7,8	73,1
Количество отключенных потребителей из-за аварий, чел./год	14023	383	6829
Количество аварий теплосети, ед./год	8	5	6
Время восстановления после аварии теплоснабжения, час/год	8,5	76,6	14,6
Количество аварий сети ГВС, ед./год	12	3	9
Время восстановления после аварии ГВС, час/год	69,2	27,1	83,9

Приведенные данные показывают, что отдельные участки тепловых сетей и ГВС СЦТ2 «пгт.Камские Поляны» находятся в ветхом состоянии, недостаточно

обеспечивают надежную и бесперебойную поставку тепловой энергии потребителям и требуют поэтапной замены в целях недопущения выхода из строя всей системы теплоснабжения населенного пункта по сценарию нарастания прогрессирующими темпами отказов значительных по протяженности участков тепловой сети.

Работа в данном направлении проводится ежегодно, за период 2017-2022 гг. заменено либо отремонтировано более 1,67 км тепловых сетей (2-трубн.) пгт.Камские Поляны:

2017 г. – 345,5 м;

2018 г. – 99 м;

2019 г. – 269 м;

2020 г. – 325,5 м;

2021 г. – 315 м;

2022 г. – 315 м.

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

По имеющимся статистическим данным около 94% скрытых повреждений (нарушений прочности) трубопроводов отопления выявляется при проведении опрессовки сетей повышенным давлением, что позволяет минимизировать аварийные ситуации в отопительный период.

Также к процедуре диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов можно отнести визуальный осмотр смежных участков, проводимый непосредственно при выполнении восстановительных ремонтов и ликвидации повреждений на аварийных участках. На основании полученных обобщенных данных происходит планирование эксплуатирующей организацией ремонтных работ на летний неоперативный период.

Инструментальное обследование сетей теплоснабжения пгт.Камские Поляны с оценкой остаточного ресурса участков трубопроводов не проводилось.

1.3.11. 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

Водяные тепловые сети испытывают на расчетную температуру теплоносителя 1 раз в 5 лет. Испытание заключается в проверке тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных подъемом температуры теплоносителя до расчетных значений, а также в проверке в этих условиях компенсирующей способности тепловой сети. Испытанию на расчетную температуру теплоносителя подвергают всю тепловую сеть — от источника теплоснабжения до тепловых пунктов

систем теплоснабжения, включая магистральные, разводящие теплопроводы и абонентские ответвления. Данный вид испытаний теплоснабжающей организацией не проводился.

Определение фактических тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях пгт. Камские Поляны также не выполнялось.

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

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети. Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери тепловой мощности и теплоносителя планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические тепловые потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях определяются как разность количества тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в сеть и полезно отпущенных тепловой энергии и теплоносителя потребителям. Фактические потери теплоносителя определяются по счетчику подпитки, установленному на АМК-60.

Распределение сверхнормативных тепловых потерь тепловой энергии и теплоносителя между сетями СЦТ1 и СЦТ2 пгт.Камские Поляны производится в количествах, пропорциональных утвержденным нормативам технологических потерь с учетом аварийных утечек теплоносителя.

Значения нормативов технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии за последние 4 года (2017 - 2021гг.) и сведения о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях представлены в таб. 12.

таб. 12 – Сведения о технологических потерях и потерях теплоносителя в тепловых сетях МО пгт.Камские Поляны при передаче тепловой энергии, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии

Наименование показателя	Отчет				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Расчетные потери тепловой энергии в сетях при транспортировке, Гкал	18037,6	18037,6	18037,6	18 037,6	18 037,6

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Наименование показателя	Отчет				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Фактические потери тепловой энергии в сетях при транспортировке, Гкал	13 100,2	17 500,3	16 885,3	14 604,3	14 792,6
в том числе:					
- СЦТ1	618,9	396,5	317,9	301,9	245,2
- СЦТ2	12 481,3	17 103,8	16 567,4	14 302,5	14 547,4
Нормативные потери теплоносителя в сетях при транспортировке, м ³	15 300	15 300	15 300	15 300	15 300
Фактические объемы подпитки, м ³	13 921	15 993	9 673	4 382	6 431

Удельный вес потерь тепловой энергии в пгт. Камские Поляны имеет один из наиболее высоких показателей среди городских систем теплоснабжения Республики Татарстан. Это связано в основном с 2 основными факторами:

- удаленностью теплоисточника пгт. Камские Поляны от основных потребителей на 3 – 5 км;

- износом тепловых сетей и сетей ГВС, 51% которых эксплуатируются более 35 лет.

98% всех потерь приходится на сети СЦТ2, что объясняется их значительной протяженностью, удаленностью основных потребителей по трассе от теплоисточника (до 5 км и более), а также более ветхим состоянием трубопроводов и теплоизоляции на большинстве участков.

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

Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя в сетях определяются как разность количества тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных в сеть и полезно отпущенных тепловой энергии и теплоносителя потребителям. Фактические потери теплоносителя определяются по счетчику подпитки на теплоисточнике.

Узел учета отпущенной тепловой энергии на котельной АМК-60 установлен, 79,4% приборов учета абонентов поставлены на коммерческий учет (с учетом ГВС). Сравнение данные о фактических потерях тепла и теплоносителя за последние 4 года с расчетными показателями приведены выше (см. таб. 12).

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

По состоянию на дату актуализации схемы теплоснабжения предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети пгт. Камские Поляны не выдавались.

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

Схема теплоснабжения пгт. Камские Поляны исторически сложилась таким образом, что основные потребители тепловой энергии (население, проживающее в многоквартирных домах) расположены на значительном удалении от единственного действующего теплоисточника – котельной АМК-60.

10 ед. ЦТП в жилой зоне присоединены к магистральным тепловым сетям поселка, а от них по внутриквартальным разводящим сетям теплоснабжения и ГВС теплоноситель подается потребителям. Потребители промышленной зоны (Верхняя площадка, Пионерная база) подключены к магистральным и разводящим тепловым сетям также по независимой схеме посредством ИТП.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха, чтобы обеспечить температуру в помещениях постоянной на уровне соответствии с нормативными значениями санитарных норм и правил, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже +60°C, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21. Для домовых систем отопления потребителей применяется график качественного регулирования температуры воды в системах отопления.

Схема присоединения центральных тепловых пунктов пгт. Камские Поляны по признаку гидравлической связи с тепловыми сетями независимая (см. Приложение 19 – Приложение 27).

Кроме того, температурный график 115/70 выбран с учетом имеющегося оборудования, установленного на котельной, а также пропускной способности трубопроводов СЦТ1 и СЦТ2.

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

Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям СЦТ1 и СЦТ2 пгт.Камские Поляны и их оснащенность приборами коммерческого учета тепловой энергии, представлены в таб. 13.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 13 – Сведения об оснащённости приборами коммерческого учета тепловой энергии абонентов системы теплоснабжения пгт.Камские Поляны

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычисли-теля	расходо-меров	термометров	
Котельная АМК-60	СПТ-961	МИДА-13П	Взлет-ЭР	КТППП	нет	14.06.22 г.	19.06.22 г.	09.10.21 г.	принят
Теплосеть СЦТ-2 «пгт. Камские Поляны»	Взлет ТСРВ	Коммуналец СДВ-И	Взлет-ЭР	Взлет ТСП	нет	18.07.18 г.	15.03.18 г.	23.05.18 г.	
Население									
пгт Камские Поляны, д. 1/01	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.07.2020г.	03.08.20 г.	02.08.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/03	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.07.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/04	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	13.08.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/05а	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	22.06.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/05б	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.07.20 г.	02.07.2020 г.	14.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/06	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	06.08.20 г.	22.06.2020 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/08	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	02.09.20 г.	05.07.20 г.	05.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/09	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	18.06.20 г.	20.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/10	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	10.03.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/11	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.07.20 г.	28.05.20 г.	14.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/11А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.07.20 г.	02.07.20 г.	14.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/12	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	09.06.20 г.	09.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/13	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	18.06.20 г.	20.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/13А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	18.06.20 г.	20.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/14	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	09.06.20 г.	09.06.20 г.	09.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/15	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	18.06.20 г.	20.06.20 г.	принят

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычисли-теля	расходо-меров	термометров	
пгт Камские Поляны, д. 1/15А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	09.06.20 г.	09.06.20 г.	09.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/16	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.06.20 г.	20.01.21 г.	29.01.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/17	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/18	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	18.06.20 г.	20.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/18А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.07.20 г.	02.07.20 г.	29.01.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/19А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	03.07.20 г.	11.01.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/19Б	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.07.20 г.	03.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/19В	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	06.08.20 г.	22.06.20 г.	29.01.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/20	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	13.08.19 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/22А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/22Б	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/36	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТСП-Н	нет	26.03.21 г.	05.07.20 г.	22.10.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/37	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	26.03.21 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/38	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	04.10.18 г.	31.07.18 г.	23.10.18 г.	не принят
пгт Камские Поляны, д. 1/38а	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	24.02.21 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/43	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	19.09.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 1/46	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.07.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/02	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	17.03.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/02А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.07.20 г.	02.07.20 г.	14.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/03	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д.2/04	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/04А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/05	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	18.06.20 г.	18.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/05А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычислителя	расходомеров	термометров	
пгт Камские Поляны, д. 2/06	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/10	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.07.20 г.	22.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/10в	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	09.12.17 г.	27.12.17 г.	09.12.17 г.	не принят
пгт Камские Поляны, д. 2/11	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/12	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	18.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/13-1	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/13-2	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	19.06.20 г.	22.06.20 г.	22.06.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/16	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/30	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/30А	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/30Б	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	02.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/32	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	12.04.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/32а	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	20.08.19 г.	07.08.19 г.	07.08.19 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/33	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20г.	05.12.19 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/40	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/41	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
пгт Камские Поляны, д. 2/42	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	27.06.20 г.	05.07.20 г.	02.07.20 г.	принят
Бюджетные организации									
Управление МВД России по НМР	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	13.06.22 г.	19.06.22 г.	04.06.22 г.	
Министерство юстиции РТ									
ФГКУ 15 отряд ФПС по РТ	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	12.08.22 г.	18.09.22 г.	03.07.22 г.	
ГАПОУ «Н-Камский многопрофильный колледж»	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	29.08.20 г.	29.08.20 г.	29.08.20 г.	

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычислителя	расходомеров	термометров	
ГАУСО «Камско-Полянский психоневрологический интеранат»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	08.10.21 г.	17.08.21 г.	05.10.21 г.	
Исполнительный комитет МО «Камские Поляны», д.4/04	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	есть	14.08.21 г.	14.08.21 г.	15.08.21 г.	
МАУ «Культурный центр «Чулман-Су»	Взлет ТСРВ		Взлет ЭР	Взлет ТПС	нет	22.01.20 г.	18.06.22 г.	03.06.22 г.	
ГАУЗ «Камско-Полянская районная больница»	ТВ-7		Мастерфлоу-РС	КТСП-Н	есть	09.08.21 г.	16.08.21 г.	16.08.21 г.	
МБДОУ «Детский сад № 5 «Айгуль»	ТВ-7		Мастерфлоу-РС	КТСП-Н	есть	10.08.21 г.	16.08.21 г.	16.08.21 г.	
МАДОУ «Детский сад № 2 «Золотая рыбка»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	есть	30.07.21 г.	22.02.21 г.	02.06.21 г.	
МБДОУ «Детский сад № 3 «Огонек»	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	есть	08.09.21 г.	14.03.20 г.	01.09.21 г.	
МБДОУ «Детский сад № 4 «Солнышко»	ВКТ-7		ПРЭМ	КТСП-Н	есть	28.01.18 г.	29.09.19 г.	29.09.19 г.	
МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа № 1	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	есть	19.09.21 г.	25.09.19 г.	01.09.21 г.	
МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа № 2	ВКТ-7		Питерфлоу РС	КТСП-Н	есть	20.10.20 г.	15.09.20 г.	17.11.20 г.	
МБОУ «Камскополянская средняя общеобразовательная школа № 2, мастерские	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	есть	17.07.22 г.	17.07.22 г.	30.06.22 г.	
МБУ ДО «ДЮСШ №5 НМР РТ»	ВКТ-7		ПРЭМ	КТПТР	есть	20.07.19 г.	16.07.19 г.	23.07.19 г.	
МБУ «Молодежный центр «Алан»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	08.10.21 г.	17.08.21 г.	05.10.21 г.	

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычислителя	расходомеров	термометров	
МБУ ДО «Камско-Полянская детская муз.школа», 1/07	ВКТ-7		Мастерфлоу-РС	КТСП-Н	есть	30.09.20 г.	28.09.20 г.	28.09.20 г.	
МБУ «Межпоселенческая библиотечная система НМР РТ», д.1/07									
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга», д.1/07									
МБУ ДО «ДЮСШ №7 « НМР РТ, ледовый дворец	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	есть	17.07.22 г.	17.07.22 г.	26.07.22 г.	
МБУ ДО «ДЮСШ №7 « НМР РТ, плавательный бассейн	Взлет ТСРВ		Взлет ЭР	Взлет ТПС	есть	15.05.22 г.	22.01.22 г.	30.01.22 г.	
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга», гараж картодрома	ТВ-7		Мастерфлоу-РС	КТС-Б	есть	09.08.21 г.	23.08.21 г.	25.08.21 г.	
Прочие потребители									
ООО «ПКФ РТИ-трейд»	ВКТ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	25.10.22 г.	25.10.22 г.	25.10.22 г.	
ООО «Камско-Полянская швейная фабрика»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	30.07.19 г.	31.08.19 г.	07.05.19 г.	
ООО «УК «КамИнвестпром», база	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТСП-Н	нет	30.08.19 г.	14.09.19 г.	23.07.19 г.	
ООО «ВЭЛФ»	ВКТ-7		СГВ-20Д	КТС-Б	нет	18.06.22 г.	15.12.21 г.	18.06.22 г.	
ООО «Нижнекамское ПАТП»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	02.11.20 г.	23.10.20 г.	20.09.20 г.	
ОАО «Сбербанк России»	ВКТ-7		ПРЭМ	КТС-Б	нет	14.11.22 г.	14.11.22 г.	09.10.22 г.	
ООО «Строй-Сервис»	ТВ-7 ТВ-7		ЕТНІ Питерфлоу РС	КТС-Б КТС-Б	нет нет	06.09.21 г. 02.07.21 г.	07.09.21 г. 17.03.21 г.	07.09.21 г. 15.11.20 г.	
ПАО «Таттелеком» Нижнекамский ЗУЭС									

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычисли-теля	расходо-меров	термометров	
АО «Почта России»									
ООО «ГАМА» пекарня	Карат-Компакт				нет	25.09.20 г.			
АО «Тандер», маг. «Магнит», д.1/32	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	30.07.19 г.	25.03.19 г.	20.05.19 г.	
маг. «Магнит», д.1/13а	ВКТ-7		MTW-N	КТПТР	нет	18.08.19 г.	15.08.19г.	14.08.19 г.	
маг. «Магнит», д.2/15	Карат-Компакт				нет	14.03.20 г.			
маг. «Магнит», д.2/16	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	19.05.20 г.	20.07.20 г.	13.05.20 г.	
ООО фирма «Термокам», ЭММ	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	13.06.20 г.	26.06.20 г.	11.04.20 г.	
ООО фирма «Термокам», мех.уч.	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	22.05.20 г.	20.07.20 г.	20.07.20 г.	
ООО «Фактория»	Карат-Компакт				нет	26.08.20 г.			
ИП Алюкова	Пульсар				нет	30.09.20 г.			
ИП Долматов А.В.	ТВ-7		ЕТНІ	КТС-Б	нет	07.09.20 г.	15.09.20 г.	12.04.20 г.	
ИП Зайцева И.Б., Рубикон-1	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	05.09.22 г.	12.09.22 г.	18.05.22 г.	
ИП Зайцева И.Б., Рубикон-2	Карат-Компакт				нет	04.07.19 г.			
ИП Закиров Р.Ф.	Карат-Компакт				нет	25.03.19 г.			
ИП Зайнуллин Р.Г., 2/00 рынок	Карат-Компакт				нет	24.08.20 г.			
ИП Тишина Я.С.	Карат-Компакт				нет	25.09.20 г.			
ИП Кораблев С.А.	ВКТ-7		ЕТНІ	КТС-Б	нет	14.08.21 г.	15.08.21 г.	15.08.21 г.	
ИП Леушин Д.А.	Карат-Компакт				нет	08.07.19 г.			
ИП Манашов Н.Н.	ТВ-7		ЕТНІ	КТС-Б	нет	08.10.22 г.	08.10.22 г.	08.10.22 г.	
ИП Никифорова В.Е.	Взлет ТСР		Взлет ЭР	Взлет ТПС	нет	01.09.21 г.	05.09.21 г.	20.07.21 г.	
ИП Хакимова Ю.И.	ТВ-7		ЕТW-N	КТС-Б	нет	24.09.21 г.	19.10.21 г.	26.09.21 г.	
и.п Чугуев А.	ВКТ-7		ВСТ	КТС-Б	нет	14.09.19 г.	14.09.19 г.	14.09.19 г.	
ИП Ширыкова О.В.	СТД		ВЭПС	КТПТ-Р	нет	04.07.20 г.	04.07.20 г.	04.07.20 г.	
мечеть	Карат-Компакт				нет	23.12.21 г.			

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Место установки (адрес теплоисточника, потребителя)	Тип вторичного прибора (название)	Составные части (первичные преобразователи)			Наличие АСКУТЭ (есть/нет)	Дата поверки			Принят / не принят на коммерческий учет
		Тип датчика давления	Тип расходомера	Тип датчика температуры		вычислителя	расходомеров	термометров	
МКП «Водоканал»	ВКТ-7		ЕТНІ	КТСП-Н	нет	01.09.19 г.	25.05.19 г.	01.09.19 г.	
Верхняя площадка									
ООО "Нова Ролл-стрей", ИТП-1	СПТ 961.2	Метран-150	Взлет ЭР	КТСП-метран	нет	12.07.21 г.	16.07.21 г.	25.10.20 г.	
ООО "Нова Ролл-стрей", ИТП-2	СПТ 961.2	Метран-55	Взлет ЭР	КТПТР	нет	23.08.20 г.	05.10.19 г.	26.11.19 г.	
ООО «КамДетальПроект»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТС-Б	нет	28.09.21 г.	19.10.22 г.	19.10.22 г.	
ООО «ВторПолимерПоволжье»	ТВ-7		Питерфлоу РС	КТСП-Н	нет	13.07.21 г.	13.05.21 г.	21.07.21 г.	
ИП Муртазин Н.А.	ВКТ-7		ЕТНІ	КТПТР	нет	20.07.22 г.	22.07.22 г.	21.08.21 г.	
ОАО «Энерговентиляция»	ТВ-7		ПРЭМ	КТСП-Н	нет	16.06.22 г.	14.06.22 г.	15.06.22 г.	

По представленным данным из 112 объектов, подключенных к услуге отопления, 110 узлов учета поставлены на коммерческий учет, в том числе из 56 - 54 ОДПУ в МКД.

В соответствии с требованиями действующего законодательства, вновь вводимые здания, присоединяемые к централизованному теплоснабжению, подлежат обязательному оснащению приборами учета расхода тепловой энергии на отопление и подогрев ГВС.

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

Существующая эксплуатационная структура тепловых сетей пгт. Камские Поляны отвечает требованиям п.15 Приказа Минэнерго РФ от 24.03.2003 г. №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление.

Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплопотребления;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии.»

При возникновении аварийных ситуаций в системе теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны, информация об аварии по каналам телемеханизации и связи поступает в аварийную диспетчерскую службу теплоснабжающей организации МКП «Водоканал».

Далее поступившая информация обрабатывается и на место аварии высылается ремонтная бригада.

Для своевременного оповещения обслуживающего персонала о возникновении аварии на ЦТП используется звуковая и световая сигнализация.

Текущий мониторинг состояния системы теплоснабжения населенного пункта осуществляется путем:

- снятия показаний приборов учета, регистрирующих параметры работы теплообменного оборудования на тепловых пунктах;
- ежедневного обхода тепловых сетей аварийно-ремонтной бригадой;
- снятия показаний приборов коммерческого учета тепловой энергии у конечных потребителей.

Объектовые приборы учета тепловой энергии в МО пгт.Камские Поляны не объединены в единую автоматизированную систему коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ).

1.3.18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты пгт. Камские Поляны автоматизированы, в системе автоматизации использованы технические средства автоматизации и измерительные приборы, отвечающие современным требованиям технологий и нормативно технической документации.

Система автоматизации ЦТП состоит из двух уровней:

1. «Полевой уровень», сюда входят измерительные датчики, преобразователи и исполнительные механизмы.

2. «Средний уровень» сюда входят регуляторы, программируемые логические контроллеры.

Возможность дистанционного управления оборудованием ЦТП («Высший уровень» - удаленное управление с персонального компьютера) отсутствует.

таб. 14 – Перечень насосного оборудования,
установленного на ЦТП пгт. Камские Поляны

ЦТП	Установленное насосное оборудование					
	Насосная группа СО		Насосная группа ГВС		Подпиточные насосы	Повысительные насосы ХВС
	под.	обр.	под.	рециркул.		
ЦТП 1-1	5	5	4	2	1	2
ЦТП 1-2	3	3	2	1	1	3
ЦТП 1-3	2	2	2	1	1	3
ЦТП 1-4	4	4	4	2	1	2
ЦТП 1-6	2	2	2	1	1	3
ЦТП 2-1	3	3	2	1	1	3
ЦТП 2-2	2	2	2	1	1	3
ЦТП 2-3	2	2	2	1	1	3
ЦТП 2-4	2	2	2	1	1	3
ЦТП 2-5	2	2	2	1	1	3

Уровень автоматизации ЦТП позволяет регулировать давление в разводящих тепловых сетях, а также температуру воды в сетях ГВС, часть насосных агрегатов оснащена частотно регулируемые электроприводами.

Применено новейшее технологическое оборудование ведущих производителей: высокоэффективные теплообменники фирмы «Альфа Лаваль» (Россия), насосы фирмы Wilo (Германия). Корректировка температуры теплоносителя осуществляется трехходовыми фланцевыми клапанами фирмы «SAUTER» (Швейцария). В системе отопления предусмотрена установка поддержания давления фирмы «Flamko» (Нидерланды).

Выполнена полная автоматизация системы работы ЦТП, исключая необходимость постоянного присутствия обслуживающего персонала. Предусмотрена автоматизация установки теплового пункта в составе устройства управления «Энтроматик» 51.01, управляющего контуром отопления и ГВС, которым предусматривается:

- автоматическое управление контуром отопления потребителя в соответствии с сигналами, поступающими от датчиков температуры подающих линий контуров отопления ЦТП;

- автоматическое управление насосами;

- автоматическое управление системой подпитки.

Автоматикой предусмотрены контрольные функции:

- визуального контроля давления теплоносителя в точках технологической схемы;

- визуального контроля температуры в точках технологической схемы;

- визуального контроля перепадов давления на насосах;

- визуального контроля основных технологических процессов и параметров системы на дисплеях устройства управления.

Насосные станции в системе теплоснабжения пгт. Камские Поляны отсутствуют.

Гидравлический режим в системе теплоснабжения поселка поддерживается с помощью насосов, установленных в котельной АМК-60 и на ЦТП. Кроме того, для поддержания гидравлического режима в системе теплоснабжения поселка на заданном уровне установлены регулирующие клапана с электрическим приводом фирмы Danfoss.

Тепловые схемы ЦТП представлены в приложениях (см. приложение 18 – Приложение 27).

1.3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для защиты тепловых сетей от повышения давления в котельной АМК-60 и на ЦТП на обратном трубопроводе установлены предохранительные клапаны, настроенные на давление срабатывания 3,8 кгс/см². При превышении давления сетевая вода в котельной сбрасывается в баки запаса воды, на ЦТП – в расширительный бак.

Кроме того, для регулирования давления в тепловой сети на выходе трубопровода из котельной АМК-60 установлены регуляторы давления «после себя» типа AFD/VFG2 фирмы Danfoss.

1.3.20. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйные тепловые сети на территории МО пгт.Камские Поляны не зарегистрированы.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

В пгт. Камские Поляны действует одна производственно-отопительная котельная (АМК-60), которая осуществляет теплоснабжение потребителей тепловой энергии (учреждений, предприятий и жилых домов).

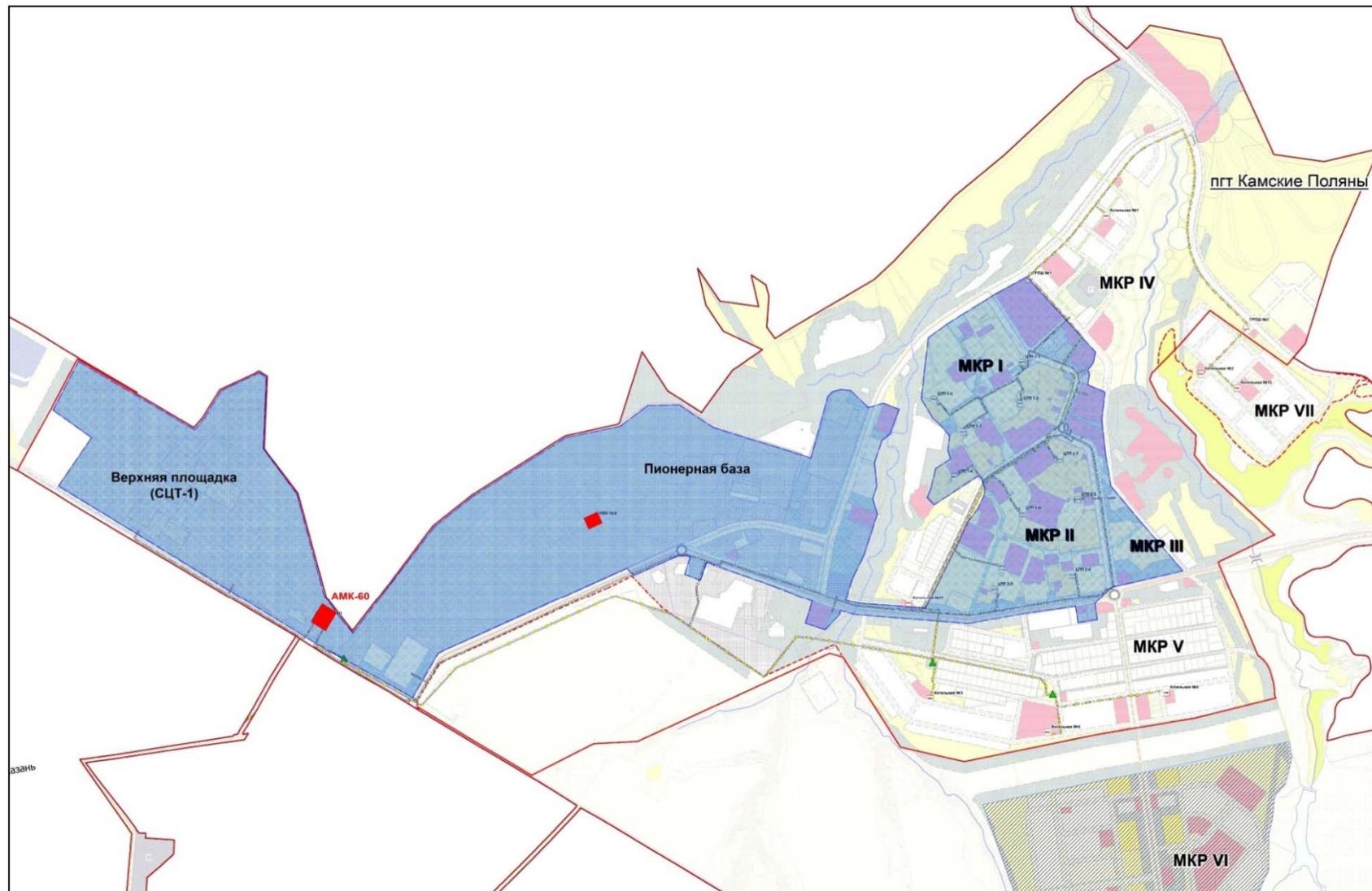
Пускорезервная котельная на площадке АЭС выведена из эксплуатации, тепловые сети от нее демонтированы. Кроме того, на территории канализационных очистных сооружений пгт. Камские Поляны (за пределами границ Камско-Полянского городского поселения на площадке недостроенной АЭС) имеется котельная КОС, в настоящее время также не эксплуатируемая.

В 2011 г. на территории Верхней площадки пгт. Камские Поляны ближе к Пионерной базе начато строительство второго теплоисточника – автоматизированной модульной котельной АМК-18,6, запроектированной изначально для теплоснабжения планируемого рыбоперерабатывающего комплекса. В настоящее время данная котельная не введена в эксплуатацию и не присоединена тепловыми сетями к существующим магистральным сетям населенного пункта.

На рис. 11 представлена схема границ зоны действия производственно-отопительной котельной АМК-60 МО пгт. Камские Поляны.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

рис. 11 - Зона действия котельной АМК-60



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

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

Климатические данные, применяемые для расчета тепловых нагрузок, принимаются в соответствии с климатологическими данными (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»):

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления – минус 34°С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период - минус 5,1°С;
- продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С – 209 дней.

В таб. 15 представлено распределение присоединенной тепловой нагрузки (мощности) централизованной системы теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления для расчетных условий.

таб. 15 – Распределение присоединенной тепловой нагрузки (мощности) по группам потребителей в расчетных элементах территориального деления МО пгт.Камские Поляны

Микрорайон	Договорные нагрузки, Гкал/ч			Всего, Гкал/ч
	отопление	вентиляция	ГВС	
1 мкр-н	14,138	0	3,116	17,254
2 мкр-н	12,781	0,232	3,242	16,255
3 мкр-н	0,024	0	0	0,0245
4 мкр-н	1,366	2,142	1,084	4,592
5 мкр-н	0,312	0	0	0,312
Пионерная база	2,764	0	0,01	2,774
Верхняя площадка	4,038	3,934	0	7,972
Итого	35,424	6,308	7,451	49,183

В таб. 16 приведены договорные тепловые нагрузки централизованной системы теплоснабжения в разрезе потребителей МО пгт.Камские Поляны.

таб. 16 – Расчетные (договорные) нагрузки
 потребителей тепловой энергии
 централизованной системы теплоснабжения МО
 пгт.Камские Поляны

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
	Население	22,0852	0,00	3,0800	25,1652
1	пгт.Камские Поляны, д. 1/01	0,1899		0,0301	0,2200
2	пгт.Камские Поляны, д. 1/03	0,1813		0,0255	0,2068
3	пгт.Камские Поляны, д. 1/04	0,1879		0,0256	0,2135
4	пгт.Камские Поляны, д. 1/05а	0,1241		0,0172	0,1413
5	пгт.Камские Поляны, д. 1/05б	0,1563		0,0201	0,1764
6	пгт.Камские Поляны, д. 1/06	0,2313		0,0413	0,2726
7	пгт.Камские Поляны, д. 1/08	1,0119		0,1738	1,1857
8	пгт.Камские Поляны, д. 1/09	0,5477		0,0871	0,6348
9	пгт.Камские Поляны, д. 1/10	0,4709		0,057	0,5279
10	пгт.Камские Поляны, д. 1/11	0,5894		0,0732	0,6626
11	пгт.Камские Поляны, д. 1/11А	0,1439		0,0155	0,1594
12	пгт.Камские Поляны, д. 1/12	0,4537		0,0514	0,5051
13	пгт.Камские Поляны, д. 1/13	0,4484		0,0602	0,5086
14	пгт.Камские Поляны, д. 1/13А	0,1515		0,0183	0,1698
15	пгт.Камские Поляны, д. 1/14	0,45		0,0545	0,5045
16	пгт.Камские Поляны, д. 1/15	0,2997		0,0362	0,3359
17	пгт.Камские Поляны, д. 1/15А	0,1514		0,0169	0,1683
18	пгт.Камские Поляны, д. 1/16	0,9549		0,1608	1,1157
19	пгт.Камские Поляны, д. 1/17	0,9113		0,1688	1,0801
20	пгт.Камские Поляны, д. 1/18	0,3251		0,0472	0,3723
21	пгт.Камские Поляны, д. 1/18А	0,5787		0,1063	0,6850
22	пгт.Камские Поляны, д. 1/19А	0,3134		0,0395	0,3529
23	пгт.Камские Поляны, д. 1/19Б	0,2994		0,0355	0,3349
24	пгт.Камские Поляны, д. 1/19В	0,2712		0,0306	0,3018
25	пгт.Камские Поляны, д. 1/20	0,6425		0,0802	0,7227
26	пгт.Камские Поляны, д. 1/22А	0,3046		0,0379	0,3425
27	пгт.Камские Поляны, д. 1/22Б	0,3068		0,0451	0,3519
28	пгт.Камские Поляны, д. 1/36	0,1069			0,1069
29	пгт.Камские Поляны, д. 1/37	0,1071			0,1071
30	пгт.Камские Поляны, д. 1/38				
31	пгт.Камские Поляны, д. 1/38а	0,1045			0,1045
32	пгт.Камские Поляны, д. 1/43	0,2761		0,0335	0,3096
33	пгт.Камские Поляны, д. 1/46	0,2563		0,0305	0,2868
34	пгт.Камские Поляны, д. 2/02	0,1686		0,0179	0,1865
35	пгт.Камские Поляны, д. 2/02А	0,1711		0,0183	0,1894
36	пгт.Камские Поляны, д. 2/03	0,3148		0,0411	0,3559

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
37	пгт.Камские Поляны, д.2/04	0,1723		0,0187	0,1910
38	пгт.Камские Поляны, д. 2/04А	0,1714		0,0204	0,1918
39	пгт.Камские Поляны, д. 2/05	0,3029		0,0414	0,3443
40	пгт.Камские Поляны, д. 2/05А	0,2829		0,0401	0,3230
41	пгт.Камские Поляны, д. 2/06	0,3016		0,0416	0,3432
42	пгт.Камские Поляны, д. 2/10	0,5984		0,081	0,6794
43	пгт.Камские Поляны, д. 2/10в	0,1344		0,0052	0,1396
44	пгт.Камские Поляны, д. 2/11	1,6664		0,2327	1,8991
45	пгт.Камские Поляны, д. 2/12	0,6597		0,1008	0,7605
46	пгт.Камские Поляны, д. 2/13	0,6412		0,1024	0,7436
47	пгт.Камские Поляны, д. 2/16	0,8815		0,1155	0,9970
48	пгт.Камские Поляны, д. 2/30	0,6441		0,1222	0,7663
49	пгт.Камские Поляны, д. 2/30А	0,1929		0,0286	0,2215
50	пгт.Камские Поляны, д. 2/30Б	0,1976		0,0282	0,2258
51	пгт.Камские Поляны, д. 2/32	0,6195		0,0893	0,7088
52	пгт.Камские Поляны, д. 2/32а	0,5853		0,0281	0,6134
53	пгт.Камские Поляны, д. 2/33	0,3012		0,0423	0,3435
54	пгт.Камские Поляны, д. 2/40	0,4522		0,0597	0,5119
55	пгт.Камские Поляны, д. 2/41	0,5601		0,0912	0,6513
56	пгт.Камские Поляны, д. 2/42	0,517		0,0935	0,6105
	Бюджетные организации	4,8027	2,3738	4,29525	11,47175
1	Управление МВД РФ по Нижнекамскому району	0,1912			0,1912
2	Министерство юстиции РТ	0,0108			0,0108
3	ГУ МЧС России по РТ	0,296			0,296
4	ГАПОУ "Нижнекамский многопрофильный колледж"	0,177			0,177
5	ГАУСО "Камскополянский дом-интернат..."	0,479	0,808	0,722	2,009
6	ГАУСО "КЦСОН" "Милосердие" МТЗСЗ РТ	0,0036			0,0036
7	ГБУ "МФЦ предоставления гос. и муниц.услуг в РТ"	0,017			0,017
8	Исполнительный комитет МО "Камские Поляны", адм.	0,149			0,149
9	Исполнительный комитет МО "Камские Поляны", 2/01	0,0448			0,0448
10	Исполнительный комитет МО "Камские Поляны", мкд	0,0236			0,0236
11	МАУ "Культурный центр "Чулман-Су"	0,1853	0,511		0,6963

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
12	ГАУЗ "Камско-Полянская районная больница"	0,313	0,416	0,228	0,957
13	МБДОУ "Д/сад №5 "Айгуль"	0,243		0,512	0,755
14	МАДОУ "Д/сад №2 "Золотая Рыбка"	0,243		0,512	0,755
15	МБДОУ "Д/сад №3 "Огонек"	0,243		0,512	0,755
16	МБДОУ "Д/сад №4 "Солнышко"	0,243		0,512	0,755
17	МБУ ДО "Камско-Полянская детская музыкальная школа"	0,0351		0,04605	0,08115
18	МБОУ "Камскополянская средняя общеобразовательная школа №1"	0,54		0,3	0,84
19	МБОУ "Камскополянская средняя общеобразовательная школа №2"	0,7626		0,3	1,0626
20	МБУ "Спортивная школа №5"	0,219		0,0059	0,2249
21	МБУ "Молодежный центр "Алан"	0,078		0,01	0,088
22	МБУ "Межпоселенческая библиотечная система Нижнекамского муниципального района"	0,0254		0,0588	0,0842
23	ГАУСО "Центр социальной помощи семье и детям МТЗ и СЗ РТ "Веста"	0,0184		0,0016	0,02
24	МБУ "Спортивная школа №7", ледовый	0,1041	0,4066	0,1339	0,6446
25	МБУ "Спортивная школа №7", бассейн	0,1009	0,2322	0,4324	0,7655
26	МБУ ДО "ЦДТ "Радуга", 1/07	0,0448		0,0086	0,0534
27	МБУ ДО "ЦДТ "Радуга", картодром	0,0121			0,0121
	Прочие потребители				
	СЦТ-2 «пгт.Камские Поляны»	4,4066	0	0,0761	4,57345
1	ОАО "АК БАРС"	0,0331		0,0036	0,0367
2	ООО "ВилСтом"	0,004		0,0009	0,0049
3	ООО "ВЭЛФ"	0,2			0,2
4	ООО "Камско-Полянская швейная фабрика"	0,2			0,2
5	ООО "Камская Промышленно-Строительная компания"	0,038			0,038
6	ООО "УК "КамИнвестПром"	0,3008			0,3008
7	ООО "Мясокомбинат "Звениговский"	0,0031		0,001	0,0041
8	ОАО "Нижнекамское ПАТП"	0,0243			0,0243
9	ООО "пкф РТИ-Трейд"	0,1741		0,01	0,1841

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
10	ОАО "Сбербанк России"	0,044			0,044
11	ООО "СК "Ак Барс мед"	0,0015			0,0015
12	ООО СтройСервис"	0,06			0,06
13	ОАО "Таттелеком" Нижнекамский ЗУЭС	0,122			0,122
14	Филиал ФГУП УПС "Татарстан почтасы"	0,1655			0,1655
15	ООО "ТАМА", пекарня	0,0786			0,0786
16	ООО "ТАМА", 1/43а	0,0077			0,0077
17	ООО "Тандер", 1/32, 1/13а	0,114			0,114
18	ООО "Тандер", 2/15, 2/16	0,149			0,149
19	ООО фирма "Термокам"	0,9649			0,9649
20	ООО "Фактория"	0,0785		0,0046	0,0831
21	СНТ "Здоровье"	0,001			0,001
22	ф-л АО "Татмедиа" "Посинформ"	0,003		0,0012	0,0042
23	ип Ахунова Р.Ф.	0,0072		0,0006	0,0078
24	ип Ашрапова А.К.	0,0052		0,0024	0,0076
25	Барматунова	0,0051			0,0051
26	и.п. Волкова Р.Р.	0,0028		0,0002	0,003
27	ип Галимьянова Г.М., 1/18а	0,0113		0,0005	0,0118
28	ип Галимьянова Г.М., 2/32	0,0053		0,0005	0,0058
29	ип Долматов А.В.	0,03			0,03
30	ип Еланская Н.В., 1/18а	0,0059		0,0005	0,0064
31	ип Еланская Н.В., 2/13	0,0026		0,0005	0,0031
32	ип Елизарова И.В.	0,001		0,0001	0,0011
33	Ерашова Н.И.	0,002			0,002
34	ип Зайнуллин Р.Г., 1/13а	0,0117		0,001	0,0127
35	ип Зайнуллин Р.Г., 2/16, рынок	0,0442		0,001	0,0452
36	ип Зайцева И.Б., ур-1, руб.-1	0,0714			0,0714
37	ип Зайцева И.Б., ур-2, руб.-2	0,1323		0,0086	0,1409
38	ип Закиров Р.Ф.	0,0314			0,0314
39	Зуйкова М.Д.	0,0029		0,0004	0,0033
40	Исаева О.В.	0,0011		0,0006	0,0017
41	ип Исаева Т.А.	0,0014			0,0014
42	ип Климина И.В.	0,002		0,0006	0,0026
43	ип Кораблев С.А.	0,0516		0,001	0,0526
44	Кузнецова А.С.	0,0013			0,0013
45	ип Леушин Д.А.	0,0416		0,0095	0,0511
46	Майорова А.В.	0,0037		0,0001	0,0038
47	Мамаева Л.Р.	0,0016			0,0016
48	ип Манашов Н.Н.	0,0401			0,0401

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
49	Матвеева Ю.Н.	0,0034			0,0034
50	Мингалиев М.О.	0,003		0,0005	0,0035
51	ип Митякин К.Н.	0,0068			0,0068
52	ип Мухаметшина Л.М.	0,005		0,0014	0,0064
53	и.п. Мишина К.Ю.	0,001		0,004	0,005
54	ип Никифорова В.Е.	0,006			0,006
55	ип Орехова М.С.	0,011		0,0014	0,0124
56	ип Пименова Э.С.	0,012		0,0016	0,0136
57	Пименов Р.С.	0,0034		0,0005	0,0039
58	Рахматуллин Р.И.	0,0023		0,0005	0,0028
59	Сахабиева Р.С.	0,0081		0,0007	0,0088
60	ип Сергеева Н.А., 1/08	0,003		0,0002	0,0032
61	ип Сергеева Н.А., 2/05	0,0057		0,0002	0,0059
62	Середина Т.В.	0,0006			0,0006
63	ип Ситдигова Г.К.	0,003		0,0003	0,0033
64	и.п. Сметанина А.Р.	0,0013		0,0005	0,0018
65	и.п. Сунгатуллина И.Х.	0,0024		0,0002	0,0026
66	Суниева Р.А.	0,003		0,0007	0,0037
67	Суханов С.А.	0,0039			0,0039
68	ип Тишина Я.С., 1/38	0,01			0,01
69	ип Тишина Я.С., 2/11а	0,01			0,01
70	ип Турцова Е.А.	0,0023		0,0003	0,0026
71	Усманова Г.А.	0,0029		0,0005	0,0034
72	Уразайкина О.Н.	0,0029			0,0029
73	ип Хайруллина С.А.	0,0014		0,0002	0,0016
74	ип Хакимов И.Т.	0,2207			0,2207
75	и.п. Хамитова Н.А.	0,0028		0,0004	0,0032
76	ип Чугуев А.А.	0,0158			0,0158
77	ип Ширыкова О.В.	0,0116			0,0116
78	МПРО Приход церкви святых бессребренников Космы и Дамиана	0,0915		0,003	0,0945
79	ММРО-приход мечети р.п. Камские Поляны НмДУМ РТ	0,0525			0,0525
80	ООО "Наш дом Камские Поляны", офис 2/32	0,034		0,005	0,039
81	ООО "Наш дом Камские Поляны", 1/18а	0,0019		0,0005	0,0024
82	ООО "Лифтремонт", 1/08	0,0153		0,001	0,0163
83	ООО "Лифтремонт", 2/06, 2/16	0,003			0,003
84	ООО "Жилищный Сервис"	0,011		0,0024	0,0134
85	ООО "КомСервис"	0,0031		0,0007	0,0038

№	Адрес (населенный пункт, микрорайон, улица, дом №)	Договорные нагрузки, Гкал/ч			
		отоп.	вент.	ГВС	ИТОГО
86	ООО "Ресурс"	0,007			0,007
87	ООО "УК "Индустриальный парк - Сервис"	0,143			0,143
88	МКП "Водоканал" (ВОС, база УТ)	0,3747			0,3747
89	МКП "Водоканал" (1/34)	0,0205			0,0205
	СЦТ-1 (Верхняя площадка)	4,0382	3,9338	0	7,972
1	ООО "Нова Ролл-стрейч"	3,0643	3,9338		6,9981
2	ООО "КамДетальПроект"	0,451			0,451
3	ОАО "Энерговетилиация"	0,311			0,311
4	ип Муртазин Н.А.	0,1409			0,1409
5	ООО "Втор Полимер-Поволжье"	0,071			0,071

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

Условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории пгт. Камские Поляны отсутствуют, поскольку микрорайоны многоквартирной застройки поселка не газифицированы.

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

Объем потребления тепловой энергии абонентами пгт.Камские Поляны за отопительный период 2020-2021 гг. фактической продолжительностью 235 сут.составляет 86 904,072 Гкал при средней температуре $t_{от} = -3,5^{\circ}\text{C}$.

Информация о потреблении тепловой энергии в разрезе расчетных элементов территориального деления МО пгт.Камские Поляны за указанный период и за 2021 год представлена в таб. 17.

таб. 17 - Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления пгт.Камские Поляны

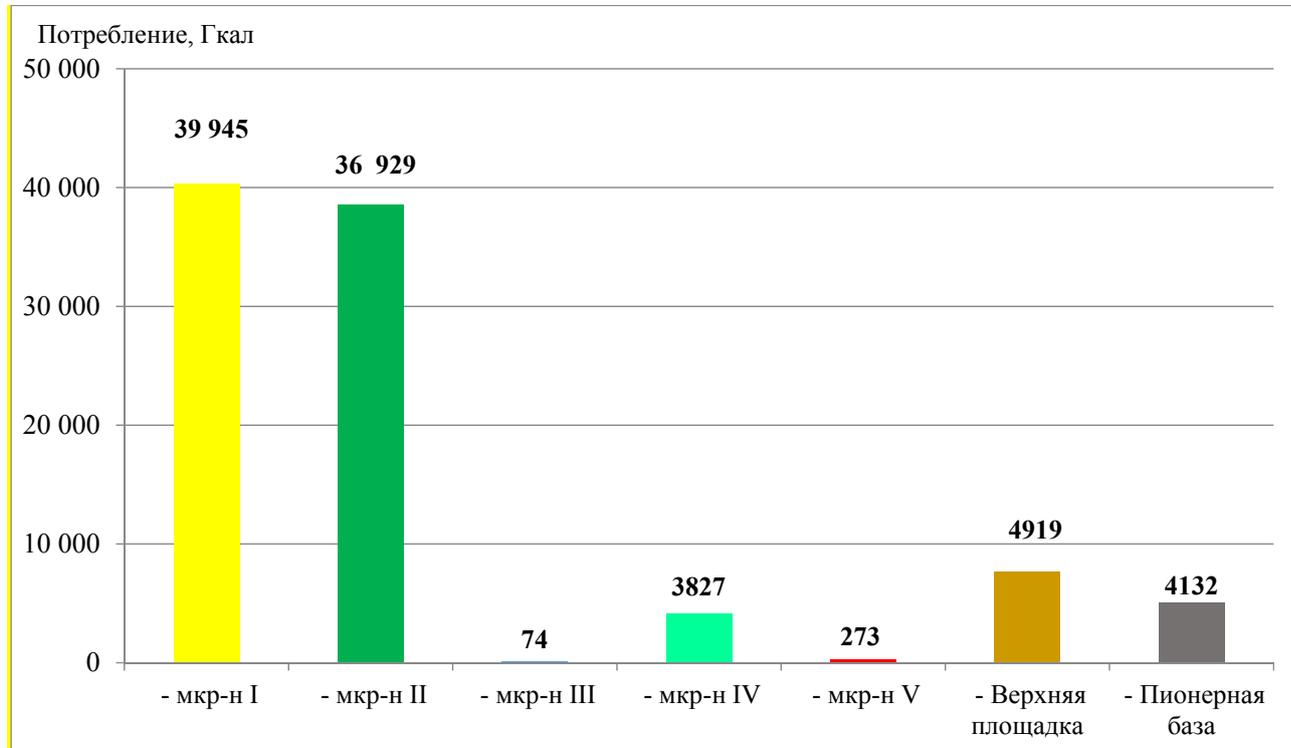
Расчетный элемент территориального деления	Потребление (полезный отпуск), Гкал	
	за отопительный период 2020-2021	за 2021 г.
мкр-н I	38 503,822	39 945,006

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Расчетный элемент территориального деления	Потребление (полезный отпуск), Гкал	
	за отопительный период 2020-2021	за 2021 г.
мкр-н II	35 272,781	36 929,415
мкр-н III	76,163	74,311
мкр-н IV	3 845,809	3 827,374
мкр-н V	303,238	272,614
мкр-н VI		
мкр-н VII		
Верхняя площадка (кадастровый квартал 16:30:150201)	4 769,16	4 918,574
Пионерная база (кадастровый квартал 16:30:150304)	4 133,099	4 131,889
ИТОГО	86 904,072	90099,183

График годового распределения потребления тепловой энергии между расчетными элементами территориального деления МО пгт.Камские Поляны в 2021 г. представлен на рис. 12.

рис. 12 – Распределение потребления тепловой энергии в разрезе расчетных элементов территориального деления МО пгт.Камские Поляны



Разница между фактическим отпуском тепловой энергии от теплоисточника и суммарным потреблением тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления соответствует величине потерь тепловой энергии в тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями теплоносителя.

При годовом отпуске тепловой энергии в объеме 104 891,737 Гкал фактические потери тепла в сетях по данным МКП «Водоканал» в 2021 г. составили 14 792,554 Гкал/год.

Как видно из приведенных данных наибольшие объемы тепловой энергии потребляются абонентами, расположенными в микрорайонах I и II МО пгт.Камские Поляны.

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

За расчетные среднегодовые условия теплоснабжения принята $T_{cp} = -5,1^{\circ}\text{C}$ - средняя для г.Елабуга температура наружного воздуха за период со среднесуточной температурой $= +8^{\circ}\text{C}$ и менее (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»).

Средняя фактическая температура наружного воздуха за отопительный период 2021 г. принята равной $-3,5^{\circ}\text{C}$ по данным метеорологических наблюдений (метеостанция «Бегишево» (аэропорт) WMO ID 28603).

Пересчет фактических объемов потребления тепловой энергии в зоне действия источника централизованного теплоснабжения АМК-60 пгт.Камские Поляны к расчетным выполнен по формуле:

$$Q_p^{\Sigma} = Q_{\phi}^{об} \times \text{ГСОП}_{\phi} / \text{ГСОП}_{р} + Q_{\phi}^{гвс}, \text{ где}$$

$Q_{\phi}^{об}$ – фактическое потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию Гкал;

ГСОП_{ϕ} и $\text{ГСОП}_{р}$ – соответственно фактический и расчетный показатели градусо-суток отопительного периода:

$$\text{ГСОП}_{\phi} (2021г.) = (20^{\circ}\text{C} + 3,5^{\circ}\text{C}) \times 235 \text{ сут.} = 5523^{\circ}\text{C} \times \text{сут.};$$

$$\text{ГСОП}_{р} = (20^{\circ}\text{C} + 5,1^{\circ}\text{C}) \times 209 \text{ сут.} = 5246^{\circ}\text{C} \times \text{сут.};$$

$$Q_{\phi}^{гвс} \text{ – фактическое потребление тепловой энергии на ГВС, Гкал/г.}$$

Сведения об объеме потребления тепловой энергии при расчетных среднегодовых температурах наружного воздуха в зоне действия источника централизованного теплоснабжения АМК-60 МО пгт.Камские Поляны представлены в таб. 18.

таб. 18 – Объемы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха по МО пгт.Камские Поляны

Система централизованного теплоснабжения	Потребление тепловой энергии, Гкал		
	отопление и вентиляция	ГВС	ВСЕГО
ВСЕГО	83193,961	11010,613	94204,574

Система централизованного теплоснабжения	Потребление тепловой энергии, Гкал		
	отопление и вентиляция	ГВС	ВСЕГО
в том числе:			
- СЦТ1 (Верхняя площадка)	5157,639		5157,639
- СЦТ2 (пгт.Камские Поляны)	78036,322	11010,613	89046,935

Объемы потребления тепловой энергии на ГВС практически не зависят от температуры наружного воздуха за расчетный период (принимаются по факту).

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

Региональные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для многоквартирных жилых домов утверждены приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 132/о. В соответствии с данным документом нормативы потребления жилых помещений в многоквартирных домах с централизованными системами теплоснабжения для Нижнекамского муниципального района установлены следующие:

- для жилых помещений в домах до 1999 года постройки:

1 – 4-этажные – 0,02668 Гкал/м² в мес.;

5 – 9-этажные – 0,02315 Гкал/м² в мес.;

- для жилых помещений в домах после 1999 года постройки:

1-этажные – 0,01882 Гкал/м² в мес.;

2-этажные – 0,01584 Гкал/м² в мес.;

3-этажные – 0,01559 Гкал/м² в мес.;

4 – 5-этажные – 0,01346 Гкал/м² в мес.;

6 – 7-этажные – 0,01255 Гкал/м² в мес.;

8 – 9-этажные – 0,01194 Гкал/м² в мес.

Аналогичные нормативы установлены для мест общего пользования многоквартирных жилых домов Нижнекамского района.

Указанные нормативы применяются с учетом 8 месяцев отопительного периода, начиная с сентября, при отсутствии проектных и паспортных данных о часовых тепловых нагрузках на систему отопления здания.

Территориальные нормативы потребления горячей воды населением, утвержденные приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-

коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 131/о (в ред. приказа МСАиЖКХ РТ № 62/о от 20.05.2013 г.), приведены в таб. 19.

таб. 19

Тип благоустройства	Норматив среднемесячного потребления тепловой энергии на ГВС	
	в жилых помещениях, м ³ /чел	на ОДН, м ³ /м ²
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, оснащенные ванными длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	3,18	1-5 эт – 0,03 6-9 эт – 0,02
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, сидячими ваннами, оборудованными душами	2,73	1-5 эт – 0,03 6-9 эт – 0,02

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

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

На основании представленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах теплоисточников составлен территориальный баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок МО пгт.Камские Поляны по состоянию на 2022 г., приведённый в таб. 20.

таб. 20 – Тепловой баланс теплоисточников МО пгт.Камские Поляны

Теплоисточник	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Нормативные потери тепловой энергии, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-), Гкал/ч
Котельная АМК-60	51,59	0,316	51,59	51,27	2,14	49,183	-0,049

1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии

Анализ данных теплового баланса котельной АМК-60 (см. таб. 20) показывает, что с ростом присоединенных тепловых нагрузок при расчетных условиях на единственном теплоисточнике имеется дефицит тепловой мощности в объеме 0,049 Гкал/ч.

Учитывая вышеизложенное, при актуализации схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского муниципального района РТ рассматривается необходимость скорейшего ввода второго теплоисточника – котельной АМК-18,6. При этом до пуска указанной котельной в эксплуатацию теплоснабжающей организации рекомендуется приостановить выдачу технических условий на централизованное теплоснабжение новых абонентов.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до наиболее удалённых потребителей и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Гидравлический режим тепловых сетей – режим, определяющий давление в трубопроводах при передаче теплоносителя (гидродинамический режим).

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в заданный момент времени. Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой присоединенных абонентов.

По данным теплоснабжающей организации МКП «Водоканал» давление в подающих и обратных трубопроводах котельной АМК-60:

Магистральный вывод #1 (СЦТ1) Ду500 мм:

$P_{\text{под}} = 5,4 \text{ бар}$ ($P_{\text{под}}^{\text{max}} = 5,9 \text{ бар}$);

$P_{\text{обр}} = 3,44 \text{ бар}$ ($P_{\text{обр}}^{\text{max}} = 3,9 \text{ бар}$),

Магистральный вывод #2 (СЦТ2) Ду600 мм:

$P_{\text{под}} = 5,6 \text{ бар}$ ($P_{\text{под}}^{\text{max}} = 7,4 \text{ бар}$);

$P_{\text{обр}} = 3,4 \text{ бар}$.

Гидравлические потери в трубопроводах тепловой сети МО пгт.Камские Поляны не превышают располагаемый напор на источнике, что свидетельствует о достаточной пропускной способности существующих трубопроводов.

Однако на основании пьезометрических графиков (см. 1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики) от котельной АМК-60 до наиболее удаленных потребителей жилпоселка (до ЦТП1-3, ЦТП1-4, ПНИ), а также согласно результатов практических наблюдений и жалоб потребителей фиксируется недостаточный располагаемый напор на данных локальных участках системы теплоснабжения. В связи с этим подключение новых потребителей в микрорайоне 1 пгт.Камские Поляны нецелесообразно без проведения соответствующих мероприятий по наладке магистральных тепловых сетей от котельной до жилпоселка с увеличением диаметров трубопроводов.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Анализ полученных данных показывает, что расчетные присоединенные тепловые нагрузки потребителей МО пгт.Камские Поляны постоянно увеличиваются в связи с вводом новых жилых домов и объектов социального назначения:

- 2017 г. – 50,67 Гкал/ч;

- 2018 г. – 51,50 Гкал/ч;

- 2019 г. – 51,93 Гкал/ч;

- 2020 г. – 49,47 Гкал/ч;

- 2021 г. – 49,47 Гкал/ч.

Вследствие этого в часы максимально низких температур наружного воздуха, близких к расчетным, особенно в сочетании с сильным ветром, может наблюдаться недопоставка тепла абонентам, расположенным на наиболее отдаленных от котельной участках сети (селитебная зона, микрорайон I, потребители от ЦТП 1-3 и 1-4, микрорайон IV).

1.6.5. Резерв 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

В таб. 21 приведены данные о резерве тепловой мощности нетто источника теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны.

таб. 21 - Резервы тепловой мощности нетто на теплоисточниках МО пгт.Камские Поляны

Наименование теплоисточников	Резерв (+) / дефицит (-), Гкал/ч					
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Котельная АМК-60 пгт.Камские Поляны	-1,54	-2,37	-2,80	-0,34	-0,34	-0,05

При этом резервные источники теплоснабжения в МО пгт.Камские Поляны на сегодняшний день отсутствуют. Возможность покрытия дефицита тепловой мощности котельной АМК-60 рассматривается путем достройки и ввода в эксплуатацию котельной рыбоперерабатывающего комплекса АМК-18,6 с сетями.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Баланс теплоносителей системы теплоснабжения (водный баланс) – итог распределения теплоносителя (сетевой воды), отпущенного источником тепла с учетом потерь при транспортировке и использованного абонентами. Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплопотребления восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием трубопроводов, оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в том числе потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Исходная холодная вода из хозпитьевого водопровода по напорным сетям подаётся в установку очистки воды на теплоисточнике, состоящую из двух На-катионитовых фильтров серии RFS 3630/1120 PAR2 «Атолл». Химически очищенная вода после фильтров поступает в баки запаса воды 10*10 м³, откуда подается на подпитку тепловой сети двумя насосами производительностью 20 м³/ч через дозирующую установку ТЕКНА на всасывающую линию сетевых насосов.

На ЦТП пгт.Камские Поляны теплоноситель от теплоисточника поступает в вододогревательные подогреватели отопления и ГВС. Подпитка внутридомовых систем теплоснабжения от ЦТП осуществляется химически очищенной сетевой водой с обратного трубопровода теплосети котлового контура. Исходная холодная вода из хозпитьевого водопровода по напорным трубопроводам в ЦТП подаётся без дополнительной водоподготовки в контур ГВС.

Способ подключения тепловой нагрузки отдельных абонентов СЦТ1 и СЦТ2 через индивидуальные тепловые пункты предусматривает отбор теплоносителя из внутриквартальных сетей.

Сведения о балансе производительности водоподготовительной установки АМК-60 представлены в таб. 22.

таб. 22 - Баланс производительности водоподготовительных установок АМК-60

Наименование показателя	Ед. измерения	по годам				
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Наименование показателя	Ед. измерения	по годам				
		2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20
Собственные нужды	т/ч	-	-	-	-	-
Среднегодовая подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя	м ³	13 921	15 993	9673	4382	6431
Нормативные утечки теплоносителя	м ³ /ч	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Сверхнормативные потери теплоносителя с утечками	м ³ /ч	-	0,08	-	-	-
Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме	м ³ /ч	20	20	20	20	20
Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме	м ³ /ч	53	53	53	53	53

Данные о расчетных расходах теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны представлены в таб. 23.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 23 - Расчётные расходы теплоносителя по системам
 централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны

Наименование системы теплоснабжения	Расчётная тепловая нагрузка Q, Гкал/ч	Теплоёмкость воды, с, ккал/ч·°С	Плотность воды, ρ, кг/м ³	Температура прямой сетевой воды, t _{пр} , °С	Температура обратной сетевой воды, t _{об} , °С	Разность температур, Δt, °С	const	Расчётный расход сетевой воды V, т/ч
СЦТ1 (Верхняя площадка)	7,972	1	1000	115	70	45	0,000001	177,2
СЦТ2 (пгт.Камские Поляны)	41,211	1	1000	115	70	45	0,000001	915,8

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

В соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Расчет аварийной подпитки тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны произведен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», с учетом объема воды находящегося в тепловых сетях и системах теплоснабжения. Подпитку тепловых сетей в аварийных режимах работы допускается производить химически не обработанной недеаэрированной водой. Расчетная величина аварийной подпитки на теплоисточнике АМК-60 равна 75 т/ч.

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

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

Основным видом топлива для производства тепловой энергии в МО пгт.Камские Поляны служит природный газ среднего давления.

Расчётная теплота сгорания топлива – не менее 7600 ккал/м³. Фактическая теплота сгорания основного топлива (газа) за 2021 г. – 34,34 МДж/м³ (8202 ккал/м³).

Плотность газа – 0,701 кг/м³.

В таб. 24 представлена информация о потреблении природного газа теплоисточником АМК-60 за 2017-2021 гг.

таб. 24 - Потребление природного газа теплоисточником АМК-60 МО пгт.Камские Поляны в 2017-2021 гг.

Источники тепловой энергии	Количество используемого основного топлива, тыс. м ³ /год	Годовые расходы периодов, тыс. м ³ /год		
		Зимний (отопительный период)	Летний (июнь, июль, август)	Переходный (сентябрь, октябрь, апрель,
АМК-60 пгт.Камские Поляны				
2017 г.	14 775,16	10 426,99	818,09	3 530,08
2018 г.	14 638,55	10 740,70	681,94	3 215,91
2019 г.	13 552,24	9 557,35	717,99	3 276,90
2020 г.	12 881,34	9 144,65	742,13	2 994,56
2021 г.	13 523,28	9 990,80	640,36	2 892,12

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

Резервным для котельной АМК-60 служит дизельное топливо:

- удельная низшая теплота сгорания – 42,53 МДж/кг (10150 ккал/кг);
- максимальный расчетный часовой расход дизельного топлива – 6521 л/ч.

Поставщик резервного топлива – ООО «Новая эра ЛТД».

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Физико-химические показатели основного топлива котельных и источников комбинированной выработки должны соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия».

Технические требования к топливу, представлены в таб. 25.

таб. 25 - Технические требования к топливу

№	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Теплота сгорания низшая, МДж/м ³ (ккал/м ³), при 20°С 101,325 кПа	не менее 31,8 (7600)	ГОСТ 31369-2008
2	Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м ³ (ккал/м ³)	41,2-54,5 (9850-13000)	
3	Допустимое отклонение числа Воббе от номинального значения, %, не более	±5	-
4	Массовая концентрация сероводорода, г/м ³	не более 0,02	ГОСТ 22387.2-2014
5	Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³	не более 0,036	ГОСТ 22387.2-2014
6	Объемная доля кислорода, %	не более 0,05	ГОСТ 31371.7-2008
7	Масса механических примесей в 1 м ³	не более 0,001	ГОСТ 22387.4-77
8	Интенсивность запаха газа при объемной доле 1 % в воздухе, балл	не менее 3	ГОСТ 22387.5-77

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Основным топливом для теплоисточников МО пгт.Камские Поляны является газообразное топливо – природный газ. Поставка природного газа осуществляется в объеме фактической потребности при производстве тепловой энергии.

В таб. 26 представлены данные по потреблению основного топлива АМК-60 за базовый 2021 г. по месяцам с учетом среднемесячных температур наружного воздуха.

таб. 26 - Данные по потреблению основного топлива АМК-60 в 2021 г.

Период	2021 г.	
	Среднемесячные температуры, °С	Фактический расход газа, тыс. м ³
Котельная АМК-60		
Январь	-11,3	2 222,13
Февраль	-17,5	2281,975
Март	-5,7	1 886,81
Апрель	6,7	1028,935

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Период	2021 г.	
	Среднемесячные температуры, °С	Фактический расход газа, тыс. м ³
Май	14,1	244,999
Июнь		240,13
Июль		149,525
Август		250,709
Сентябрь	10,2	560,016
Октябрь	5,4	1058,167
Ноябрь	-2,0	1503,626
Декабрь	-9,2	2096,256
Итого за год		13 523,28

Анализ результатов показывает, что объемы поставки природного газа на АМК-60 в периоды температур наружного воздуха, близких к расчетным, на основании фактических данных о потреблении топлива по месяцам за 2021 год в основном зависят от температуры наружного воздуха.

Часть 9. Надёжность теплоснабжения

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

Под надёжностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) является показатель надёжности системы теплоснабжения ($K_{\text{над}}$) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$, более числа раз, установленного нормативами.

Также по МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населённых пунктах Российской Федерации» для оценки надёжности используются такие показатели как:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепла ($K_{\text{э}}$);
- показатель надёжности водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$);
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ($K_{\text{т}}$);
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ($K_{\text{б}}$);
- показатель уровня резервирования ($K_{\text{р}}$);
- показатель технического состояния тепловых сетей ($K_{\text{с}}$);
- показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{\text{отк}}$);
- показатель относительного недоотпуска тепла ($K_{\text{нед}}$);
- показатель качества теплоснабжения ($K_{\text{ж}}$).

Определение указанных показателей производится в течение всего времени эксплуатации систем коммунального теплоснабжения и анализ полученных результатов используется как при долгосрочном планировании, так и при разработке конкретных мероприятий по подготовке к очередному отопительному сезону.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Согласно п. 2.10 МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям, продолжительностью выше 16 часов.

Статистика отказов в работе тепловых сетей пгт. Камские Поляны, связанных с ограничением или прекращением подачи тепла потребителям пгт. Камские Поляны за 2019-2021 гг. представлена выше (см. таб. 11). Повышенная аварийность тепловых сетей системы теплоснабжения пгт. Камские Поляны обусловлена сверхнормативным износом 51% сетей системы теплоснабжения от их общей протяженности.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Сведения об общей продолжительности внеплановых отключений потребителей МО пгт. Камские Поляны от теплоснабжения представлены выше (таб. 11).

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского МР РТ действует одна теплоснабжающая организация – МКП «Водоканал». Плановые технико-экономические показатели теплоснабжающей организации приняты по производственной программе предприятия на 2023 год (см. таб. 27).

таб. 27 - Производственно-технические показатели МКП «Водоканал» на 2022 г.

№	Показатели	Ед. измерения	2022 год
1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	106 104
2.	Приобретение тепловой энергии (теплоносителя)	Гкал	0
3.	Потери	Гкал	14 604
4.	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	90 110
5.	Расходы, связанные с производством и передачей тепловой энергии		125 011
5.1.	Переменные составляющие всего, в том числе:	тыс. руб.	84 414
5.1.1.	Топливо (природный газ)	тыс. руб.	68 048
5.1.2.	Приобретение тепловой энергии (теплоносителя)	тыс. руб.	0
5.1.3.	Вода	тыс. руб.	707
5.1.4.	Водотведение	тыс. руб.	0
5.1.5.	Электроэнергия	тыс. руб.	14 951
5.1.6.	Материалы (химреагенты)	тыс. руб.	707
6.	Условно-постоянные составляющие всего, в том числе:	тыс. руб.	35 840
6.1.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	0
6.2.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	5 947
6.3.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1 796
6.4.	Ремонт и техническое обслуживание основных средств	тыс. руб.	10 265
6.5.	Общепроизводственные (цеховые) расходы	тыс. руб.	5 430
6.6.	Общехозяйственные расходы, в т.ч.:	тыс. руб.	12 402
6.6.1.	Расходы на оплату труда АУП	тыс. руб.	7 295

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Показатели	Ед. измерения	2022 год
7.	Услуги по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	0
8.	Прочие расходы	тыс. руб.	4 758
9.	Расчетная себестоимость 1 Гкал тепловой энергии	руб./Гкал.	1 387,33
10.	Справочно – тарифы на 1 Гкал тепловой энергии, отпущенной в СЦТ2 (без НДС):		
10.1.	- 1 полугодие 2022 г.	руб./Гкал.	1 350,83
10.2.	- 2 полугодие 2022 г.	руб./Гкал.	1 475,10

Приведенные показатели производственной программы МКП «Водоканал» включают также непроизводственные и внереализационные расходы, а также недополученный доход и/или избыток средств за предыдущий год.

Из приведенных данных видно, что 66,4% затрат организации приходится на приобретение энергоресурсов, в первую очередь – газа, а также электроэнергии.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Тарифы на тепловую энергию для потребителей МО пгт.Камские Поляны, их динамика за 2018 – 2021 годы и план на 2022 г. представлены в таб. 28.

таб. 28 - Тарифы на тепловую энергию
пгт.Камские Поляны и их динамика за 2018 –
2022гг.

Наименование показателя	Тариф, руб./Гкал (с НДС)									
	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	1.01.18 - 30.06.18	1.07.18 - 31.12.18	1.01.19 - 30.06.19	1.07.19 - 31.12.19	1.01.20- 30.06.20	1.07.20- 31.12.20	1.01.21- 30.06.21	1.07.21- 31.12.21	1.01.22- 30.06.22	1.07.22- 31.12.22
Производство тепловой энергии	1 468,29	1 507,08	1 471,73	1 492,97	1492,97	1552,68	1552,68	1621,00	1621,00	1770,12

1.11.2. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Размер тарифа определяется выручкой за 1 Гкал и себестоимостью услуги, то есть затратами поставщика услуг:

- на строительство, ремонт, амортизацию, развитие всей необходимой инфраструктуры и сетей;
- на топливо;
- на покупную электрическую и тепловую энергию (мощность);
- на сырье и материалы;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды работников компании-поставщика;
- расходы по передаче тепловой энергии;
- внереализационные расходы.

При установлении тарифа организации, осуществляющей регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения, регулятор утверждает размер необходимой валовой выручки за оказываемые услуги с учетом прогнозных цен на энергоносители, планов предприятия по ремонту и замене основных средств, дефляторов и прочих показателей, а также плановый объем данных услуг на очередной период.

Основную долю в структуре плановой себестоимости тепловой энергии составляют затраты на топливо (54,4 %), а также затраты на электроэнергию (12,0 %).

К расходам по содержанию и эксплуатации оборудования организации относится амортизация основных средств, а также затраты на их ремонт, к общехозяйственным расходам – заработная плата с отчислениями на социальные нужды административно-управленческого персонала.

На момент актуализации схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны для теплоснабжающей организации МКП «Водоканал» утверждена производственная программа и установлен тариф на 2023 год на услуги по производству и передаче тепловой энергии в размере:

- 1 539,29 руб./Гкал без НДС (с 01 декабря 2022 г. по 31.12.2023 г.).

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступление денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к тепловым сетям для абонентов МО пгт.Камские Поляны отсутствует. Эксплуатирующая организация МКП «Водоканал» при выдаче технических условий на присоединение к сетям теплоснабжения обязывает застройщиков/собственников включать соответствующие затраты в смету строительства объектов.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей в МО пгт.Камские Поляны отсутствует.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Единственный эксплуатируемый теплоисточник в пгт. Камские Поляны АМК-60 находится в хорошем техническом состоянии и обеспечивает качественное теплоснабжение потребителей. Важнейшая проблема системы централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны – отсутствие резервного теплоисточника, поскольку присоединенные тепловые нагрузки абонентов поселения превышают тепловую мощность действующей котельной с учетом потерь мощности в сетях. По состоянию на 2022 год дефицит тепловой мощности в зоне действия котельной АМК-60 составляет для расчетных условий – 0,05 Гкал/ч (около 0,1 % от ее установленной мощности).

Существующая система теплоснабжения пгт. Камские Поляны характеризуется неплохим техническим состоянием тепловых сетей СЦТ1. Сети СЦТ2 характеризуются сверхнормативным износом, а отдельные участки находятся в аварийном состоянии и требуют реконструкции.

На отдельных участках тепловых сетей пгт.Камские Поляны (ЦТП 1-4, ЦТП 1-3, ПНИ) наблюдается дефицит тепловой мощности в связи с их максимальной удаленностью от теплоисточника и локальным понижением рельефа до отметок 98,0 – 100,0 м (высотная отметка АМК-60 – 134,0 м).

Также использование 4-трубной системы разводящих сетей от ЦТП до конечных потребителей в связи с ускоренной коррозией трубопроводов ГВС приводит к потенциально большему количеству повреждений трубопроводов, что способствует снижению качества услуг по горячему водоснабжению.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения

Теплоисточник пгт. Камские Поляны АМК-60 характеризуется высокой надежностью. Для организации надежного и бесперебойного теплоснабжения на случай аварийных отключений на котельной имеется резервный источник электроснабжения – дизель-генератор SDMO X1100K «Telys» мощностью $P = 860$ кВт с автоматикой запуска через АВР, включаемый при исчезновении напряжения на обоих вводах котельной.

Уровень надежности и безопасности инфраструктуры СЦТ-2 «пгт. Камские Поляны» вследствие ветхого и аварийного состояния тепловых сетей является низким, о чем свидетельствует наличие аварийных отключений подачи тепла потребителям (см. Часть 9. Надёжность теплоснабжения).

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На данный момент имеются две основные технические проблемы развития системы централизованного теплоснабжения в пгт. Камские Поляны:

- а) дефицит тепловой мощности котельной АМК-60 при отсутствии резервных теплоисточников;
- б) ветхие и аварийные сети СЦТ2 «пгт. Камские Поляны».

Предусмотренные в соответствии с документами территориального планирования поселка темпы ввода жилья и социальных объектов, а также промышленных потребителей не соответствуют фактическим (гораздо ниже показателей генерального плана), в связи с чем предполагаемое существенное увеличение присоединенной тепловой нагрузки до 2035 года не прогнозируется.

В то же время по состоянию на 2021 г. система теплоснабжения населенного пункта имеет отрицательный баланс тепловой мощности теплоисточника АМК-60 в объеме 0,35 Гкал/ч при расчетных условиях с небольшим уменьшением дефицита в 2022 г. до 0,05 Гкал/ч. С целью исключения дефицита тепловой мощности в зоне действия централизованного теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения пгт. Камские Поляны рассматривается необходимость ввода дополнительного источника для покрытия максимальных тепловых нагрузок в наиболее холодные периоды отопительного сезона. Недостроенная котельная рыбопереработочного комплекса АМК-18,6 на территории Индустриального парка после ввода в эксплуатацию может быть использована в качестве второго источника при условии присоединения к существующим магистральным тепловым сетям СЦТ2. Работа действующей котельной АМК-60 и подлежащей вводу АМК-18,6 на единую тепловую сеть СЦТ2 позволит добиться резерва тепловой мощности системы централизованного теплоснабжения населенного пункта в объеме около 13,2 Гкал/ч.

Также при актуализации схемы теплоснабжения уточнен перечень мероприятий по реконструкции 12,9 км сетей теплоснабжения пгт. Камские Поляны, включая участки магистральных и внутриквартальных трубопроводов СЦТ2, частично СЦТ1.

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

Проблемы надёжного и эффективного обеспечения топливом действующих систем теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны отсутствуют.

Основным топливом для теплоисточников является природный газ. Поставка газа осуществляется на основании договоров между теплоснабжающей организацией МКП «Водоканал» и газоснабжающей организацией. Газоснабжение котельной осуществляется по газопроводу среднего давления Ду 200 мм, введенному в помещение котельной.

В тариф на поставляемый газ поставщиком включаются надбавки за снабженческо-сбытовые услуги. Также цена на газ зависит от фактической теплоты сгорания – чем выше теплота сгорания, тем выше цена.

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

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

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Объем годового потребления тепловой энергии, приведенный к расчетным температурам наружного воздуха в системах централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны, составляет 94 204,574 Гкал, из них:

- СЦТ1 – 5 157,639 Гкал,
- СЦТ2 – 89 046,935 Гкал.

Подробные сведения представлены в разделе 1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

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

Показатели перспективного прироста строительных площадей в МО пгт.Камские Поляны, предусмотренные Генеральным планом поселения от 2017 года, не соответствуют фактическим. В расчетах по согласованию с органом местного самоуправления приняты уточненные данные по вводу жилых площадей, согласно которым новая многоквартирная жилая застройка на территории микрорайонов II, III, IV, V и VII пгт.Камские Поляны в ближайшей и среднесрочной перспективе не предусмотрена.

На территории жилпоселка в микрорайоне I пгт.Камские Поляны ведется индивидуальная застройка для многодетных семей. Также на территории V микрорайона предусмотрено продолжение индивидуальной застройки усадебного типа.

Прирост строительных площадей объектов социально-бытового назначения также скорректирован в сторону уменьшения.

В таб. 29 представлено перспективное изменение строительных площадей по планировочным территориям МО пгт.Камские Поляны с разделением на расчетные периоды.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 29 - Перспективное изменение строительных площадей по планировочным территориям МО пгт.Камские Поляны с разделением на расчетные периоды

Расчетный элемент территориального деления	Тип застройки, объект	1 этап (2020-2024 гг.)					2 этап (2025-2029 гг.)	Расчетный срок (2030-2035 гг.)	Всего 2020-2035 гг.	
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.				
Жилые здания										
пгт.Камские Поляны		Прирост площади, м ²								
мкр-н I	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	
	индивидуальная		1 200	1 200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 400
мкр-н II	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	0
	индивидуальная		0	0	0	0	0	0	0	0,0
мкр-н III	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	0
	индивидуальная		200	200	0	0	0	0	0	400
мкр-н IV	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	0
	индивидуальная		2 300	2 300	0	0	0	40	0	4 640
мкр-н V	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	0
	индивидуальная		7 500	7 500	300	300	300	1 440	2 016	19 356
мкр-н VII	многоквартирная		0	0	0	0	0	0	0	0
	индивидуальная		0	0	800	800	800	3 880	5 432	11 712
ИТОГО:			11 200	11 200	1 100	1 100	1 100	5 360	7 448	38 508
Общественные здания										
пгт.Камские Поляны		Прирост площади, м ²								
мкр-ны I, II, III, IV, V, VII			0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО:			0	0	0	0	0	0	0	0

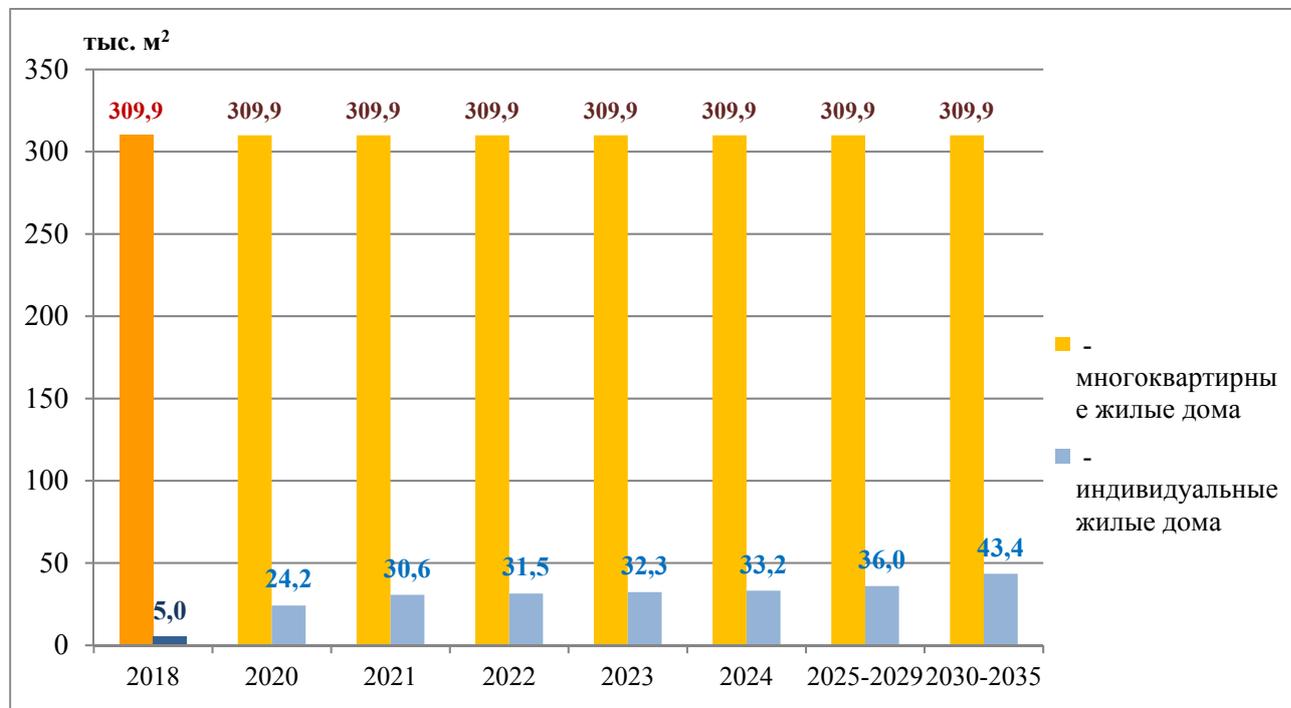
Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Расчетный элемент территориального деления	Тип застройки, объект	1 этап (2020-2024 гг.)					2 этап (2025-2029 гг.)	Расчетный срок (2030-2035 гг.)	Всего 2020-2035 гг.	
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.				
Производственные здания										
пгт.Камские Поляны, кадастровые кварталы		Прирост площади, м ²								
16:30:070402	производственная, коммунально-складская		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
16:30:150101										
16:30:150102										
16:30:150103										
16:30:150201										
16:30:150304										

Примечание: Данные приведены без учета планируемых к вводу площадей по VI планировочному микрорайону (отсутствуют данные в проекте Генплана МО «пгт.Камские Поляны» от 2017 г.)

На рис. 13 представлен прогноз изменения жилых площадей МО пгт.Камские Поляны с учетом планируемой застройки на период 2020-2035 гг.

рис. 13 - Распределение планируемой жилой застройки на период 2020-2035 гг. по МО пгт.Камские Поляны



Как следует из представленных данных, в структуре жилищного строительства пгт.Камские Поляны основные объемы жилья приходятся на многоквартирные дома, однако проектом Генплана поселения прогнозируется тенденция роста объемов ввода индивидуального жилья на вновь осваиваемых территориях.

Вновь вводимые строительные площади относятся к зонам действия индивидуального теплоснабжения.

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

Постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 306 (в редакции постановления Правительства РФ от 28.03.2012 г. № 258) введены требования к теплopotреблению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности идентичны приведенным в постановлении Правительства РФ ранее опубликованы в СНиП 23-02. Кроме того постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 г. на 40%.

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

- требования постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг»;
- требования СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» для общественных зданий и зданий производственного назначения;

Отопление и вентиляция

В Правилах установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 23.05. 2006 г. №306 установлены значения нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома (таб. 30).

таб. 30 - Значения нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома или жилого дома, ккал/ч на м²

Количество этажей	Расчетная температура наружного воздуха									
	-10°C	-15 °C	-20 °C	-25 °C	-30 °C	-35 °C	-40 °C	-45 °C	-50 °C	-55 °C
I. Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно										
1	128	134	140	145	149	151	158	163	169	176
2	121	127	128	135	138	140	146	152	161	167
3-4	67	72	78	83	86	88	92	96	100	104
5-9	56	60	64	69	72	77	79	85	87	93
II. Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки										
1	34	40	45	51	57	63	68	74	81	86
2	29	33	38	43	48	53	58	63	68	73
3	28	33	37	43	48	52	57	62	67	72
4-5	24	28	32	37	41	45	49	54	58	62
6-7	34	40	45	51	57	63	68	74	81	86
8	29	33	38	43	48	53	58	63	68	73
9	28	33	37	43	48	52	57	62	67	72
10	24	28	32	37	41	45	49	54	58	62
11	23	27	30	35	38	42	46	50	54	58
≥12	22	25	29	33	36	40	44	48	52	55

В соответствии с пунктом 7 Главы II Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 17 мая 2011 г. №224 «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» базовый уровень требований энергетической эффективности для вновь строящихся (проектируемых) зданий определяется нормируемым показателем суммарного удельного годового

расхода тепловой энергии на отопление вентиляцию и горячее водоснабжение (см. таб. 31, таб. 32).

таб. 31 - Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию q_{h}^{req} малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового индустриального изготовления, Вт ч/(м² °С сут)

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	38,9	-	-	-
100	34,7	37,5	-	-
150	30,6	33,3	36,1	-
250	27,8	29,2	30,6	31,9
400	-	25	26,4	27,8
600	-	22,2	23,6	25
1000 и более	-	19,4	20,8	22,2

Примечание.

1. При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60 - 1000 м² значения q_{h}^{req} должны определяться по линейной интерполяции.
2. Под отапливаемой площадью малоэтажного многоквартирного дома понимают сумму площадей отапливаемых помещений квартиры с расчетной температурой внутреннего воздуха выше 12 °С, для блокированных домов - это площадь квартиры, а для многоквартирных домов с общей лестничной клеткой - сумма площадей квартир без летних помещений.

таб. 32 - Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период q_{h}^{req} , Вт ч/(м² °С сут)

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12-25
1. Жилые, гостиницы, общежития	по таб. 31			23,6	22,2	21,1	20,0	19,4
2. Общественные, кроме перечисленных в поз.3-6 табл.2* (с односменным и 1,5 сменным режимом работы)	34,6 38,6	30,8 34,8	28,9 33,0	26,3 30,3	23,9 27,9	22,3 26,3	21,4 25,5	20,2 24,1
3.Поликлиники и лечебные учреждения** (с 1,5-сменным режимом работы и круглосуточным)	33,8 37,8	32,8 36,8	31,8 35,8	30,8 34,8	29,3 33,4	28,3 32,4	27,7 31,8	26,9 31,0
4. Дошкольные учреждения, хосписы	36			-	-	-	-	-
5. Административного назначения (офисы)	34,2	31,2	27,7	24,7	21,6	19,8	18,6	18,4

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12-25
6. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности и складов при:								
$t_{mt} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	6,4	6,1	5,8	5,6	5,5	-	-	-
$t_{mt} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$	5,9	5,7	5,3	5,1	5,0	-	-	-
$t_{mt} = 13-17\text{ }^{\circ}\text{C}$	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	-	-	-

* Верхняя строка – с односменным режимом работы;

** Нижняя строка – с 1,5-сменным режимом работы.

Примечания.

1. Нормируемый показатель в позиции 1 таблицы приведен в [Вт ч/(м² °C сут.)];

2. Нормируемый показатель в позициях 2, 3, 4, 5 приведен в [Вт ч/(м² °C сут.)]

при высоте этажа от пола до потолка 3,6 м;

3. Нормируемый показатель в позиции 6 таблицы приведен в [Вт ч/(мм³ °C сут.)].

Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение вновь строящихся (проектируемых) многоквартирных домов, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, кВтч/(м² год), представлены в таб. 33 (приказ Министерства регионального развития РФ от 17.05.2011 г. №224).

таб. 33 - Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение многоквартирных домов, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, кВт ч/(м² год)

Наименование удельного показателя	Градусо-сутки отопительного периода, °С-сут.	Базовое значение		Нормируемое значение, устанавливаемое со дня вступления в силу требований энергетической эффективности		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2016 г.		Нормируемое значение, устанавливаемое с 01.01.2020 г.	
		5 эт	5 и выше	5эт	12 эт. и выше	5 эт.	12 эт и выше	5 эт.	12 эт. и выше
Удельное теплотребление на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в многоквартирных жилых домах 5-12 этажей	2000	168	158	142	135	117	112	100	95
	4000	216	196	182	168	150	140	128	118
	6000	264	234	222	201	183	168	156	141
	8000	312	272	262	134	216	196	184	164
	10000	360	310	302	267	249	224	212	187
	12000	408	348	342	300	282	252	240	210
В том числе, удельный расход тепловой энергии на вентиляцию в многоквартирных жилых домах 5-12 этажей	2000	48	38	40	33	33	28	28	23
	4000		76	80	66	66	56	56	46
	6000	96	114	120	99	99	84	84	69
	8000	144	152	160	132	132	112	112	92
	10000	192	190	200	165	165	140	140	115
	12000	240	228	240	198	198	168	168	138

Примечание. Для зданий высотой с 6 по 11 этаж значение определяется по линейной интерполяции.

Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 года «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий строений сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» определены требования к энергоэффективности для вновь строящихся и реконструируемых зданий последующих лет строительства по отношению к базовому уровню. После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет:

- с января 2011 г. (на период 2011-2015 годов) не менее чем на 15 % по отношению к базовому уровню;

- с 1 января 2016 года (на период 2016-2020 годов) – не менее чем на 30 % по отношению к базовому уровню;

- с 1 января 2020 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню.

Также СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» установлены классы энергоэффективности жилых домов (см. таб. 34).

таб. 34 - Классы энергетической эффективности жилых домов

Обозначение класса	Наименование класса	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормируемого, %	Рекомендуемые мероприятия, разрабатываемые субъектами РФ
При проектировании и эксплуатации новых и реконструируемых зданий			
A++	Очень высокий	ниже –60	Экономическое стимулирование
A+		от –50 до –60 включительно	
A		от –40 до –50 включительно	
B+	Высокий	от –30 до –40 включительно	Экономическое стимулирование
B		от –15 до –30 включительно	
C+	Нормальный	от –5 до –15 включительно	Мероприятия не разрабатываются
C		от +5 до –5 включительно	
C–		от +15 до +5 включительно	
При эксплуатации существующих зданий			
D	Пониженный	от +15,1 до +50 включительно	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании
E	Низкий	более +50	Реконструкция при соответствующем экономическом обосновании, либо снос

Расчетные нормативные тепловые потоки (расходы теплоты) на отопление (вентиляцию) жилых зданий постройки до 1999 г. включительно и зданий постройки после 1999 г., исходя из требований постановления Правительства РФ №306 (в ред. постановления Правительства РФ от 28.03.2012 г. №258), а также расчетные нормативные годовые расходы теплоты представлены в таб. 35 и таб. 36.

таб. 35 - Значение нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, ккал/(ч·м²)

Этажность здания	Жилые здания строительства до 1999 г.	Жилые здания строительства после 1999 г.
1	149,4	58,2
2	138,4	49,0
3	86,4	48,8
4	86,4	41,8
5	73,0	41,8

таб. 36 - Годовой нормируемый расход тепловой энергии на отопление многоквартирного дома, Гкал/м²

Этажность здания	Жилые здания строительства до 1999 г.	Жилые здания строительства после 1999 г.
1	0,3643	0,1419
2	0,3375	0,1195
3	0,2107	0,1190
4	0,2107	0,1019
5	0,1780	0,1019

Региональные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для многоквартирных жилых домов утверждены приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 132/о. В соответствии с данным документом нормативы потребления жилых помещений в многоквартирных домах с централизованными системами теплоснабжения для Нижнекамского муниципального района установлены следующие:

- для жилых помещений в домах до 1999 года постройки:

1 – 4-этажные – 0,02668 Гкал/м² в мес.;

5 – 9-этажные – 0,02315 Гкал/м² в мес.;

- для жилых помещений в домах после 1999 года постройки:

1-этажные – 0,01882 Гкал/м² в мес.;

2-этажные – 0,01584 Гкал/м² в мес.;

3-этажные – 0,01559 Гкал/м² в мес.;

4 – 5-этажные – 0,01346 Гкал/м² в мес.;

6 – 7-этажные – 0,01255 Гкал/м² в мес.;

8 – 9-этажные – 0,01194 Гкал/м² в мес.

Аналогичные нормативы установлены для мест общего пользования в указанных многоквартирных жилых домах Нижнекамского района.

Указанные нормативы применяются с учетом 8 месяцев отопительного периода, начиная с сентября, при отсутствии проектных и паспортных данных о часовых тепловых нагрузках на систему отопления здания.

Горячее водоснабжение

Расходы теплоты на горячее водоснабжение рассчитаны исходя из удельного водопотребления, представленного в таб. 37.

таб. 37 - Нормы расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды a , л/сутки	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_a , м ² /чел.	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} Вт/м ²
1	Жилые дома независимо от этажности, оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартирными регуляторами давления	1 житель	105	20	13,0
2	То же с умывальниками, мойками и душем	1 житель	85	18	11,7
3	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	70	12	14,6
4	Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	15	15
5	Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	5,2	13	1,3
6	Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	11,5	10	2,7
7	Административные здания	1 работающий	5	10	1,1

№ п/п	Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды α , л/сутки	Норма общей/полезной площади на 1 измеритель S_a , м ² /чел.	Удельная величина тепловой энергии q_{hw} Вт/м ²
8	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся	3	10	0,7
9	Физкультурно-оздоровительные комплексы	1 человек	30	5	15,0
10	Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	12	10	2,8
11	Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	0,9
12	Магазины протоварные	то же	8	30	0,6

Примечания:

1. Нормы расхода воды установлены для основных потребителей и включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещений и т.п.).

2. В настоящей таблице удельный часовой норматив тепловой энергии q_{hw} , Вт/м² на нагрев нормы расхода горячей воды в средние сутки отопительного периода с учетом потерь теплоты в трубопроводах системы и полотенцесушителях соответствует указанной в соседнем столбце принятой величине общей площади квартиры в жилом доме на одного жителя или полезной площади помещений в общественном здании на одного больного, работающего, учащегося или ребенка, S_a , м²/чел..

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

Использование потребителями тепловой энергии на технологические цели в системе теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского МР РТ не предусмотрено.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления представлены в таб. 38 (зона централизованного теплоснабжения) и таб. 39 (зоны индивидуального теплоснабжения).

Расчет перспективных тепловых нагрузок на отопление вновь вводимых строительных площадей в расчетных элементах территориального деления МО пгт.Камские Поляны произведен на основании утвержденных Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306 «Об утверждении Правил установления и

определения нормативов потребления коммунальных услуг» нормируемых удельных расходов тепловой энергии на отопление многоквартирных домов в зависимости от этажности и расчетной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем теплоснабжения.

Тепловые нагрузки для перспективных объектов общественно-делового назначения МО пгт.Камские Поляны рассчитываются на основании нормируемых удельных расходов тепловой энергии на отопление зданий по п.10 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Расчет перспективных тепловых нагрузок на горячее водоснабжение выполняется согласно п.5.2 СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*» с учетом нормативов расхода горячей воды на 1 жителя, секундных расходов горячей воды и вероятности действия санитарно-технических приборов, а также проектного количества жителей и обеспеченности жилых домов услугой ГВС.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 38 - Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зоне действия источников централизованного теплоснабжения по расчетным элементам территориального деления МО пгт.Камские Поляны до 2035 г.

Расчетные элементы территориального деления	Прирост потребления тепловой энергии, Гкал			Прирост потребления тепловой энергии, Гкал			Прирост потребления тепловой энергии, Гкал		
	Всего	в том числе		Всего	в том числе		Всего	в том числе	
		отопление и вентиляция	ГВС		отопление и вентиляция	ГВС		отопление и вентиляция	ГВС
	1 этап (2020-2024 гг.)			2 этап (2025-2029 гг.)			Расчетный срок (2030-2035 гг.)		
пгт.Камские Поляны	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
в том числе:									
СЦТ-1 (АМК-60)									
Верхняя промплощадка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СЦТ-2 (АМК-60, АМК-18,6)¹									
мкр-н I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н III	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н IV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н V	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н VI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н VII	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пионерная база	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹ - Схемой теплоснабжения предусматривается завершение строительства и ввод в 2025 г. котельной АМК-18,6 в качестве второго теплоисточника, работающего совместно с котельной АМК-60 на единую сеть СЦТ-2)

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 39 - Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии в зоне действия индивидуального теплоснабжения по МО пгт.Камские Поляны до 2035 г.

Расчетные элементы территориального деления	Прирост потребления тепловой энергии, Гкал			Прирост потребления тепловой энергии, Гкал			Прирост потребления тепловой энергии, Гкал		
	Всего	в том числе		Всего	в том числе		Всего	в том числе	
		отопление и вентиляция	ГВС		отопление и вентиляция	ГВС		отопление и вентиляция	ГВС
	1 этап (2020-2024 гг.)			2 этап (2025-2029 гг.)			Расчетный срок (2030-2035 гг.)		
пгт.Камские Поляны	4 190,6	4 190,6	0,0	179,4	179,4	0,0	874,0	874,0	0,0
в том числе:									
мкр-н I	391,3	391,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н II	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н III	65,2	65,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н IV	750,1	750,1	0,0	6,5	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0
мкр-н V	2 592,7	2 592,7	0,0	234,8	234,8	0,0	328,7	328,7	0,0
мкр-н VI	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>	<i>н/д</i>
мкр-н VII	391,3	391,3	0,0	632,7	632,7	0,0	885,7	885,7	0,0
Пионерная база	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Верхняя промплощадка	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таким образом, прироста совместных тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС потребителей централизованного теплоснабжения СЦТ-1 и СЦТ-2 пгт.Камские Поляны в период с 2020 г. до 2035 г. не планируется.

Увеличение тепловых нагрузок на период актуализации схемы теплоснабжения пгт.Камские Поляны прогнозируется только в зонах действия индивидуального теплоснабжения.

При реализации мероприятий генерального плана пгт.Камские Поляны Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан (проект 2017 г.) по развитию жилищной инфраструктуры на вновь осваиваемых территориях I, IV, V и VII микрорайонов прирост присоединенных отопительных нагрузок индивидуального теплоснабжения по индивидуальным домам прогнозируется к расчетному сроку в объеме около 2,56 Гкал/ч.

таб. 40 – Прирост перспективных отопительных нагрузок в зонах действия индивидуального теплоснабжения пгт.Камские Поляны до 2035 г.

Элемент территориального деления	Прирост тепловых нагрузок, Гкал/ч
МО пгт. Камские Поляны, ВСЕГО	2,56
в том числе:	
I микрорайон	0,16
IV микрорайон	0,31
V микрорайон	1,30
VII микрорайон	0,79

Прогноз прироста объемов потребления теплоносителя по пгт.Камские Поляны до 2035 г. с учетом прироста присоединенных тепловых нагрузок системы централизованного теплоснабжения представлен в таб. 41.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 41 - Прогнозы приростов объемов потребления теплоносителя по
МО пгт.Камские Поляны до 2035 г.

Наименование котельной	Расчётная тепловая нагрузка Q, Гкал/ч	Теплоёмкость воды, с, ккал/ч·°С	Плотность воды, ρ, кг/м ³	Температура прямой сетевой воды, t _{пр} , °С	Температура обратной сетевой воды, t _{об} , °С	Разность температур, Δt, °С	const	Расчётный расход сетевой воды V, м ³ /ч
2018 год								
СЦТ1 Верхняя площадка	9,14	1,0	1000	115	70	45	0,000001	203,0
СЦТ2 пгт.Камские Поляны	42,36	1,0	1000	115	70	45	0,000001	922,9
2019 год								
СЦТ1 Верхняя площадка	9,14	1,0	1000	115	70	45	0,000001	203,0
СЦТ2 пгт.Камские Поляны	42,70	1,0	1000	115	70	45	0,000001	948,9
1 этап (2020-2024 гг.)								
СЦТ1 Верхняя площадка	9,14	1,0	1000	115	70	45	0,000001	203,0
СЦТ2 пгт.Камские Поляны	42,70	1,0	1000	115	70	45	0,000001	948,9
2 этап (2025-2029 гг.)								
СЦТ1 Верхняя площадка	9,14	1,0	1000	115	70	45	0,000001	203,0
СЦТ2 пгт.Камские Поляны	42,70	1,0	1000	115	70	45	0,000001	948,9
Расчетный срок (2030-2035 гг.)								
СЦТ1 Верхняя площадка	9,14	1,0	1000	115	70	45	0,000001	203,0
СЦТ2 пгт.Камские Поляны	42,70	1,0	1000	115	70	45	0,000001	948,9

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

К производственным зонам пгт. Камские Поляны относится территория Индустриального парка, в т.ч. Верхняя площадка и Пионерная база. Все промышленные потребители используют тепловую энергию в виде горячей воды для целей отопления и вентиляции.

Прогноз прироста перспективных тепловых нагрузок в производственных зонах МО пгт.Камские Поляны отсутствует.

Генеральным планом пгт. Камские Поляны перепрофилирование производственных зон не рассматривается. В случае привлечения новых резидентов, либо наращивания производственных мощностей существующих промышленных предприятий генпланом поселения предусмотрено расширение территории производственной зоны Индустриального парка в утвержденных границах отвода земельного участка.

Учитывая наличие дефицита тепловой мощности в зоне действия источника централизованного теплоснабжения котельной АМК-60 до ввода в эксплуатацию второго теплоисточника – котельной АМК-18,6 с сетями возможность подключения новых абонентов в производственных зонах МО пгт.Камские Поляны ограничена.

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

В таб. 42 представлен прогноз перспективного потребления тепловой мощности отдельными категориями потребителей МО пгт.Камские Поляны до 2035 г.

При этом подключение социально-значимых объектов, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, к сетям централизованного теплоснабжения населенного пункта, не предусматривается.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 42 – Прогноз перспективного потребления тепловой энергии
 отдельными категориями потребителей МО пгт.Камские Поляны

Категории потребителей	Тепловые нагрузки, Гкал/ч								
	2018 г.	2019 г.	1 этап					2 этап	Расч. срок
			2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2029 гг.	2030-2035 гг.
СЦТ-1									
Население	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Бюджетные организации	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Прочие потребители	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137
ИТОГО (СЦТ-1):	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137	9,137
СЦТ-2									
Население	25,165	25,325	25,325	25,325	25,325	25,325	25,325	25,325	25,325
Бюджетные организации	11,487	11,492	11,492	11,492	11,492	11,492	11,492	11,492	11,492
Прочие потребители	5,709	5,882	5,882	5,882	5,882	5,882	5,882	5,882	5,882
ИТОГО (СЦТ-2):	42,361	42,699							
ВСЕГО:	51,498	51,837							

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

В перспективе имеется вероятность заключения свободных долгосрочных договоров теплоснабжения с организацией, наделенной статусом Единой теплоснабжающей организации МО пгт.Камские Поляны.

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

В перспективе имеется вероятность заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по регулируемой цене Единой теплоснабжающей организации МО пгт.Камские Поляны с потребителями.

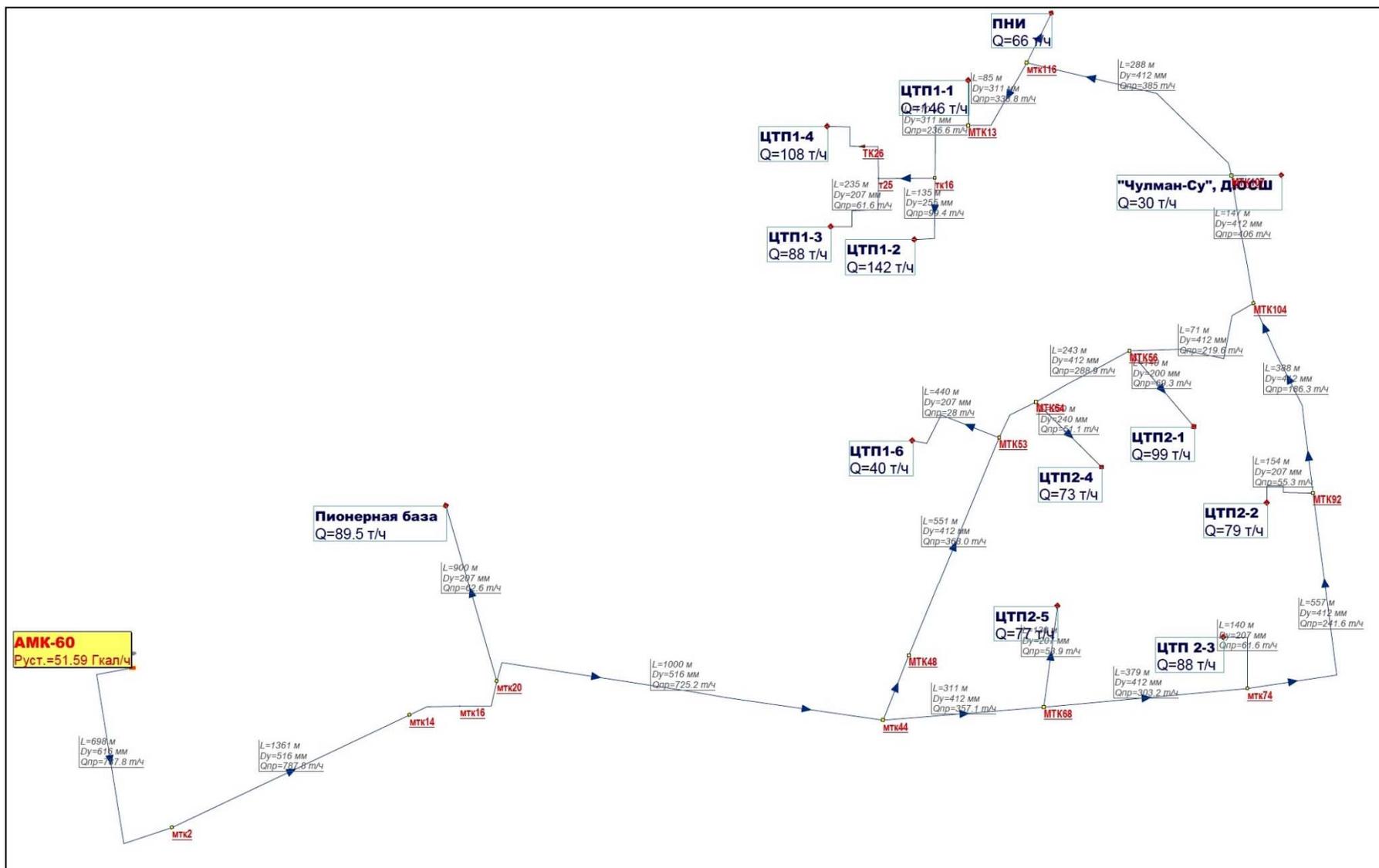
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения от 10 тыс. до 100 тыс. человек, электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа не является обязательной.

Для выполнения вспомогательных гидравлических расчетов по схеме теплоснабжения пгт.Камские Поляны разработана укрупненная электронная модель МО пгт.Камские Поляны 1 уровня, отдельные участки разводящих и магистральных сетей в которой рассматриваются в качестве групповых потребителей (см. рис. 14).

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

рис. 14 – Укрупненная электронная модель схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны



Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

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

Перспективный баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки составлен для котельной АМК-60, а также для недостроенной в настоящее время котельной АМК-18,6 (см. таб. 43).

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 43 – Перспективный баланс тепловой мощности теплоисточников
и присоединенных нагрузок по пгт.Камские Поляны

№	Наименование источника тепловой энергии	2018 г.	2019 г.	1 этап					2 этап	Расчетный срок
				2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2029 гг.	2030-2035 гг.
1	Котельная АКМ-60									
	- установленная мощность, Гкал/ч	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59
	- располагаемая мощность, Гкал/ч	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59	51,59
	- мощность нетто, Гкал/ч	51,27	51,27	51,27	51,27	51,27	51,27	51,27	51,27	51,27
	- потери мощности в сетях, Гкал/ч	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
2	Котельная АМК-18,6									
	- установленная мощность, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99
	- располагаемая мощность, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	15,99	15,99	15,99	15,99	15,99
	- мощность нетто, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	- потери мощности в сетях, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	ИТОГО мощность нетто, Гкал/ч	51,27	67,26	67,26						
3	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	51,50	51,84	51,84						
	в том числе:									
	- СЦТ-1	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14	9,14
	- СЦТ-2	42,36	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70	42,70
4	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	-2,37	-2,71	-2,71	-2,71	13,23	13,23	13,23	13,23	13,23
	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности (с учетом потерь в сетях), %	-4,8%	-5,5%	-5,5%	-5,5%	-5,5%	-5,5%	-5,5%	20,3%	20,3%

При договорных нагрузках, приведенных к расчетным условиям, тепловой мощности теплоисточника АМК-60 недостаточно для обеспечения тепловой энергией в полном объеме всех существующих и перспективных потребителей централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны.

Учитывая изложенное, при актуализации схемы теплоснабжения населенного пункта предусмотрен ввод в эксплуатацию на 1 этапе недостроенной котельной АМК-18,6 с тепловыми сетями для покрытия дефицита тепловой мощности в системе теплоснабжения СЦТ-2 пгт.Камские Поляны путем поставки тепловой энергии абонентам МО пгт.Камские Поляны (СЦТ2) одновременно от двух источников.

4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии

Схемой подключения котельной АМК-60 предусмотрено два магистральных вывода тепловой мощности:

- вывод СЦТ1 – присоединенная тепловая нагрузка – 7,972 Гкал/ч;
- вывод СЦТ2 – присоединенная тепловая нагрузка – 41,211 Гкал/ч.

Покрытие дефицита тепловой мощности теплоисточника АМК-60 по магистральному выводу СЦТ2 обеспечивается путем подключения к магистральным сетям СЦТ2 второго теплоисточника – котельной АМК-18,6. Котельная АМК-18,6 и сети от нее подлежат достройке и вводу в эксплуатацию в 2025 г.

При совместной работе двух котельных на единую сеть СЦТ2 распределить присоединенные тепловые нагрузки между ними невозможно.

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

Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода, производится как для существующего теплоисточника АМК-60, так и для подлежащего вводу АМК-18,6, включенных по схеме совместной работы на единую сеть СЦТ2 пгт.Камские Поляны.

На рис. 15 – рис. 17 и в таб. 44 представлены пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны по магистральному выводу СЦТ2 «пгт.Камские Поляны» котельной АМК-60 и по

магистральному выводу проектируемой котельной АМК-18,6 с прогнозом расхода теплоносителя и проектной конфигурацией тепловых сетей по состоянию на 2025 г.

рис. 15 – Пьезометрический график тепловой сети АМК-60 – АМК-18,6 (проект) на 2025 г.

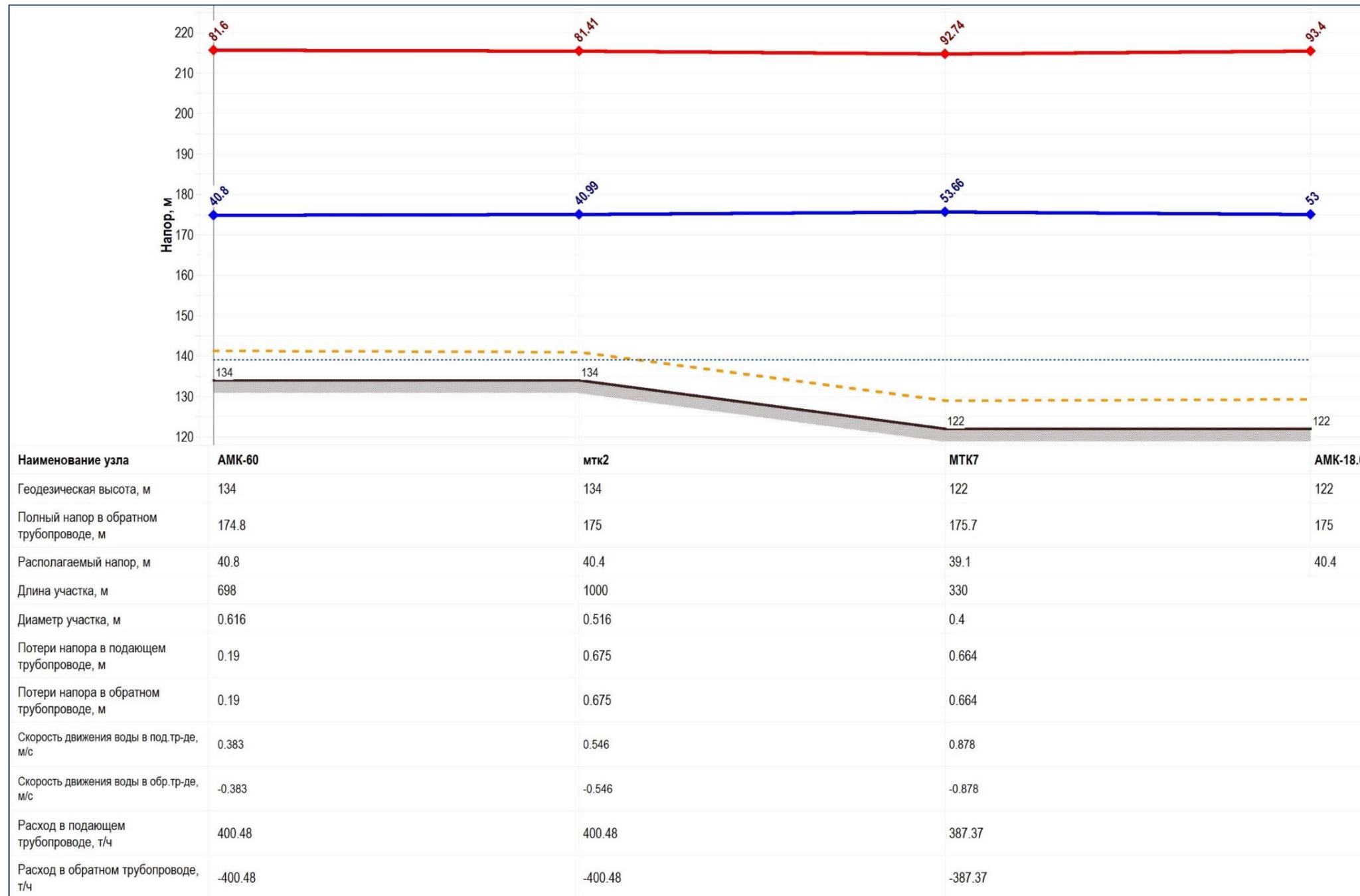


рис. 16 – Пьезометрический график тепловой сети АМК-18,6 – МТК53 – МТК54 – МТК-56 – МТК104 – МТК116 (проект) на 2025 г.

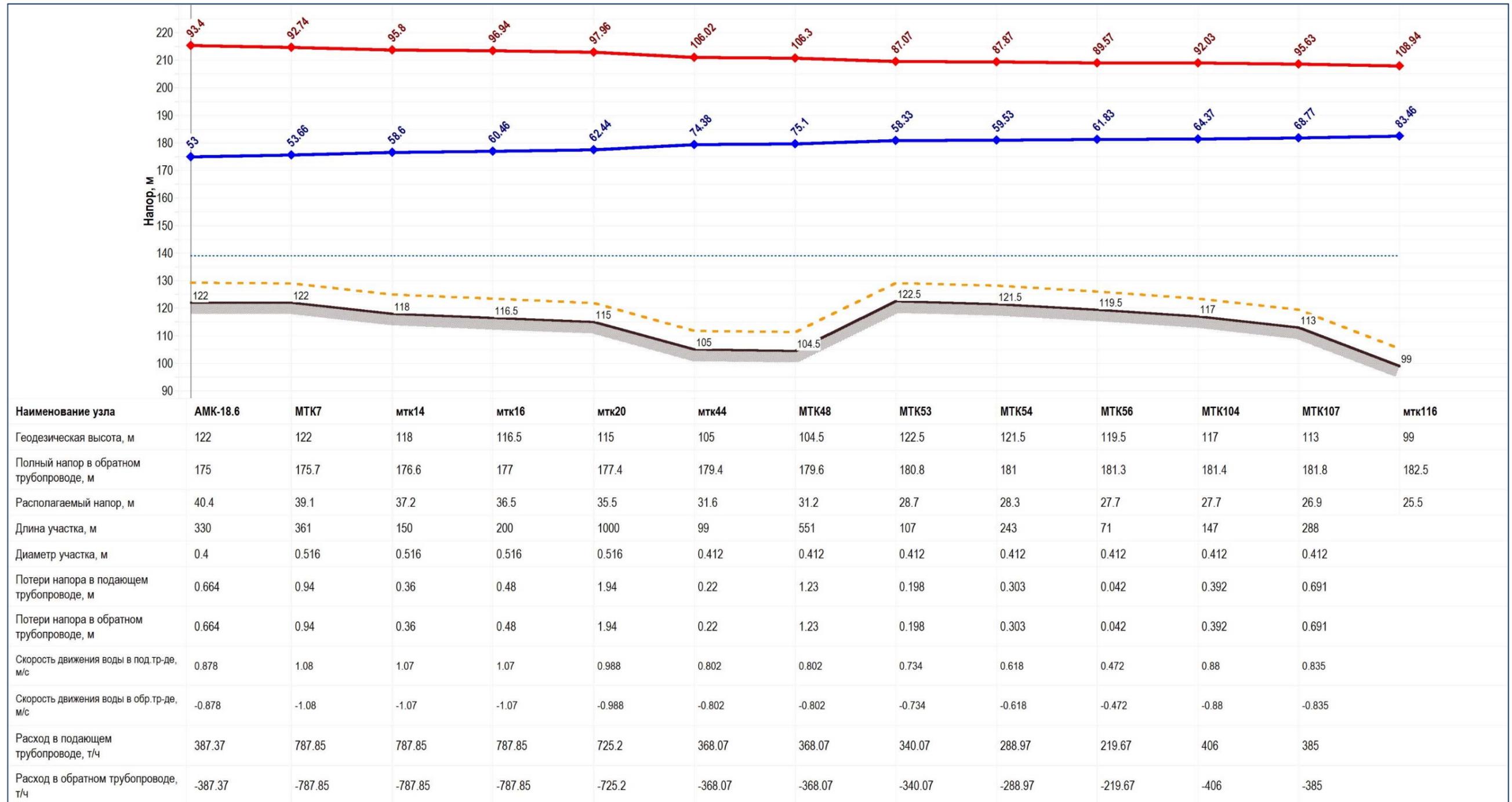


рис. 17 – Пьезометрический график тепловой сети АМК-18,6 – МТК68 – МТК74 – МТК-92 – МТК104 – МТК116 (проект) на 2025 г.

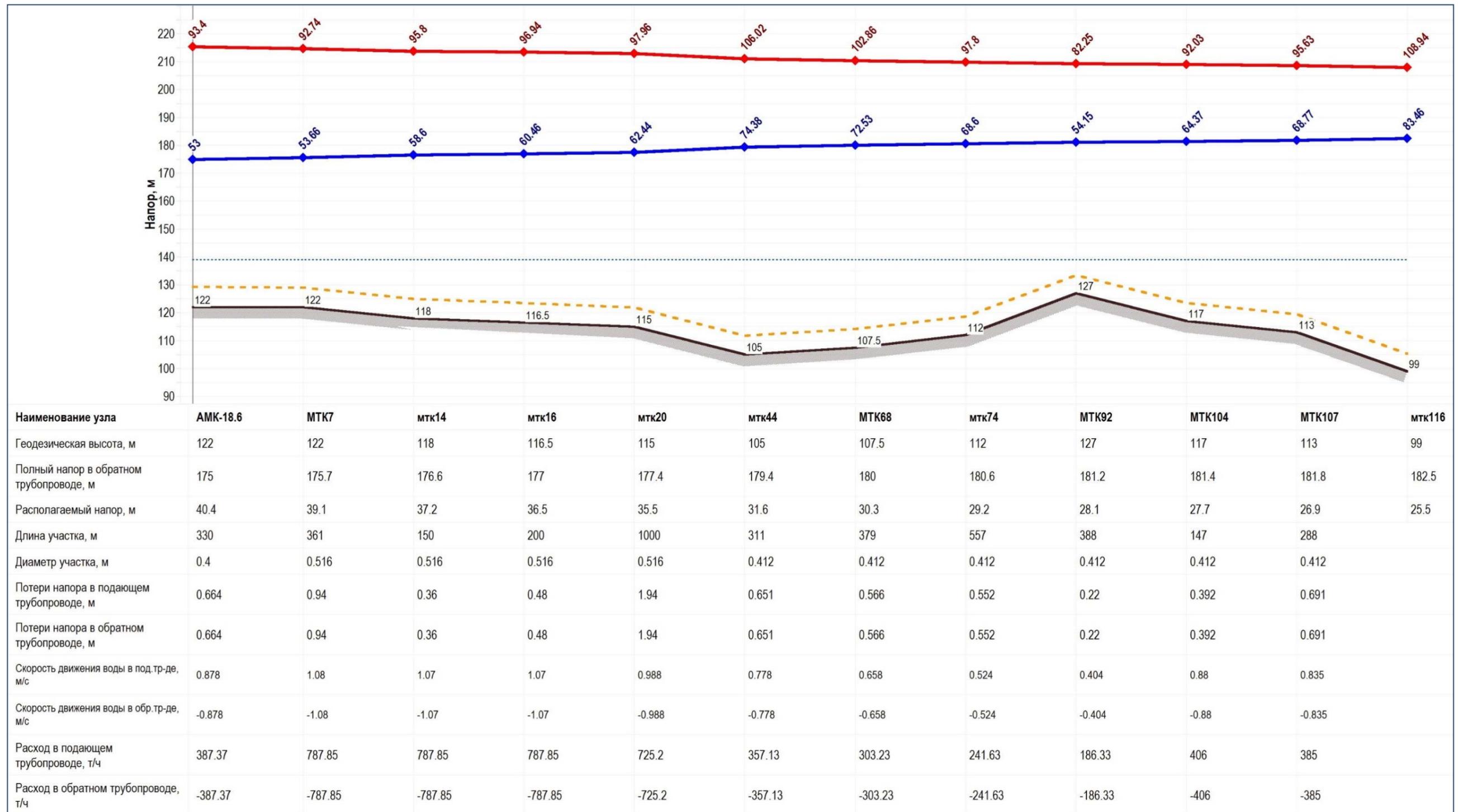


Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 44 – Результаты гидравлического расчета тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны по магистральным выводам СЦТ2 котельных АМК-60, АМК-18,6¹

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в трубопроводе, т/ч		Потери напора в трубопроводе, м		Скорость движения воды в трубопроводе, м/с		Тепловые потери в трубопроводе, ккал/ч	
			под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		
АМК-60	МТК2	698	614	614	Надземная	400,5	-400,5	0,19	0,19	0,38	-0,38	165 777	113 107
	МТК2	1000	516	516	Надземная	400,5	-400,5	0,68	0,68	0,55	-0,55	180 988	124 206
АМК-18.6	МТК7	330	412	412	Надземная	387,4	-387,4	0,66	0,66	0,88	-0,88	61 861	42 335
	МТК7	361	516	516	Надземная	787,9	-787,9	0,94	0,94	1,08	-1,08	65 184	44 790
	МТК4	248	515	515	Подземная канальная	787,9	-787,9	0,36	0,36	1,07	-1,07	14 749	9 861
	МТК44	312	412	412	Подземная канальная	357,1	-357,1	0,65	0,65	0,78	-0,78	48 945	28 258
	МТК116	82	309	309	Подземная канальная	338,8	-338,8	0,55	0,55	1,28	-1,28	11 506	6 659
	МТК16	97	515	515	Подземная канальная	787,9	-787,9	0,48	0,48	1,07	-1,07	19 664	13 148
	МТК44	181	412	412	Подземная канальная	368,1	-368,1	0,22	0,22	0,80	-0,80	15 581	8 996
	МТК104	214	412	412	Подземная канальная	406,0	-406,0	0,39	0,39	0,88	-0,88	23 092	13 328
	МТК53	85	412	412	Подземная канальная	340,1	-340,1	0,20	0,20	0,73	-0,73	16 874	9 740
	МТК20	1000	515	515	Подземная бесканальная	725,2	-725,2	1,94	1,94	0,99	-0,99	98 315	65 734
	МТК68	376	412	412	Подземная канальная	303,2	-303,2	0,57	0,57	0,66	-0,66	59 716	34 425
	МТК54	169	412	412	Подземная бесканальная	289,0	-289,0	0,30	0,30	0,62	-0,62	25 028	16 683
	МТК56	172	412	412	Подземная канальная	219,7	-219,7	0,04	0,04	0,47	-0,47	11 213	6 451
	МТК48	454	412	412	Подземная канальная	368,1	-368,1	1,23	1,23	0,80	-0,80	86 699	50 038
	МТК-13	128	309	309	Подземная канальная	236,6	-236,6	0,46	0,46	0,91	-0,91	14 834	8 586
	МТК107	309	412	412	Подземная канальная	385,0	-385,0	0,69	0,69	0,84	-0,84	45 235	26 102
	МТК74	140	207	207	Подземная канальная	61,6	-61,6	0,35	0,35	0,54	-0,54	14 010	8 720
	МТК74	518	412	412	Подземная канальная	241,6	-241,6	0,55	0,55	0,52	-0,52	87 647	50 493
	МТК92	370	412	412	Подземная канальная	186,3	-186,3	0,22	0,22	0,40	-0,40	60 934	35 182

¹ - протяженность участков, диаметры и способ прокладки приняты на основании укрупненной электронной модели (разработка полной электронной модели схемы теплоснабжения не предусмотрена)

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, мм		Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в трубопроводе, т/ч		Потери напора в трубопроводе, м		Скорость движения воды в трубопроводе, м/с		Тепловые потери в трубопроводе, ккал/ч	
			под.	обр.		под.	обр.	под.	обр.	под.	обр.		
МТК-53	ЦТП1-6	440	207	207	Надземная	28,0	-28,0	0,20	0,20	0,24	-0,24	43 860	26 868
МТК68	ЦТП2-5	107	207	207	Подземная канальная	53,9	-53,9	0,25	0,25	0,47	-0,47	13 026	8 111
МТК20	Пионерная база	900	207	207	Надземная	62,7	-62,7	2,07	2,07	0,54	-0,54	90 462	55 778
МТК13	ЦТП1-1	15	207	207	Подземная канальная	102,2	-102,2	0,08	0,08	0,87	-0,87	1 590	965
МТК16	ЦТП1-2	135	259	259	Подземная канальная	99,4	-99,4	0,21	0,21	0,56	-0,56	16 027	9 460
МТК116	Благоустройство	170	82	82	Подземная канальная	46,2	-46,2	8,66	8,66	1,82	-1,82	11 864	7 665
МТК92	ЦТП2-2	154	207	207	Подземная канальная	55,3	-55,3	0,25	0,25	0,47	-0,47	15 224	9 362
МТК16	МТК25	241	309	309	Подземная канальная	137,2	-137,2	0,34	0,34	0,53	-0,53	31 817	18 149
МТК25	ЦТП1-3	234	207	207	Подземная бесканальная	61,6	-61,6	0,43	0,43	0,53	-0,53	23 149	14 200
МТК25	ЦТП1-4	274	207	207	Подземная канальная	75,6	-75,6	0,41	0,41	0,65	-0,65	15 163	9 305
МТК107	Олимпия	72	100	100	Подземная канальная	21,0	-21,0	0,81	0,81	0,79	-0,79	7 410	4 623
МТК-54	ЦТП 2-4	250	207	207	Подземная канальная	51,1	-51,1	0,17	0,17	0,33	-0,33	26 882	16 230
МТК-56	ЦТП 2-1	140	207	207	Подземная канальная	69,3	-69,3	0,45	0,45	0,64	-0,64	13 423	8 312

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

Для обеспечения 100% существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей пгт. Камские Поляны по состоянию на 2022 г. отсутствуют необходимые резервы тепловой мощности котельной АМК-60.

Для обеспечения тепловой энергией всех потребителей пгт. Камские Поляны в полном объеме при условии сохранения тепловых нагрузок действующих потребителей актуализированной схемой теплоснабжения предусматривается на 1 этапе в 2025 г. достройка и ввод в эксплуатацию второго теплоисточника – автоматизированной модульной котельной АМК-18,6 рыбоперерабатывающего комплекса для его совместной работы с действующей котельной АМК-60 на единую сеть СЦТ2.

Как уже было отмечено выше, при пониженных температурах наружного воздуха может наблюдаться недостаточный располагаемый напор системы теплоснабжения СЦТ2 (потребители в районе ЦТП 1-3, ЦТП 1-4, ПНИ) в связи с их наибольшей удаленностью по трассе трубопровода и существенными перепадами высотных отметок между котельной и потребителями северной части жилпоселка.

Действующие ЦТП жилпоселка, в основном, загружены на 100%, в связи с чем присоединение новых нагрузок, как правило, необходимо предусматривать через объектовые индивидуальные тепловые пункты, либо предусматривать реконструкцию ЦТП.

Имеющиеся ограничения по присоединению к централизованной системе теплоснабжения пгт. Камские Поляны новых абонентов необходимо учитывать муниципальным органам власти и единой теплоснабжающей организации при выдаче новых технических условий, а также при проведении работ по реконструкции существующих и строительстве новых тепловых сетей.

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

5.1. Общие положения

Расчет производительности ВПУ для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен с учетом перспективных планов развития системы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны с использованием материалов Главы 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».

При проведении расчетов предполагалось выполнение следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительным нагрузкам с качественным методом регулирования расчетных параметров теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с изменением подключаемой (или переключаемой) суммарной тепловой нагрузки;

- разбор теплоносителя из тепловой сети на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей МО пгт.Камские Поляны (открытая схема теплоснабжения) не применяется;

- присоединение всех вновь подключаемых абонентов в зоне действия теплоисточника предусматривается по закрытой схеме присоединения ГВС через индивидуальные либо центральные тепловые пункты.

Исходной водой химводоочистки является вода хозяйственно-питьевого качества из сети пгт. Камские Поляны, поставщик – МКП «Водоканал».

Водоподготовка предназначена для осветления и умягчения воды, используемой для подпитки воды теплосетей СЦТ1 и СЦТ2 закрытого типа. Химическая подготовка воды производится на установке двух Na-катионитовых фильтрах серии RFS 3630/1120 PAR2 «Атолл» производительностью 20 м³/час.

Хим. очищенная вода после фильтров поступает в баки запаса воды 10 * 10 м³, откуда подается на подпитку тепловой сети двумя насосами марки MVIE 1606/PN16 производительностью 20,0 м³/ч через дозирующую установку ТЕКНА ARG 603 фирмы «Seko». Дозирующая установка предназначена для связывания свободного кислорода, путем добавления в воду ингибитора. В результате образуется пленка, защищающая от коррозионного влияния кислорода, препятствует образованию отложений, стабилизирует дисперсную систему, образуя шлам, регулирует уровень рН, препятствует образованию накипи и защищает поверхность металла. Периодичность введения ингибитора устанавливается в зависимости от количества введенной в систему подпиточной воды в соответствии с режимной картой.

В настоящее время в системах теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 пгт.Камские Поляны наблюдается достаточный резерв мощностей ВПУ для подпитки тепловой сети в эксплуатационных и аварийных режимах.

таб. 45 - Сведения о подпитке тепловых сетей
пгт. Камские Поляны

Наименование источника тепловой энергии	Среднегодовая подпитка тепловой сети, м ³ /ч (фактическая)	Нормативная подпитка тепловой сети, м ³ /ч (расчетная)	Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме, (расчетная) м ³ /ч	Примечание (эксплуатация котельной в межотопительный период)
Котельная АМК-60	1,83	1,75	53,4 (ограничена производительностью насоса)	да

5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Согласно СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) «Тепловые сети» п. 6.16 «Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать: ... 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 соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок утечка теплоносителя не должна превышать нормируемых показателей, составляющих 0,25% объема воды в наибольшей из независимых систем (без учета разводящих сетей от ЦТП).

В таб. 46 приведены сведения о перспективных балансах производительности ВПУ на всех этапах развития схемы теплоснабжения с учетом расходов подпиточной воды и аварийных режимов работы тепловых сетей и источников теплоснабжения.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 46 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок системы централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны

Показатель	Ед. измерения	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г. (базовый)	1 этап (прогноз)			2 этап	Расчетный срок
						2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2029	2030-2035
АМК-60										
Присоединенная тепловая нагрузка, ВСЕГО	Гкал/ч	51,50	51,84	51,84	51,84	51,84	51,84	51,84	51,84	51,84
Установленная производительность ВПУ	т/ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Расчетная производительность ВПУ, ВСЕГО	т/ч	18,94	18,94	18,94	18,94	18,94	18,94	18,94	19,38	19,38
Резерв (+) /дефицит (-) по установленной производительности ВПУ	т/ч	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	0,62	0,62
Доля неиспользованного резерва ВПУ	%	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	3,1	3,1
Объем подключенных тепловых сетей, ВСЕГО	м ³	3787,6	3787,6	3787,6	3787,6	3876,4	3876,4	3876,4	3876,4	3 876,4
- СЦТ-1		631,4	631,4	631,4	631,4	631,4	631,4	631,4	631,4	631,4
- СЦТ-2		3156,2	3156,2	3156,2	3156,2	3156,2	3156,2	3156,2	3245,0	3 245,0
Расчетный расход воды на нормативную подпитку тепловых сетей	м ³ /ч	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Расчетный расход воды на аварийную подпитку тепловых сетей теплоисточников	м ³ /ч	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
Максимальная часовая подпитка (в эксплуатационном режиме)	м ³ /ч	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Годовой объем подпитки	м ³ /Г	15 993	15570	15 300	15 300	15 300	15 500	15 500	15 500	15 500

Прогноз увеличения нормативной и аварийной подпитки тепловой сети на срок реализации схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны имеет оценочное значение с учетом увеличения объема присоединенных тепловых сетей при планируемом вводе в 2025 г. котельной АМК-18,6.

Проведенные расчеты показывают, что рост потребления теплоносителя за счет прогнозируемого развития системы централизованного теплоснабжения за рассматриваемый период 2020-2035 гг. соответствует производительности ВПУ на теплоисточнике АМК-60 пгт. Камские Поляны и имеет необходимый резерв.

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления

В пгт. Камские Поляны основным источником тепловой энергии является котельная АМК-60, которая обеспечивает совместные присоединенные нагрузки по отоплению, вентиляции и ГВС потребителей, подключенных к централизованной системе теплоснабжения.

Для покрытия тепловых нагрузок в зонах, ограниченных радиусом эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии, согласно ФЗ-190 «О теплоснабжении» целесообразно подключение абонентов к существующим сетям централизованного теплоснабжения с учетом ограничений по резерву тепловой мощности действующей котельной.

При низкой плотности тепловых нагрузок, как правило, более эффективно используются индивидуальные источники тепловой энергии. Основными преимуществами использования индивидуальных источников теплоснабжения являются отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные, снижение потерь тепловой мощности и теплоносителя из-за минимальной длины тепловых сетей, относительно небольшие затраты на ремонт и обслуживание оборудования.

Индивидуальные источники тепловой энергии (электроотопление, печное отопление) используются в основном в зонах застройки с низкой плотностью тепловых нагрузок. Отсутствие газификации в ряде жилых микрорайонов пгт. Камские Поляны ограничивает возможности использования индивидуального теплоснабжения, в том числе поквартирных систем отопления и ГВС.

По состоянию на базовый год газифицирован пос. «Новосел» в V микрорайоне, ряд домохозяйств подключены и отапливаются индивидуальными газовыми котлами.

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

Строительство энергоисточников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии планами развития МО пгт. Камские Поляны Нижнекамского МР РТ не предусмотрено.

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

В пгт. Камские Поляны отсутствуют действующие источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

В МО пгт.Камские Поляны вопрос реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не рассматривается.

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

Базовым сценарием при актуализации схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны до 2035 г. не рассматривается вопрос о реконструкция единственной действующей котельной АМК-60 в целях увеличения зоны ее действия в связи с отсутствием технической возможности.

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

В МО пгт.Камские Поляны отсутствуют котельные для перевода в пиковый режим работы совместно с источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

В пгт. Камские Поляны источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод котельной АМК-60 МО пгт.Камские Поляны из эксплуатации или в резерв невозможен в связи с отсутствием на территории населенного пункта других источников теплоснабжения.

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

Генеральным планом развития населенного пункта предусматривается строительство малоэтажных жилых зданий в микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой, расположенных в юго-западной части поселения (V мкр-н), а также на перспективу в микрорайонах III и IV, VII.

Ввиду низкой плотности тепловых нагрузок микрорайоны с усадебной застройкой обеспечиваются индивидуальным теплоснабжением (в основном электроотопление, печное отопление).

Новые планировочные территории застройки пгт.Камские Поляны характеризуются низкой плотностью перспективных расчетных тепловых нагрузок:

- мкр-н III – менее 0,1 Гкал/ч/км²;
- мкр-н IV – 10,1 Гкал/ч/км²;
- мкр-н V – 2,5 Гкал/ч/км²;
- мкр-н VII – 3,7 Гкал/ч/км².

Для сравнения удельная плотность расчетных тепловых нагрузок в зоне действия централизованного теплоснабжения пгт.Камские Поляны:

- микрорайон I – 22,3 Гкал/ч/км²,
- микрорайон II – 34,5 Гкал/ч/км².

В связи с этим наиболее рациональным решением для обеспечения в перспективе новых планировочных территорий пгт.Камские Поляны теплоснабжением является применение индивидуального теплоснабжения (поквартирного, пообъектного).

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории МО пгт.Камские Поляны

Существующие тепловые мощности котельной АМК-60 МВт обеспечивают присоединенные на сегодняшний день тепловые нагрузки пгт. Камские Поляны, принятые для фактических условий, в том числе нагрузки потребителей, расположенных в производственных зонах (Верхняя площадка, Пионерная база).

Однако возможность присоединения новых абонентов в указанных зонах ограничена до завершения строительства второго теплоисточника – котельной АМК-18,6 с тепловыми сетями. Ввод в эксплуатацию АМК-18,6 на 1 этапе реализации

актуализированной схемы теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны позволит снять часть нагрузки с котельной АМК-60 по магистральному выводу СЦТ2.

6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны Нижнекамского муниципального района РТ по этапам реализации актуализированной схемы теплоснабжения были рассчитаны на основании исходных данных по текущим нагрузкам, объемам потребления тепловой энергии, а также на основании выданных техусловий на теплоснабжение новых объектов и перспективных планов строительства на территории муниципального образования.

Информация о распределении присоединенных тепловых нагрузок в разрезе выделенных централизованных систем теплоснабжения МО пгт. Камские Поляны представлена выше (см. таб. 43).

В связи с корректировкой органом местного самоуправления программы капитального строительства, предусмотренная генпланом на срок до 2035 г. застройка новых планировочных территорий (многоквартирные жилые дома, а также объекты социального назначения в микрорайонах III, IV, V, VII) исключена из рассмотрения при расчетах перспективных тепловых нагрузок и теплового баланса пгт. Камские Поляны.

Увеличение присоединенной к системе теплоснабжения СЦТ2 тепловой нагрузки в 2019 г. по сравнению с 2018 годом зафиксировано за счет объектов:

- Участок транспортировки ООО «Водоканал-КП» - 0,1795 Гкал/ч (подключено 11.12.2018г.)

- МКД 1/38 – 0,1602 Гкал/ч (подключено – в начале отопительного сезона 2019-2020гг.)

В дальнейшем до 2035 г. присоединение новых тепловых нагрузок к системам теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 пгт. Камские Поляны актуализированной схемой теплоснабжения не предусмотрено.

6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

Федеральным законом №190 «О теплоснабжении» введено понятие – радиус эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой расстояние, при котором увеличение доходов от реализации тепла равно по величине возрастающим затратам на ее передачу. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В настоящее время не имеется утвержденной методики определения радиуса эффективного теплоснабжения, которая должна быть утверждена на уровне Министерства энергетики Российской Федерации совместно с Министерством регионального развития Российской Федерации.

В связи, с этим для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика Е. Я. Соколова.

Согласно данной методике оптимальный (эффективный) радиус теплоснабжения находится по следующей формуле:

$$R_{\text{опт}} = \frac{140}{S^{0,4}} \times \varphi^{0,4} \times \left(\frac{1}{B^{0,1}}\right) \times \left(\frac{\Delta t}{\Pi}\right)^{0,15}, \text{ где:}$$

- S – удельная стоимость материальной характеристики магистральной тепловой сети, руб./м²;

- B – среднее число абонентов на 1 км²;

- Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

- Π – теплоплотность района, Гкал/ч*км²;

- φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение теплоисточника (принят в расчетах равным 1,45).

Расчет удельной стоимости материальной характеристики выполнен по магистральным тепловым сетям от теплоисточника на основании данных об их протяженности, диаметрах, способах прокладки и материала теплоизоляции. В расчетах принималась укрупненная стоимость прокладки трубопроводов на основании НСЦ 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети».

Для существующей схемы теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения от теплоисточника АМК-60 рассчитывается следующим образом:

$$S_{\text{СЦТ-1}} = 4\,603,0 \text{ руб./м}^2;$$

$$S_{\text{СЦТ-2}} = 7\,771,1 \text{ руб./м}^2 \text{ (см. таб. 47).}$$

Удельное среднее количество абонентов на 1 км² территории принимается по фактическим данным:

- площадь технологических зон СЦТ-1 – 0,55 км², СЦТ-2 – 2,91 км²;

- число абонентов (потребителей, МКД, бюджетные объекты, прочие) – СЦТ-1 – 6 ед., СЦТ-2 – 108 ед.,

- $B_1 = 10,9 \text{ ед./км}^2$;

- $B_2 = 37,1 \text{ ед./км}^2$.

Теплоплотность технологической зоны СЦТ пгт.Камские Поляны принята в расчетах также по суммарным расчетным нагрузкам отопления, ГВС и технологических нужд потребителей за базовый 2021 год – 51,50 Гкал/ч:

$$P_1 = 16,6 \text{ Гкал/ч*км}^2;$$

$$P_2 = 14,7 \text{ Гкал/ч*км}^2.$$

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения от АМК-60 пгт.Камские Поляны представлены в таб. 47.

таб. 47 - Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Название котельной	S, руб./м ²	B, ед./км ²	Δt, °С	П, Гкал/ч/км ²	R _{опт} , км
АМК-60 (СЦТ-1)	4 603,0	10,9	45	16,6	5,09
АМК-60 (СЦТ-2)	7 771,1	37,1	45	14,7	3,72

Анализ приведенных данных показывает, что все существующие потребители в технологической зоне централизованного теплоснабжения СЦТ-2 пгт.Камские Поляны находятся в пределах радиуса эффективного теплоснабжения теплоисточника модульной котельной АМК-60 (см. рис. 18).

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

рис. 18 - Радиус эффективного теплоснабжения от АМК-60 пгт.Камские Поляны (по магистральному выводу №2)

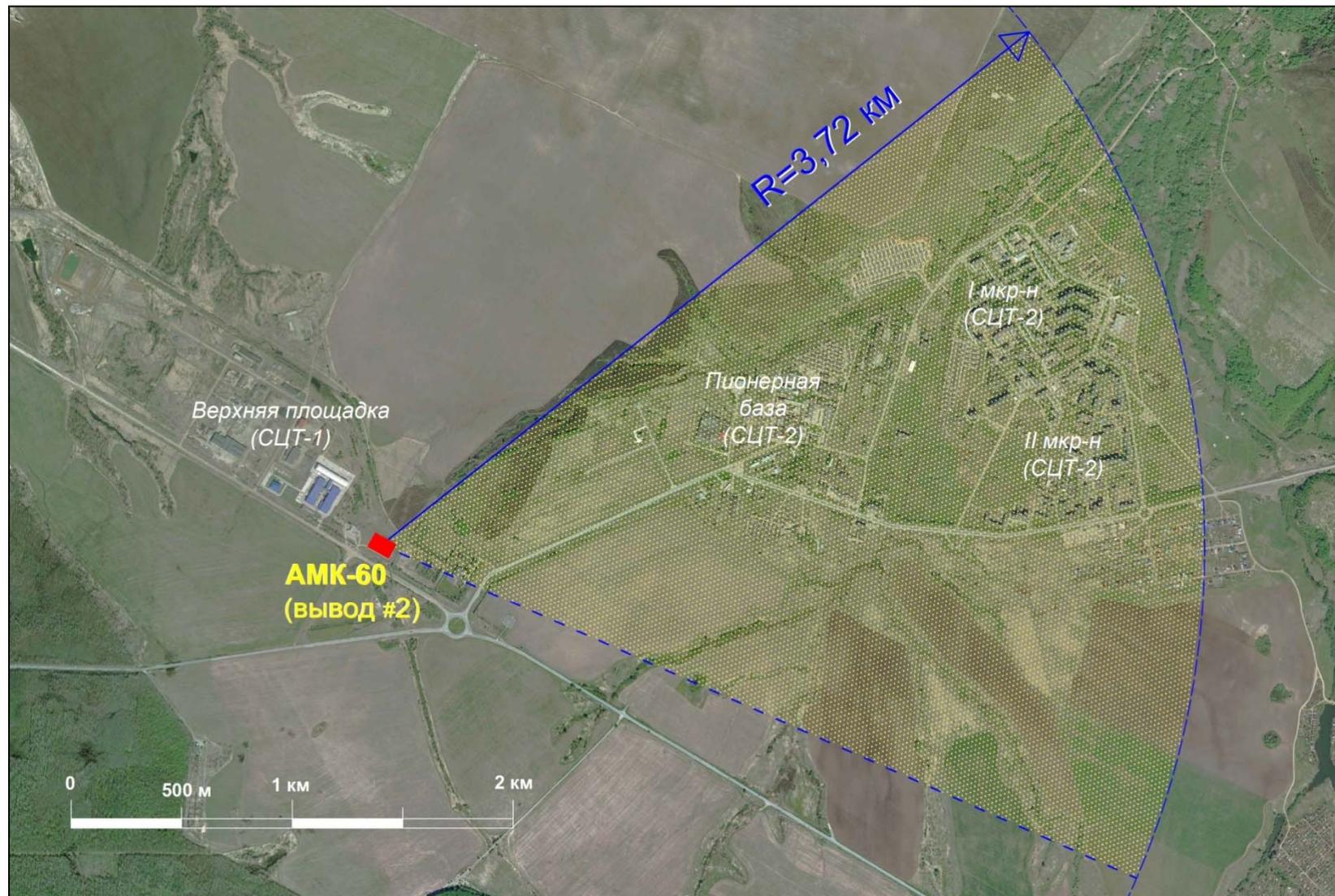


Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 48 – Расчет стоимости удельной материальной
 характеристики тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м2	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м2
1. СЦТ-1 "Верхняя площадка"								4 631,2
АМК60--Т1	магистральн.	70,4	529	канальная	74,5	8 340	0,046	384,4
Т1--Т6	магистральн.	872	630	надземная	1098,7	4 229	0,571	2 414,2
Т4--Т7	магистральн.	34	426	надземная	29,0	8 860	0,022	197,2
Т7--ТК3	магистральн.	460,4	325	канальная	299,3	3 610	0,301	1 088,2
ТК-1--Т8	отпайка	29,2	159	канальная	9,3	9 323	0,019	178,2
ТК2--Т9	отпайка	32,2	159	канальная	10,2	9 323	0,021	196,6
ТК3--Т10	отпайка	29,2	219	канальная	12,8	7 546	0,019	144,3
ТК3-Т11	отпайка	0,3	325	канальная	0,2	3 610	0,000	0,7
Т6-Т15	отпайка	1,25	219	надземная	0,5	7 546	0,001	6,2
Т5-Т16	отпайка	1,25	159	надземная	0,4	9 323	0,001	7,6
МТК-1--Т12	отпайка	1	273	надземная	0,5	5 192	0,001	3,4
Т3-Т13	отпайка	1,5	159	надземная	0,5	9 323	0,001	9,2
Т2-Т14	отпайка	0,1	57	надземная	0,0	16 235	0,000	1,1
2. СЦТ-2 "пгт Камские Поляны"								
2.1 Магистральные сети								7 778,5
АМК60-- МТК 2	магистральн.	698	630	надземная	879,5	4 229	0,046	194,9
МТК 2--МТК 14	магистральн.	1361	529	надземная	1439,9	4 197	0,090	377,2
МТК 14--МТК 20	магистральн.	350	529	канальная	370,3	8 340	0,023	192,8
МТК 20--МТК 36	магистральн.	600	529	канальная	634,8	8 340	0,040	330,4
МТК 36--МТК 44	магистральн.	394	529	канальная	416,9	8 340	0,026	220,3
МТК 36--МТК 44	магистральн.	6	530	канальная	6,4	8 860	0,021	189,0
МТК 36 -- МТК 33	магистральн.	323	426	канальная	275,2	9 935	0,065	644,6
МТК 33 -- СЭС	магистральн.	982,5	108	канальная	212,2	11 553	0,002	22,9
МТК 37 -- пожедео	магистральн.	30	89	канальная	5,3	9 935	0,007	68,9
МТК 37 -- полиция	магистральн.	105	108	канальная	22,7	8 860	0,055	491,5
МТК 44 - МТК 74	магистральн.	840	426	канальная	715,7	8 860	0,091	807,4

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м2	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м2
МТК 74 -- МТК 116	магистральн.	1411	426	канальная	1202,2	7 174	0,013	92,8
МТК 116 --МТК 16	магистральн.	195,8	325	канальная	127,3	7 174	0,016	114,4
МТК 16 -- МТК 25	магистральн.	241,4	325	канальная	156,9	8 860	0,048	427,1
МТК 44 -- МТК 54	магистральн.	513,5	426	канальная	437,5	8 860	0,034	300,2
МТК 44 -- МТК 54	магистральн.	216,5	426	канальная	184,5	8 860	0,014	126,6
МТК 54 -- МТК 55	магистральн.	50	426	канальная	42,6	8 860	0,003	29,2
МТК 55 -- МТК 58	магистральн.	233	426	канальная	198,5	8 553	0,015	131,5
МТК 58 -- МТК 104	магистральн.	217	426	канальная	184,9	8 860	0,014	126,9
МТК 55" -- Таттелеком	магистральн.	20	108	канальная	4,3	9 935	0,001	13,1
МТК 92 -- автовокзал	магистральн.	65	57	канальная	7,4	16 235	0,004	69,6
МТК 102 -- сбербанк	магистральн.	40	57	канальная	4,6	16 235	0,003	42,8
МТК 105 -- кинотеатр	магистральн.	25	108	канальная	5,4	9 935	0,002	16,4
МТК 107 -- ледовый дворец"Олимпия"	магистральн.	72	108	канальная	15,6	9 935	0,005	47,2
МТК 110 -- администрация	магистральн.	60	89	канальная	10,7	12 857	0,004	50,9
МТК 110 -- мечеть	магистральн.	110	89	канальная	19,6	10 979	0,007	79,7
МТК 116 -- ПНИ, Больница, Уралочка-1	магистральн.	170	89	канальная	30,3	11 553	0,011	129,6
МТК 20 -- тз.1	Пионерн.база	600	219	надземная	262,8	5 112	0,040	202,4
тз.1 -- тз. 3	Пионерн.база	50	219	надземная	21,9	5 112	0,003	16,9
тз. 3 -- тз.2	Пионерн.база	140	45	надземная	12,6	11 041	0,009	102,0
тз.2 -- Термокам (Азат)	Пионерн.база	10	57	надземная	1,1	8 717	0,001	5,8
МТК-24--ООО "ТаМа"	Пионерн.база	121	57	надземная	13,8	8 717	0,008	69,6
тз.3 -- тз.6	Пионерн.база	500	325	надземная	325,0	4 707	0,033	155,3
тз.6 --тз.4	Пионерн.база	120	325	надземная	78,0	4 707	0,008	37,3
тз.4 -- КамИнвестПром	Пионерн.база	73	76	надземная	11,1	7 264	0,005	35,0
тз.4 -- тз.5	Пионерн.база	90	273	надземная	49,1	5 192	0,006	30,8
тз.5 -- Швейная фабрика	Пионерн.база	68	89	надземная	12,1	6 203	0,004	27,8

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м ²	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м ²
тз.5 -- т.вр.	Пионерн.база	36	273	надземная	19,7	5 192	0,002	12,3
т.вр. -- тз.7а	Пионерн.база	20	273	надземная	10,9	5 192	0,001	6,9
тз.7а -- тз. 7	Пионерн.база	20	273	надземная	10,9	5 192	0,001	6,9
тз.7а -- Термокам	Пионерн.база	55	108	канальная	11,9	9 935	0,004	36,1
тз.7 -- Термокам	Пионерн.база	52	57	надземная	5,9	8 717	0,003	29,9
тз.7 -- тз.8	Пионерн.база	73	219	надземная	32,0	5 112	0,005	24,6
тз.8 -тз.10	Пионерн.база	600	219	надземная	262,8	5 112	0,040	202,4
тз.10 – ООО "Термокам" (цех)	Пионерн.база	42	108	канальная	9,1	9 935	0,003	27,5
тз.10 -- т.13	Пионерн.база	362	219	надземная	158,6	7 832	0,024	187,0
т.13 -- база УИК	Пионерн.база	17	108	надземная	3,7	9 935	0,001	11,1
т.вр. -- тз.13	Пионерн.база	400	89	надземная	71,2	11 425	0,026	301,5
тз.13 -- КамИнвестПром	Пионерн.база	25	89	надземная	4,5	11 553	0,002	19,1
тз.13 -- тз.12	Пионерн.база	220	76	надземная	33,4	13 529	0,015	196,4
тз.12 -- "ГЕРМАТРТИ"	Пионерн.база	15	57	надземная	1,7	16 235	0,001	16,1
МТК 53--193--ЦТП 1-6	магист.ЦТП	440	219	канальная	192,7	7 832	0,029	227,3
МТК 48 -- ТК 60	магист.ЦТП	153	219	канальная	67,0	7 832	0,010	79,1
ЦТП 2-6 -- ТК 60	магист.ЦТП	30	89	канальная	5,3	11 553	0,002	22,9
ТК 60 -- д 2/40	магист.ЦТП	15	89	канальная	2,7	7 832	0,004	28,4
МТК 56 -- ЦТП 2-1	магист.ЦТП	140	219	канальная	61,3	7 832	0,009	72,3
МТК 92 -- ЦТП 2-2	магист.ЦТП	153,5	219	канальная	67,2	7 546	0,010	76,4
МТК 74 -- ЦТП 2-3	магист.ЦТП	140	219	канальная	61,3	7 832	0,009	72,3
МТК 54 -- ЦТП 2-4	магист.ЦТП	250	219	канальная	109,5	7 832	0,016	129,2
МТК 68 -- ЦТП 2-5	магист.ЦТП	107	219	канальная	46,9	7 832	0,009	67,2
МТК 13 -- ЦТП 1-1	магист.ЦТП	14,6	219	канальная	6,4	7 546	0,001	7,3
МТК 16 -- ЦТП 1-2	магист.ЦТП	134,9	273	канальная	73,7	8 471	0,009	75,4
МТК 25 -- ЦТП 1-3	магист.ЦТП	234,3	219	канальная/ бесканальная	102,6	7 546	0,015	116,6

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м ²	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м ²
МТК 25 -- ЦТП 1-4	магист.ЦТП	274	219	канальная	120,0	7 546	0,018	136,4
2.2 Внутриквартальные сети								2 810,1
ЦТП 1-1 --т.1	1-1	65,7	219	канальная	28,8	7 546	0,003	23,8
т.1--ТК-2	1-1	30,4	219	канальная	13,3	7 546	0,001	11,0
т.1--д 1/09	1-1	8,6	108	канальная	1,9	10 120	0,000	4,2
ЦТП 1-1--д1/10	1-1	90	108	канальная	19,4	10 120	0,004	43,7
д 1/10	1-1	23,6	133	канальная	6,3	7 731	0,001	8,7
д1/10--д1/11	1-1	20	108	канальная	4,3	9 520	0,001	9,1
д1/11	1-1	100	89	канальная	17,8	11 425	0,005	54,8
ТК 2 --д 1/06	1-1	15	108	канальная	3,2	9 935	0,001	7,1
д 1/06	1-1	80	108	канальная	17,3	9 935	0,004	38,1
д 1/06 -- ТК 9	1-1	50	108	канальная	10,8	9 935	0,002	23,8
ТК 9 --Спорткомплекс	1-1	20	108	канальная	4,3	9 935	0,001	9,5
ТК 9 --Спорткомплекс	1-1	24	89	канальная	4,3	10 979	0,001	12,6
ТК 2 -- д 1/26 баня	1-1	30	76	канальная	4,6	13 529	0,001	19,5
ТК 2 -- ТК 3	1-1	39,8	159	канальная	12,7	9 323	0,002	17,8
ТК 3 -- ТК 8	1-1	40	89	канальная	7,1	10 857	0,002	20,8
ТК 8 -- д 1/05а	1-1	10	76	канальная	1,5	12 857	0,000	6,2
ТК 8 -- д 1/05б	1-1	10	76	канальная	1,5	12 857	0,000	6,2
ТК 3 -- ТК 4	1-1	47,8	159	канальная	15,2	9 323	0,002	21,4
ТК 4 -- д 1/04	1-1	12,5	108	канальная	2,7	10 120	0,001	6,1
д 1/04	1-1	45,2	108	канальная	9,8	9 935	0,002	21,5
д 1/04	1-1	14,8	108	канальная	3,2	9 935	0,001	7,1
д 1/04 --д 1/03	1-1	31	108	надземная	6,7	5 506	0,001	8,2
Д 1/03	1-1	40	108	канальная	8,6	9 935	0,002	19,1
д 1/03 -- ТК 7	1-1	10	57	канальная	1,1	15 429	0,000	7,4
ТК 7 -- д 1/07	1-1	45	57	канальная	5,1	15 429	0,002	33,3

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м2	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м2
д 1/03 -- д 1/01	1-1	60	76	канальная	9,1	13 529	0,003	38,9
Д 1/01	1-1	12	76	канальная	1,8	14 689	0,001	8,5
д 1/01 -- Церковь	1-1	30	25	канальная	1,5	28 918	0,001	41,6
ТК 4-- ТК-5	1-1	35	159	канальная	11,1	9 323	0,002	15,6
ТК-5--д 1/38	1-1	68,7	108	канальная	14,8	10 120	0,003	33,3
д 1/38 -- д 1/38а	1-1	30	76	надземная	4,6	7 825	0,001	11,3
Д 1/38	1-1	30	108	канальная	6,5	11 425	0,001	16,4
д 1/38 -- д 1/36	1-1	15	76	канальная	2,3	13 529	0,001	9,7
д 1/37 -- д 1/36	1-1	20	76	надземная	3,0	7 887	0,001	7,6
Д 1/36	1-1	40	76	канальная	6,1	13 529	0,002	25,9
ЦТП1-2 -- ТК 78	1-2	30	108	канальная	6,5	9 755	0,001	14,0
ТК 78 -- д 1/08(верх)	1-2	15	108	канальная	3,2	9 755	0,001	7,0
Д 1/08	1-2	177	108	канальная	38,2	9 755	0,008	82,8
ЦТП 1-2 -- д 1/14	1-2	55	133	канальная	14,6	10 690	0,003	28,2
Д 1/14	1-2	66	108	канальная	14,3	9 755	0,003	30,9
д 1/14 -- д 1/15	1-2	28	89	канальная	5,0	11 553	0,001	15,5
д 1/15	1-2	80	89	канальная	14,2	11 553	0,004	44,3
д 1/14 -- ТК 107	1-2	20	108	канальная	4,3	9 755	0,001	9,4
ТК 107 -- школа № 1	1-2	80	108	канальная	17,3	9 755	0,004	37,4
ЦТП 1-2 -- д 1/12	1-2	60	108	канальная	13,0	9 755	0,003	28,1
Д 1/12	1-2	66	108	канальная	14,3	9 755	0,003	30,9
д 1/12 -- д 1/13	1-2	28	108	канальная	6,0	12 857	0,001	17,3
д 1/13	1-2	80	89	канальная	14,2	11 553	0,004	44,3
ЦТП 1-3 -- д 1/46	1-3	60	57	канальная	6,8	16 235	0,003	46,7
ЦТП 1-3 -- м. "Тэмле"	1-3	55	32	канальная	3,5	28 918	0,003	76,3
ЦТП 1-3 -- ТК-65а	1-3	65	89	канальная	11,6	11 425	0,003	35,6
ТК-65а -- д 1/18а	1-3	4	89	канальная	0,7	11 425	0,000	2,2

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м ²	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м ²
п.1 -- д 1/18	1-3	6	133	канальная	1,6	10 690	0,000	3,1
ЦТП 1-3 -- п.1	1-3	35	159	канальная	11,1	9 547	0,002	16,0
Д 1/18	1-3	60	159	канальная	19,1	9 547	0,003	27,5
д 1/18 -- п.2	1-3	35	159	надземная	11,1	5 550	0,002	9,3
п.2 -- д/с "Золотая рыбка"	1-3	50	76	канальная	7,6	13 529	0,002	32,4
п.2 -- д 1/19а	1-3	40	159	надземная	12,7	5 550	0,002	10,6
Д 1/19а	1-3	70	159	канальная	22,3	9 547	0,003	32,0
д 1/19а -- ТК 138	1-3	32	133	канальная	8,5	10 690	0,002	16,4
ТК 138 -- д.1/19В	1-3	15	89	канальная	2,7	11 553	0,001	8,3
ТК 138 -- д 1/19Г м-ц "Алан"	1-3	20	89	канальная	3,6	11 553	0,001	11,1
д 1/19а -ТК-137 -- д 1/19Б	1-3	70	108	канальная	15,1	10 120	0,003	34,0
ЦТП 1-4 -- ТК 40	1-4	60	108	канальная	13,0	9 936	0,003	28,6
ТК 40 -- д.1/22	1-4	20	76	канальная	3,0	13 529	0,001	13,0
ТК 40 -- д.1/22а	1-4	40	76	канальная	6,1	13 529	0,002	25,9
ЦТП 1-4 -- д 1/17	1-4	32	159	канальная	10,2	9 323	0,002	14,3
Д 1/17	1-4	65	159	канальная	20,7	9 547	0,003	29,8
д 1/17 -- д 1/16	1-4	40	159	канальная	12,7	9 547	0,002	18,3
Д 1/16	1-4	260	159	канальная	82,7	9 547	0,012	119,0
д 1/16 -- Колледж	1-4	60	76	надземная	9,1	7 264	0,003	20,9
д 1/16 -- ТК 57	1-4	40	76	канальная	6,1	13 529	0,002	25,9
ТК 57 -- д 1/34	1-4	95	89	канальная	16,9	11 553	0,005	52,6
ЦТП 1-6 -- д/с "Огонек"	1-6	80	76	надземная	12,2	7 264	0,004	27,9
ЦТП 1-6 -- д 1/20	1-6	60,6	89	надземная	10,8	4 306	0,003	12,5
ЦТП 1-6 -- ТК 192	1-6	47	108	канальная	10,2	9 936	0,002	22,4
ТК 192 -- ТК 191	1-6	47	108	канальная	10,2	9 936	0,002	22,4
ТК 191 -- ТК 190	1-6	32	108	канальная	6,9	9 936	0,002	15,2
ТК 190 -- д 1/43	1-6	42	108	канальная	9,1	9 936	0,002	20,0

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м2	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м2
д 1/43	1-6	25	76	канальная	3,8	13 529	0,001	16,2
ЦТП 2-1 -- д 2/05а	2-1	21	108	надземная	4,5	3 800	0,001	3,8
Д 2/05а	2-1	52	108	надземная	11,2	5 506	0,002	13,7
д 2/05а -- п.2	2-1	20	89	надземная	3,6	4 258	0,001	4,1
п.2 -- д 2/06	2-1	32	89	надземная	5,7	4 306	0,002	6,6
п.2 -- д 2/05	2-1	39	89	надземная	6,9	4 306	0,002	8,1
ЦТП 2-1 -- д 2/03 п.4	2-1	23,2	159	надземная	7,4	3 831	0,001	4,3
п.4 д 2/03 -- п.3	2-1	66,9	108	надземная	14,5	3 800	0,003	12,2
п.3 -- д 2/02а	2-1	18,2	57	надземная	2,1	3 800	0,001	3,3
п.3 -- д 2/02	2-1	8,2	57	надземная	0,9	3 800	0,000	1,5
п.4 д 2/03 -- д 2/04А	2-1	72,6	159	надземная	23,1	3 831	0,003	13,3
п.1 -- д 2/04	2-1	10	57	надземная	1,1	6 052	0,000	2,9
Д 2/04а	2-1	30	133	надземная	8,0	5 739	0,001	8,3
д 2/04а -- д 2/16	2-1	15	133	надземная	4,0	5 739	0,001	4,1
ЦТП 2-2 -- ТК 144	2-2	10	159	канальная	3,2	9 547	0,000	4,6
ТК 144 -- д 2/12	2-2	55	108	канальная	11,9	9 755	0,003	25,7
ТК 144 -- ТК 148	2-2	30	133	канальная	8,0	10 690	0,001	15,4
ТК 148 -- ТК 139	2-2	40	133	канальная	10,6	10 690	0,002	20,5
ТК 139 -- д 2/11	2-2	40	133	канальная	10,6	10 690	0,002	20,5
ЦТП 2-3 -- д 2/31	2-3	25	57	канальная	2,9	16 235	0,001	19,5
ЦТП 2-3 -- ТК 36	2-3	50	108	канальная	10,8	9 755	0,002	23,4
ТК 36 -- ТК 41	2-3	55	108	канальная	11,9	9 755	0,003	25,7
ТК 41 -- ТК 38	2-3	25	76	канальная	3,8	13 529	0,001	16,2
ТК 38 -- д 2/32(пр)	2-3	40	76	канальная	3,8	13 529	0,002	25,9
ТК 38 -- д 2/32(пр)	2-3	15	89	канальная	2,7	10 979	0,001	7,9
ТК 38 -- д 2/32(лев)	2-3	15	57	канальная	1,7	16 235	0,001	11,7
ТК 41 -- ТК 210	2-3	15	108	канальная	3,2	9 755	0,001	7,0

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Участок тепловой сети	Участок	Длина участка, м	Наружный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети	Мат. характеристика	Удельн. стоимость материальной характеристик и, руб./м2	коэф-т	Абсолютная стоимость удельной материальной характеристики, руб./м2
ТК 210 -- д 2/33	2-3	15	76	канальная	2,3	12 857	0,001	9,2
ТК 210 -- ТК 215	2-3	115	108	канальная	24,8	9 755	0,006	53,8
ТК 215 -- д 2/15	2-3	12,5	108	канальная	2,7	9 755	0,001	5,8
ЦТП 2-3 -- д 2/30а	2-3	60	89	канальная	10,7	11 425	0,003	32,9
д 2/30а -- ТК34-д 2/30б	2-3	85	76	канальная	12,9	13 529	0,004	55,1
д 2/30а	2-3	20	76	канальная	3,0	13 529	0,001	13,0
д 2/30а -- д 2/30	2-3	20	108	канальная	4,3	9 935	0,001	9,5
ЦТП 2-4 -- ТК 51	2-4	15	108	канальная	3,2	9 755	0,001	7,0
ЦТП 2-4 -- ТК 47	2-4	12	159	канальная	3,8	9 547	0,001	5,5
ТК 47 -- ТК 49	2-4	30	159	канальная	9,5	9 547	0,001	13,7
ТК 49 -- д 2/10в	2-4	60	108	канальная	13,0	10 120	0,003	29,1
д 2/10в -- д 2/10	2-4	80	89	канальная	14,2	10 979	0,004	42,1
ТК 47 -- т.вр.внутр.д 2/13	2-4	116	76	канальная	17,6	13 529	0,006	75,2
т.вр. -- ТК 179	2-4	84	76	канальная	12,8	13 529	0,004	54,5
ТК 179 -- д 2/13	2-4	8	76	канальная	1,2	13 529	0,000	5,2
ТК 179 -- д 2/13а	2-4	60	76	канальная	9,1	13 529	0,003	38,9
ЦТП 2-5 -- д 2/32а	2-5	40	108	канальная	8,6	9 755	0,002	18,7
ЦТП 2-5 -- ТК 71	2-5	100,5	159	канальная	32,0	9 323	0,005	44,9
ТК 71 -- д/с "Айгуль"	2-5	69	76	надземная	10,5	7 264	0,003	24,0
ТК 71-- ТК 72	2-5	31,7	108	канальная	6,8	10 120	0,002	15,4
ТК 72 -- д 2/42	2-5	12,5	108	канальная	2,7	9 935	0,001	6,0
ТК 72 -- ТК 73	2-5	53,5	108	канальная	11,6	10 120	0,003	26,0
ТК 73 -- д 2/41	2-5	16	108	канальная	3,5	10 120	0,001	7,8
ТК 73 -- д/с "Солнышко"	2-5	69	89	надземная	12,3	6 134	0,003	20,3

В принятой методике расчета оптимального радиуса не учитываются резервы (дефициты) тепловой мощности источников теплоснабжения – важного показателя оценки и планирования развития системы теплоснабжения. Большинство известных методик расчета радиусов эффективного теплоснабжения являются эмпирическими и имеют существенные ограничения по применению. При сравнении вариантов развития системы теплоснабжения наиболее адекватные результаты с точки зрения технической целесообразности и экономической эффективности дает метод расчета себестоимости тепловой энергии для конечных потребителей.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения для котельной АМК-18,6 отдельно от котельной АМК-60 не имеет практического смысла, поскольку с вводом в эксплуатацию предполагается совместная работа обоих теплоисточников на единую сеть СЦТ-2 пгт.Камские Поляны.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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

Согласно расчету теплового баланса пгт. Камские Поляны располагаемая тепловая мощность котельной АМК-60 в горячей воде не обеспечивает 100% потребности абонентов систем централизованного теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 МО пгт. Камские Поляны в тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС. На теплоисточнике выявлен дефицит тепловой мощности, в связи с чем рассматривается необходимость достройки и пуска в эксплуатацию котельной АМК-18,6 МВт.

При этом подразумевалась прокладка участка тепловой сети от АМК-18,6 до магистрального участка существующих сетей СЦТ2 с врезкой в существующий трубопровод Д500 в районе МТК-14, с установкой запорно-регулирующей арматуры в месте врезки.

Диаметр прокладываемого трубопровода 2*426 мм, протяженность нового участка – 0,33 км в 2-трубном исчислении, способ прокладки – надземный на низких опорах, теплоизоляция – ППУ, в 1 месте необходимо выполнить прокол под автодорогой.

Стоимость строительства новых сетей принята на основании укрупненных расценок НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети» с учетом регионального коэффициента и индексов-дефляторов.

Окончательные показатели трассы трубопровода, способов прокладки, мест врезки и типа теплоизоляции, способов компенсации, а также сметной стоимости подлежат уточнению на этапе проектирования на основании рабочего проекта, прошедшего соответствующие согласования.

Сведения по перспективному участку тепловой сети, рассматриваемому для подключения источника АМК-18,6 к системе теплоснабжения пгт. Камские Поляны, представлены в таб. 49.

таб. 49 - Укрупненные показатели новых тепловых сетей АМК-18,6 – МТК-7

Участок прокладки	Диаметр трубопроводов на участке Ду, мм	Длина участка (в 2-трубном исчислении), м	Теплоизоляция	Тип прокладки	Сроки ввода в эксплуатацию	Стоимость строительства, тыс. руб. ¹
Строительство тепловых сетей АМК-18,6 -- МТК-14	2*400	330	ППУ в оболочке из ПНД	надземная на низких опорах	2025 г.	35 939,0

¹ - в прогнозных ценах 2018 г., в т.ч. НДС

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

Обеспечение перспективного прироста тепловой нагрузки в пгт.Камские Поляны осуществляется путем подключения вновь строящихся объектов к существующим сетям централизованного теплоснабжения, способ подключения – через ЦТП (большинство объектов жилпоселка), либо с устройством ИТП.

Присоединение к системе теплоснабжения перспективных абонентов на вновь осваиваемых территориях населенного пункта производится путем прокладки участков тепловых сетей от существующих магистралей до объектов:

- до ИТП – по 2-трубной схеме;
- от ЦТП – по 4-трубной схеме.

Согласно перспективного баланса тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского МР РТ до 2035 г. на вновь осваиваемых территориях не предусмотрен ввод строительных объектов, присоединяемых к системам централизованного теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2.

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

Рассматриваемое выше строительство магистрального участка тепловой сети Ду=400 мм протяженностью 0,33 км от котельной АМК-18,6 до места врезки в магистральный трубопровод СЦТ2 (см. таб. 49) позволит осуществлять поставку тепловой энергии для абонентов жилпоселка и Пионерной базы от котельной АМК-60 и от котельной АМК-18,6. При этом надежность теплоснабжения повышается за счет частичного резервирования действующего теплоисточника.

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

В соответствии с базовым вариантом развития схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны до 2035 г. перевод теплоисточников в пиковый режим работы не рассматривается.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Техническое состояние системы централизованного теплоснабжения пгт.Камские Поляны характеризуется интегральным коэффициентом надежности $K_{над} = 0,81$ (надежное). При этом показатель надежности теплосетевой инфраструктуры системы теплоснабжения населенного пункта – показатель технического состояния тепловых сетей пгт.Камские Поляны $K_c = 0,5$, т.к. значительная часть тепловых сетей поселка введена в эксплуатацию в 1987 г., трубопроводы отработали более 35 лет и нуждаются в замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

При актуализации схемы теплоснабжения пгт.Камские Поляны предусмотрена поэтапная реконструкция указанных участков магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, предполагающая ремонт или полную замену трубопроводов, теплоизоляции, опор, лотков, запорной арматуры. При этом новое строительство объектов теплосетевой инфраструктуры пгт.Камские Поляны для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не предусмотрено.

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

В целом сети теплоснабжения СЦТ1 и СЦТ2 пгт.Камские Поляны характеризуются оптимальными диаметрами. Укрупненный гидравлический расчет показывает, что скорости движения теплоносителя в магистральных трубопроводах в целом соответствуют нормативным и потери напора на участках не являются критическими.

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

Основная часть тепловых сетей пгт. Камские Поляны введена в эксплуатацию в 1987 г.

60,2% тепловых сетей (от общей протяженности) и 25,2% сетей ГВС поселка отработали более 35 лет, основная часть данных участков нуждается в замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (см. таб. 50).

таб. 50 – Сведения об износе тепловых сетей пгт. Камские Поляны

Тип трубопроводов	Протяженность всего, м	В том числе отработавших ресурс, м	Износ трубопроводов
Тепловые сети, всего	22 281	12 729	58%
в том числе:			
- магистральные	16 598	9 999	61,4%

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Тип трубопроводов	Протяженность всего, м	В том числе отработавших ресурс, м	Износ трубопроводов
- распределительные	5 683	2 731	48,0%
Сети ГВС	5 630	1 285	22,8%
ВСЕГО:	27 911	14 015	50,9%

В целях обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей МО пгт.Камские Поляны схемой теплоснабжения предусмотрена замена 14,0 км тепловых сетей (см. таб. 51).

таб. 51 – Перечень тепловых сетей и сетей ГВС
пгт.Камские Поляны, подлежащих реконструкции в
связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№	Наименование объекта	L (2-трубн.), м	D, мм	Тип прокладки
	Тепловые сети Верхней площадки	908		
1	T1--T6	872	630	надземная
2	T4--T7	34	426	надземная
3	TK3-T11	0,3	325	канальная
4	T6-T15	1,25	219	надземная
5	T2-T14	0,1	57	надземная
	Магистральные тепловые сети	4940		
1	АМК60-- МТК 2	698	630	надземная
2	МТК 36 -- МТК 33	323	426	канальная
3	МТК 37 -- пождепо	30	89	канальная
5	МТК 44 - МТК 74	765	426	канальная
6	МТК 44 -- МТК 54	513,5	426	канальная
8	МТК 58 -- МТК 104	217	426	канальная
9	МТК 74 -- МТК 116	1411	426	канальная
10	МТК 33 -- СЭС	982,5	108	канальная
	Магистральные сети теплоснабжения ЦТП	720		
1	МТК 53--193--ЦТП 1-6	440	219	канальная
2	МТК 56 -- ЦТП 2-1	140	219	канальная
3	МТК 74 -- ЦТП 2-3	140	219	канальная
	Тепловые сети Пионерной базы, всего:	3 431		
	в том числе:			
1	МТК 20 -- тз.1	600	219	надземная
2	тз.1 -- тз. 3	50	219	надземная
3	тз.2 -- Термокам (Азат)	10	57	надземная
4	тз.3 -- тз.6	500	325	надземная
5	тз.6 --тз.4	120	325	надземная
6	тз.4 -- КамИнвестПром	73	76	надземная

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Наименование объекта	L (2-трубн.), м	D, мм	Тип прокладки
7	тз.4 -- тз.5	90	273	надземная
8	тз.5 -- Швейная фабрика	68	89	надземная
9	тз.5 -- т.вр.	36	273	надземная
10	т.вр. -- тз.7а	20	273	надземная
11	тз.7а -- тз. 7	20	273	надземная
12	тз.7а -- Термокам	55	108	канальная
13	тз.7 -- Термокам	52	57	надземная
14	тз.7 -- тз.8	73	219	надземная
15	тз.8 -тз.10	600	219	надземная
16	тз.10 – ООО «Термокам» (цех)	42	108	канальная
17	тз.10 -- т.13	362	219	надземная
18	т.вр. -- тз.13	400	90	надземная
19	тз.13 -- КамИнвестПром	25	89	надземная
20	тз.13 -- тз.12	220	76	надземная
21	тз.12 -- «Гермат-РТИ»	15	57	надземная
	Внутриквартальные тепловые сети, всего	4 015		
	в том числе:			
1	Сети от ЦТП 1-1	368		
	д 1/06	80	108	канальная
	д 1/06 -- ТК 9	50	108	канальная
	ТК 2 -- д 1/26 баня (с гвс)	60	32; 76	канальная
	д 1/03	40	108	канальная
	д 1/01 (с гвс)	24	63; 76	канальная
	д 1/01 – Церковь (с гвс)	60	25; 32	канальная
2	Сети от ЦТП 1-2	934		
	ЦТП1-2 -- ТК 78 (с гвс)	60	90; 110	канальная
	ТК 78 -- д 1/08 (верх)	15	110	канальная
	Д 1/08	177	110	канальная
	ЦТП 1-2 -- д 1/14 (с гвс)	110	75; 110; 133	канальная
	Д 1/14 транзит	66	110	канальная
	д 1/15 транзит	160	89	канальная
	д 1/14 -- ТК 107 (с гвс)	40	63; 76; 110	канальная
	ТК 107 -- школа № 1	80	110	канальная
	Д 1/12 транзит	66	110	канальная
	д 1/13 транзит (с гвс)	160	76; 89	канальная
3	Сети от ЦТП 1-3	290		
	Д 1/18	60	159	канальная
	п.2 -- д/с "Золотая рыбка"	50	76	канальная
	Д 1/19а (с гвс)	140	90; 75; 159	канальная
	ТК 138 -- д 1/19г м-ц"Алан" (с гвс)	40	25; 57; 89	канальная
4	Сети от ЦТП 1-4	910		
	ТК 40 -- д.1/22б (с гвс)	40	63; 76	канальная
	ТК 40 -- д.1/22а (с гвс)	80	63; 76	канальная
	Д 1/17 транзит (с гвс)	130	110; 159	канальная

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Наименование объекта	L (2-трубн.), м	D, мм	Тип прокладки
	д 1/17 -- д 1/16 (с гвс)	80	110; 159	канальная
	Д 1/16 транзит (с гвс)	520	90; 110; 159	канальная
	д 1/16 -- Колледж	60	76	надземная
5	Сети от ЦТП 1-6	185		
	ЦТП 1-6 -- д/с «Огонек» (с гвс)	140	76	надземная
	д 1/43	25	76	канальная
6	Сети от ЦТП 2-1	112		
	Д 2/05а	52	108	надземная
	Д 2/04а	30	133	надземная
	д 2/04а -- д 2/16 (с гвс)	30	108; 133	надземная
7	Сети от ЦТП 2-2	195		
	ТК 144 -- д 2/12	55	110	канальная
	ТК 144 -- ТК 148 (с гвс)	60	90; 110; 133	канальная
	ТК 148 -- ТК 139	80	90; 110; 133	канальная
8	Сети от ЦТП 2-3	562,5		
	ЦТП 2-3 -- д 2/31 (с гвс)	50	25; 57	канальная
	ЦТП 2-3 -- ТК 36	50	110	канальная
	ТК 36 -- ТК 41	55	110	канальная
	ТК 38 -- д 2/32 (пр) (с гвс)	50	50; 76	канальная
	ТК 38 -- д 2/32 (лев) (с гвс)	30	32; 57	канальная
	ТК 41-- ТК 210	15	110	канальная
	ТК 210 -- ТК 215	115	110	канальная
	ТК 215 -- д 2/15	12,5	110	канальная
	ЦТП 2-3 -- д 2/30а	60	89	канальная
	д 2/30а -- ТК34-д 2/30б	85	76	канальная
	Д 2/30а	20	76	канальная
	д 2/30а --д 2/30 (гвс)	20	76; 90	канальная
9	Сети от ЦТП 2-4	152		
	ЦТП 2-4 -- ТК 51 (с гвс)	30	75; 110	канальная
	ЦТП 2-4 -- ТК 47	12	159	канальная
	ТК 47 -- ТК 49	30	159	канальная
	д 2/10в -- д 2/10	80	89	канальная
	д 2/13 -- д 2/13а (гвс)	40	63; 75; 89	канальная
10	Сети от ЦТП 2-5	287		
	ЦТП 2-5 -- д 2/32а (с гвс)	80	57; 110	канальная
	ТК 71 -- д/с «Айгуль» (с гвс)	138	57; 40; 76	надземная
	ТК 73 -- д/с «Солнышко»	69	89	надземная

При замене магистральных участков сетей предполагается прокладка трубопроводов в существующих лотках с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) с внешней оболочкой из ПНД в связи с их высокими эксплуатационными характеристиками:

- долговечность (срок службы не менее 25-30 лет);

- низкий коэффициент теплопроводности теплоизоляции (использование труб с ППУ-изоляцией позволяет снизить потери тепла при транспортировке с 25-30% до 2-4%);
- защита от физических и механических повреждений труб;
- экологическая безопасность ППУ-изоляции;
- исключение влияния блуждающих токов и снижение коррозионной активности металла.

При замене внутриквартальных сетей ГВС предлагается использование как стальных труб в ППУ/ПНД, так и труб из полипропилена (ПП), основными преимуществами которых являются:

- повышенный срок службы – до 30 лет;
- на внутренней поверхности труб не образуются отложения, что не уменьшает с течением времени эффективный диаметр;
- материал труб не токсичен и чист с бактериологической точки зрения, что исключает вторичное загрязнение воды;
- низкие теплотери, теплопроводность ПП-труб значительно ниже, чем у металлических;
- ПП-трубы и фитинги обладают невысокой по сравнению с металлом стоимостью и простотой монтажа, что приводит к экономии средств.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Гидравлические режимы подачи и отпуска тепловой энергии в сетях СЦТ1 и СЦТ2 пгт. Камские Поляны не предполагают строительства насосных станций.

Действующие насосные группы на АМК-60 в сторону СЦТ1 и СЦТ2 находятся в исправном состоянии.

Поскольку при актуализации схемы теплоснабжения пгт. Камские Поляны предусматривается пуск второго теплоисточника – котельной АМК-18,6, насосное оборудование которой не проектировалось для подачи в сети СЦТ2, насосная станция на АМК-18,6 должна быть заново запроектирована под новые режимы работы котельной.

Информация об установленных в настоящее время на недостроенной котельной АМК-18,6 насосных агрегатах отсутствует.

Глава 8. Перспективные топливные балансы

8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории МО пгт.Камские Поляны

Основным видом топлива для производства тепловой энергии в МО пгт.Камские Поляны является природный газ. Расчеты перспективного изменения потребления топлива выполнены на основании сводного баланса перспективного увеличения присоединенных тепловых нагрузок источников централизованного теплоснабжения.

Расчет выполнен для базового варианта развития системы теплоснабжения населенного пункта, предусматривающего достройку и ввод в 2025 г. котельной АМК-18,6 с сетями.

Результаты расчетов приведены в таб. 52.

Согласно паспортным данным на установленное горелочное оборудование, максимальный часовой расход газа по АМК-60 в номинальном режиме составляет 6560 м³/ч.

По АМК-18,6 прогноз максимального часового расхода газа в номинальном режиме – 2030 м³/ч.

Согласование топливного баланса теплоисточника осуществляется эксплуатирующей организацией МКП «Водоканал» ежегодно на следующий календарный год в установленном порядке в рамках договорной работы с газоснабжающей организацией.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 52 – Прогноз потребления основного топлива теплоисточниками МО
 пгт.Камские Поляны с учетом перспективных тепловых нагрузок

№	Наименование источника тепловой энергии	Максимальный часовой расход газа, м ³ /ч	Расход газа по периодам (базовый год), тыс. м ³			Годовой расход газа, тыс. м ³ /г							
						Факт (2021 г.)	По расчетным условиям					2 этап (2025-2029)	Расчетный срок (2030-2035)
			зимний	летний	переходный		1 этап						
							2020	2021	2022	2023	2024		
Теплоисточники в зонах действия централизованного теплоснабжения:													
1.1	Котельная АМК-60	6 600,0	10 740,7	640,4	3 215,9	13 523,3	16127	16127	16153	16153	16153	15 193	15 193
1.2	Котельная АМК-18,6	2 000,0	-	-	-	0,0			0	0	0	960	960
	ИТОГО:					13 523,3			16153	16153	16153	16 153	16 153
	в том числе:												
	- СЦТ1								2 859	2 859	2 859	2 859	2 859
	- СЦТ2								13 294	13 294	13 294	13 294	13 294

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

Учитывая, что котельная АМК-60 является единственным источником тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны, в соответствии с СП 89.13330.2012 она относится к I категории надежности отпуска тепловой энергии и должна иметь резервное топливное хозяйство.

Норматив создания технологических запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

При наличии согласованных газоснабжающей организацией и утвержденных в установленном порядке среднесуточном лимите газа и брони газопотребления для котельной АМК-60 ННЗТ и НЭЗТ рассчитываются следующим образом:

Среднесуточный лимит газа:

- на январь 2021г. – 103,2 тыс. м³;

- на 1 квартал 2021г. – 94,4 тыс. м³;

Бронь газопотребления – 65,0 тыс. м³/сут.;

Высвобождаемый объем газа $103,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.} - 65,0 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.} = 38,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$

$38,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.} * 1,13 = 43,2 \text{ т.у.т.}$

Среднесуточный расход резервного топлива:

$43,2 \text{ т.у.т.} : 1,37 = 31,5 \text{ тн}$

Среднесуточный расход аварийного (без брони) запаса топлива $103,2 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.} * 1,13 : 1,37 = 85,1 \text{ тн}$

Необходимый эксплуатационный запас резервного топлива НЭЗТ:

$31,5 \text{ тн} * 5 \text{ суток} = 157,5 \text{ тн}$

Аварийный (неснижаемый) запас резервного топлива ННЗТ:

$85,1 \text{ тн} : 24 \text{ ч} * 8 \text{ ч} = 28,4 \text{ тн.}$

Общий нормативный запас резервного топлива ОНЗТ:

$157,5 \text{ тн} + 28,4 \text{ тн} = 185,9 \text{ тн.}$

В расчетах ГБУ «Управление рационального использования ТЭР» в качестве резервного принимается топочный мазут. Фактически на котельной в качестве резервного используется дизельное топливо с расчетной теплотой сгорания 8400 ккал/кг.

В пересчете на дизельное топливо ОНЗТ(ДТ) = 155 тн.

Информация о наличии и параметрах резервного топливного хозяйства недостроенной котельной АМК-18,6 отсутствует.

В таб. 53 приводятся сведения о фактических объемах потребления газа котельной АМК-60 за 2017-2021 гг. по месяцам.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 53 – Фактический расход газа по месяцам за
 2017-2021 гг. котельной АМК-60

Период	Расход газа, тыс. м ³				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Январь	2 589,10	2 427,0	2359,859	1887,78	2222,127
Февраль	2 193,40	2 195,50	1856,006	1749,498	2281,975
Март	1 849,40	2 154,20	1649,066	1475,927	1886,811
Апрель	1 337,20	1 262,80	1181,091	1093,202	1028,935
Май	529,4	470	377,834	378,401	244,999
Июнь	338,8	296,1	311,109	169,903	240,13
Июль	173,7	75,4	61,822	301,665	149,525
Август	305,6	310,4	345,064	270,564	250,709
Сентябрь	418,5	392,2	580,635	481,111	560,016
Октябрь	1 245,00	1 090,90	1137,34	1041,845	1058,167
Ноябрь	1 644,40	1 753,70	1712,915	1715,239	1503,626
Декабрь	2 150,70	2 210,30	1979,503	2316,202	2096,256
ИТОГО:	14 775,20	14 638,50	13552,244	12881,34	13523,276

Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения

Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ($K_э$) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного электроснабжения $K_э=1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч $K_э=0,8$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч $K_э=0,7$;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч $K_э=0,6$.

Показатель надёжности водоснабжения источников тепла ($K_в$) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного водоснабжения $K_в=1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч $K_в=0,8$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч $K_в=0,7$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч $K_в=0,6$.

Показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ($K_т$) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного топлива $K_т=1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч $K_т=1,0$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч $K_т=0,7$;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч $K_т=0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ($K_б$) выбирается исходя из условий размера дефицита тепловой мощности:

- до 10% $K_б=1,0$;
- от 10% до 20% $K_б=0,8$;
- от 20% до 30% $K_б=0,6$;
- свыше 30% $K_б=0,3$.

Показатель уровня резервирования ($K_р$) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию, выбирается исходя из условий:

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

Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c) выбирается исходя из условий ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10% $K_c=1,0$;
- от 10% до 20% $K_c=0,8$;
- от 20% до 30% $K_c=0,6$;
- свыше 30% $K_c=0,5$.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($I_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за базовый год определяется по формуле:

$$I_{отк} = n_{отк} / S, [1/(км*год)]$$

где,

$n_{отк}$ - количество отказов за 2021 год, шт;

S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км.

Сведения о количестве отказов за 2021 год и протяженность тепловой сети системы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны представлены в таб. 55.

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк}$) определяется показатель надежности ($K_{отк}$):

- до 0,5 $K_{отк}=1,0$;
- от 0,5 до 0,8 $K_{отк}=0,8$;
- от 0,8 до 1,2 $K_{отк}=0,6$;
- свыше 1,2 $K_{отк}=0,5$.

Показатель надежности теплоснабжения ($K_{отк}$) для МО пгт.Камские Поляны представлен в таб. 54.

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

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла, Гкал;

$Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения, Гкал.

Сведения об аварийном недоотпуске тепла год и фактическом отпуске тепла в системе теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны за 2018 год представлены в таб. 56.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надежности ($K_{нед}$):

- до 0,1 $K_{нед}=1,0$;
- от 0,1 до 0,3 $K_{нед}=0,8$;
- от 0,3 до 0,5 $K_{нед}=0,6$;
- свыше 0,5 $K_{нед}=0,5$.

Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения определяется по формуле:

$$Ж = \frac{D_{жал}}{D_{сумм}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения;

$D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента (Ж) определяется показатель надежности ($K_{ж}$):

- до 0,2 $K_{ж}=1,0$;
- от 0,2 до 0,5 $K_{ж}=0,8$;
- от 0,5 до 0,8 $K_{ж}=0,6$;
- свыше 0,8 $K_{ж}=0,4$.

Интегральный показатель надежности системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

где, n - число показателей, учтённых в числителе.

Расчетный показатель надёжности системы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны составляет 0,81 (см. таб. 54).

Высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом $K_{над}$ более 0,9; надёжными – системы теплоснабжения с коэффициентом $K_{над}$ 0,75-0,89; малонадёжными – системы теплоснабжения с коэффициентом $K_{над}$ 0,5-0,74; ненадёжными – системы теплоснабжения с коэффициентом $K_{над}$ менее 0,5.

Таким образом, система теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны является надёжной.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 54 - Показатели надежности системы теплоснабжения МО
 пгт.Камские Поляны от котельной АМК-60

Система тепло- снабжения	Показатель надежности электро- снабжения источника тепла ($K_э$)	Показатель надежности водо- снабжения источника тепла ($K_в$)	Показатель надежност и топливо- снабжения источника тепла ($K_т$)	Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ($K_б$)	Показатель уровня резервирования ($K_р$) источника тепла и элементов тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей ($K_с$)	Показатель надежности ($K_{отк}$)	Показатель недоотпуска тепла ($K_{нед}$)	Показатель качества тепло- снабжения ($K_ж$)	Общий показатель надежности системы ($K_{над}^{сист}$)
Система централизованного теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны	1,0	0,6	1,0	1,0	0,2	0,5	1,0	1,0	1,0	0,81

таб. 55 - Количество отказов за 2021 год и протяженность тепловой сети системы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны

Системы централизованного теплоснабжения	Количество отказов за 2021 год, шт.	Протяженность тепловой сети системы теплоснабжения, км
СЦТ1 «Верхняя площадка»	0	1,533
СЦТ2 «пгт. Камские Поляны»	6	26,378

таб. 56 - Аварийный недоотпуск тепла и фактический отпуск тепла в системе теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны за 2021 год

Системы централизованного теплоснабжения	Аварийный недоотпуск тепла за 2021 год, Гкал	Фактический полезный отпуск тепла системой теплоснабжения за 2021 год, Гкал
СЦТ1 «Верхняя площадка»	380,873	96 249,940
СЦТ2 «пгт. Камские Поляны»		

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

В рамках базового варианта схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 года рассматриваются мероприятия по вводу второго теплоисточника – недостроенной котельной рыбозаводского комплекса АМК-18,6 на Верхней площадке.

В связи с прогнозируемым дефицитом тепловой мощности в системе централизованного теплоснабжения СЦТ2 в зависимости от фактических темпов ввода жилья и объектов общественного назначения необходимость достройки и подключения котельной АМК-18,6 к существующим сетям прогнозируется начиная с 2025 года.

таб. 57 – Оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей МО пгт.Камские Поляны

№	Наименование источника тепловой энергии	Сроки реализации	Объем работ ¹			Стоимость строительства, ² тыс. руб.	Источники финансирования
			Исполнение	Оборудование	Кол-во		
1	Завершение строительства котельной рыбозаводского комплекса АМК-18,6	2025 г. (2025-2029гг.)	Автоматизированная блочно-модульная котельная (корректировка ПСД, реконструкция, ввод в эксплуатацию)			85 000,0	средства бюджета РТ
ИТОГО:						85 000,0	

В рамках актуализации схемы теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны до 2035 года предусматривается выполнение работ по поэтапной реконструкции ветхих сетей СЦТ1 и СЦТ2.

По предварительной оценке величина необходимых инвестиций для реконструкции существующих и строительства новых тепловых сетей пгт.Камские Поляны составляет 951,2 млн. рублей в ценах 2018 года, в т.ч. по этапам реализации:

- 1 этап (2020-2024 гг.) – 162,5 млн. руб.;
- 2 этап (2025-2029 гг.) – 409,6 млн. руб.;
- 3 этап (2030-2035 гг.) – 379,1 млн. руб.

¹ - Окончательные объемы работ, варианты исполнения и состав оборудования подлежат уточнению по итогам выполнения проектно-изыскательских работ (корректировки ПСД)

² - В таблице приведены оценочные затраты на реализацию проекта. Окончательная стоимость работ принимается в объемах утвержденной ПСД

Окончательный объём инвестиций требует уточнения после утверждения источников финансирования, а также разработки и согласования проектно-сметной документации (см. таб. 58).

На первом этапе предполагается реконструкция 1,3 км магистральных тепловых сетей от котельной АМК-60 и по жилпоселку,

На вторую очередь запланировано завершение работ по замене 2,1 км магистральных тепловодов, замена 0,72 км магистральных сетей теплоснабжения ЦТП, перекладка 0,9 км участка сети Верхней площадки, а также строительство участка 0,33 км тепलोвода от котельной АМК-18,6 до врезки в сети СЦТ2.

На завершающем этапе планируется реконструкция участков внутриквартальных сетей от ЦТП жилпоселка до абонентских вводов общей протяженностью более 2,7 км, а также 3,4 км тепловых сетей Пионерной базы, магистральных тепловых сетей – 1,5 км.

При выполнении работ по реконструкции участков сетей теплоснабжения ЦТП и внутриквартальных сетей отопления и ГВС в пределах жилпоселка, проложенных надземно, предусматривать подземный способ прокладки, поскольку по существующим нормативам градостроительного проектирования открытая прокладка тепловых сетей в селитебных зонах населенных пунктов не допускается.

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 58 – Оценка финансовых потребностей на реализацию мероприятий по
 строительству и реконструкции тепловых сетей пгт.Камские Поляны

№	Наименование объекта	L (2- трубн.), м	D _н , мм	Тип прокладки	Стоимость работ, тыс. руб.	1 этап					2 этап (2025- 2029 гг.)	3 этап (2030- 2035 гг.)
						2020	2021	2022	2023	2024		
	Новое строительство	330			35938,98						35938,98	
1	Строительство тепловых сетей АМК-18,6 -- МТК-7	330	426	надземная на низких опорах в ППУ-изоляции	35938,98						35939,98	
	Реконструкция											
	Магистральные тепловые сети	4 940			480 528,8				67 347,9	95 172,8	201 264,2	116 743,9
1	АМК60-- МТК 2	698	630	надземная	80 059,3						80 059,3	
2	МТК 36 -- МТК 33	323	426	канальная	12 621,8							12 621,8
3	МТК 37 -- пождепо	30	89	канальная	14 978,9							14 978,9
5	МТК 44 - МТК 74	765	426	канальная	67 347,9				67 347,9			
6	МТК 44 -- МТК 54	513,5	426	канальная	95 172,8					95 172,8		
8	МТК 58 -- МТК 104	217	426	канальная	62 410,1							62 410,1
9	МТК 74 -- МТК 116	1411	426	канальная	121 204,9							121 204,9
10	МТК 33 -- СЭС	982,5	108	канальная	26 733,1							26 733,1
	Тепловые сети Верхней площадки	908			134 024,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134 024,9	0,00
1	T1--T6	872	630	надземная	129 651,3						129 651,3	
2	T4--T7	34	426	надземная	4 085,7						4 085,7	
3	TK3-T11	0,3	325	канальная	44,3						44,3	
4	T6-T15	1,25	219	надземная	184,5						184,5	
5	T2-T14	0,1	57	надземная	14,8						14,8	
6	TK3-T11	0,3	325	канальная	44,3						44,3	
	Магистральные сети											0

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Наименование объекта	L (2- трубн.), м	D _н , мм	Тип прокладки	Стоимость работ, тыс. руб.	1 этап					2 этап (2025- 2029 гг.)	3 этап (2030- 2035 гг.)
						2020	2021	2022	2023	2024		
	теплоснабжения ЦТП	720									38 404,5	
1	МТК 53--193--ЦТП 1-6	440	219	канальная	23 393,1						23 393,1	
4	МТК 56 -- ЦТП 2-1	140	219	канальная	8 176,9						8 176,9	
5	МТК 74 -- ЦТП 2-3	140	219	канальная	6 834,5						6 834,5	
	Тепловые сети Пионерной базы	3 431			262 343,4							262 343,4
	Внутриквартальные тепловые сети	2 731			91 234,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91 234,3
1	Сети от ЦТП 1-1	257		канальная	2 870,8							2 870,8
2	Сети от ЦТП 1-2	669		канальная	29 690,9							29 690,9
3	Сети от ЦТП 1-3	200		канальная	3 049,2							3 049,2
4	Сети от ЦТП 1-4	485		канальная	21 642,9							21 642,9
5	Сети от ЦТП 1-6	105		канальная	1 705,7							1 705,7
6	Сети от ЦТП 2-1	97		канальная	1 458,1							1 458,1
7	Сети от ЦТП 2-2	125		канальная	5 563,0							5 563,0
8	Сети от ЦТП 2-3	477,5		канальная	11 196,8							11 196,8
9	Сети от ЦТП 2-4	137		канальная	6 113,6							6 113,6
10	Сети от ЦТП 2-5	178		канальная	7 943,3							7 943,3
	ВСЕГО:				951 240,6	-	-	-	67 347,9	95 172,8	409 632,6	379 087,3
	ВСЕГО по этапам:					162 520,7					409 632,6	379 087,3

10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

При обосновании источников и объемов финансирования проекта реконструкции сетей жилпоселка в целях минимизации негативного влияния ценовых последствий на все категории потребителей тепловой энергии необходимо предусмотреть возможность финансирования части затрат за счет бюджетных средств всех уровней.

Учитывая высокий износ сетей теплоснабжения пгт.Камские Поляны, а также значительные потери тепловой энергии при ее транспортировке, в производственной программе теплоснабжающей организации, эксплуатирующей данные трубопроводы, также необходимо ежегодно предусматривать работы по реконструкции тепловых сетей в объемах, обеспечивающих постепенную их замену до конца расчетного периода схемы теплоснабжения.

В качестве источников финансирования реализации мероприятий по строительству, реконструкции, расширению тепловых сетей и инженерной инфраструктуры теплоснабжения СЦТ2 МО пгт.Камские Поляны наряду с внебюджетными средствами необходимо также привлекать на реализацию данного проекта средства целевых программ по направлениям «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», «Модернизация объектов жилищно-коммунального хозяйства» и т.п.

Оценка затрат на прокладку тепловых сетей выполнена теплоснабжающей организацией МКП «Водоканал» как по укрупненным нормативным расценкам, так и на основании данных об объектах-аналогах с переводом в уровень цен годов реализации мероприятий программы.

10.3. Расчеты эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций в реконструкцию сетей теплоснабжения и ГВС пгт. Камские Поляны в объемах, предусматриваемых актуализированной схемой теплоснабжения на 2023-2035 гг., обеспечивается в первую очередь за счет снижения потерь тепловой энергии и теплоносителя при транспортировке.

Сравнительный анализ текущих и прогнозируемых расчетных нормативов потерь в сетях пгт.Камские Поляны после их реконструкции показывает ожидаемое снижение расчетных потерь тепловой энергии при транспортировке практически в 2 раза к расчетному сроку реализации схемы теплоснабжения (см. таб. 59).

таб. 59 – Оценка снижения тепловых потерь при
 транспортировке в сетях СЦТ2 пгт.Камские Поляны

Наименование показателя	Ед. измер.	2018 г.	конец 1 этапа (2024 г.)	конец 2 этапа (2029 г.)	конец 3 этапа (2035 г.)
Расчетные потери тепловой энергии	Гкал/г	20 157	16 476	15 012	14 100
Составляющие потерь:					
Расчетные потери теплоносителя с утечками, т	т	730	596,7	543,7	510,6
Расчетные теплотери с утечкой теплоносителя	Гкал/г	52,4	42,8	39,0	36,7
Расчетные потери тепла с поверхности трубопроводов	Гкал/г	20 104,6	16 433,2	14 973,0	14 063,3
Снижение потерь в сетях (нарастающим итогом к 2018 г.)	Гкал/г		3 681	5 145	6 057
	%		18,3%	25,5%	30,0%

Таким образом выполнение в запланированном объеме программы реконструкции сетей теплоснабжения СЦТ2 пгт.Камские Поляны позволит обеспечить суммарное снижение потерь тепловой энергии при передаче на 6,1 тыс. Гкал в год, в результате чего можно ожидать экономии в размере 11,3 млн. руб. в год в действующих ценах.

Помимо экономической составляющей эффективность инвестиций в проект реконструкции сетей теплоснабжения МО пгт.Камские Поляны должна оцениваться с точки зрения его социальной значимости, включая сохранение доступности услуг по теплоснабжению для потребителей МО пгт.Камские Поляны, в первую очередь – населения, а также повышение надежности и качества обеспечения абонентов тепловой энергией.

Основная цель проекта по вводу 2-го теплоисточника пгт.Камские Поляны – повышение надежности теплоснабжения поселка, обеспечение возможности присоединения новых потребителей. При этом ощутимого качественного изменения оказываемых услуг по итогам реализации проекта для большинства потребителей пгт. Камские Поляны не прогнозируется.

10.4. Расчёты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Как показывают расчеты, выполнение мероприятий по реконструкции сетей теплоснабжения СЦТ2 пгт.Камские Поляны вызывает увеличение конечной себестоимости тепловой энергии на конечном этапе на 70% (до 14,4 руб./Гкал на 1,0

Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
(актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

млн. руб. капитальных вложений в реконструкцию сетей в действующих ценах (см. таб. 60).

таб. 60 – Оценка влияния ценовых последствий для потребителей при реализации программы реконструкции тепловых сетей пгт. Камские Поляны

Наименование показателей	1 этап					на конец 2 этапа (2029г.)	на конец расч. срока (2035г.)
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.		
Выработка тепловой энергии	117 300	116 380	115 460	114 539	113 619	112 155	111 243
Потери	20 157	19 237	18 317	17 396	16 476	15 012	14 100
Полезный отпуск тепловой энергии	96 250	96 250	96 250	96 250	96 250	96 250	96 250
Расходы на производство и передачу тепловой энергии	191 044	166 196	163 363	217 502	195 982	206 230	208 048
Переменные составляющие всего,	86 897	89 118	88 331	88 323	88 305	87 595	88 266
в том числе:							
Топливо (природный газ)	70 932	72 641	71 524	71 506	71 488	70 778	71 449
Вода	727	756	752	762	762	762	762
Электроэнергия	14 195	14 636	14 855	14 855	14 855	14 855	14 855
Материалы (химреагенты)	1 043	1 085	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
Условно-постоянные составляющие всего, в том числе:	30 358	33 008	35 633	40 040	43 482	45 318	47 060
Амортизация	2 633	3 336	4 774	7 946	10 105	10 606	10 959
Расходы на оплату труда с отчислениями	10 628	10 929	11 366	11 821	12 294	12 785	13 297
Общепроизводственные (цеховые) расходы	9 031	10 354	10 768	11 199	11 647	12 113	12 597
Общехозяйственные расходы	10 628	10 929	11 366	11 821	12 294	12 785	13 297
Капитальные вложения, тыс. руб.	66 716	34 984	29 949	79 311	53 973	62 686	61 667
Прочие расходы	7 073	9 086	9 450	9 828	10 221	10 630	11 055
Расчетная себестоимость тепловой энергии, руб./Гкал	1 984,9	1 726,7	1 697,3	2 259,8	2 036,2	2 142,6	2 161,5
Удельное увеличение себестоимости, % (нарастающим итогом)	56%	36%	33%	78%	60%	68%	70%
Удельная стоимость капитальных вложений, руб./Гкал на 1 млн. руб.	10,67	12,98	14,18	12,45	14,15	13,88	14,41

Расчетами учитываются капитальные вложения на реализацию программы реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели выработки и полезного отпуска тепловой энергии, снижение потерь в сетях, прогноз потребления энергоресурсов, без индексации отпускных цен на энергоресурсы, общепроизводственных и управленческих расходов.

Прогноз общепроизводственных, общехозяйственных и прочих расходов теплоснабжающей организации условно принят равным текущим показателям с поправкой на изменение объемов выработки тепловой энергии соответствующих периодов, расходы на оплату труда – с поправкой на изменение объемов реализации.

Укрупненный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии СЦТ2 МО пгт.Камские Поляны при реализации рассматриваемых в рамках актуализации схемы теплоснабжения мероприятий по реконструкции сетей СЦТ2 показывает, что без участия прямого бюджетного финансирования нагрузка на конечных пользователей услугами теплоснабжения пгт.Камские Поляны существенно превышает порог предельного роста тарифов, выше которого социально незащищенным категориям потребителей указанная разница должна субсидироваться за счет бюджета.

Расходы теплоснабжающей организации МКП «Водоканал» на производство тепловой энергии, утвержденные Государственным комитетом РТ по тарифам, приняты:

- с увеличением в 2023 году – на 4,4%.

Максимальный объем инвестиций, включаемых в себестоимость отпускаемой тепловой энергии абонентам СЦТ2 пгт.Камские Поляны, может составлять не более 5,5 млн. рублей (без учета НДС).

Учитывая изложенное, органу местного самоуправления МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского муниципального района РТ рекомендуется в максимальном объеме привлекать прямые бюджетные инвестиции на реализацию программы по замене ветхих тепловых сетей населенного пункта, в связи с ее высокой социальной значимостью.

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Единая теплоснабжающая организация может быть определена органом местного самоуправления как в каждой из существующих систем теплоснабжения, так и на несколько существующих систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Критерии выбора ЕТО:

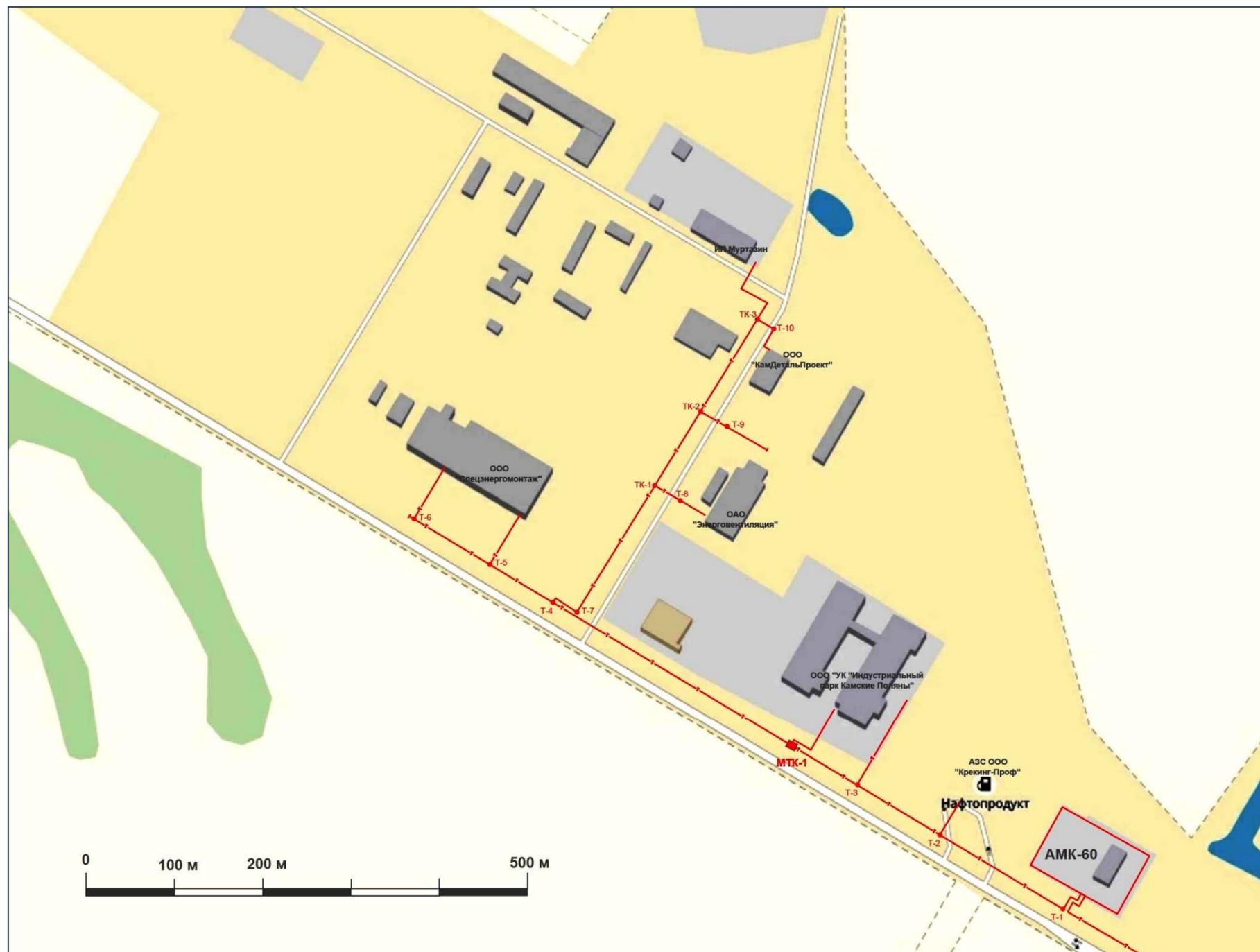
- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере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

В настоящее время на территории пгт.Камские Поляны действует ЕТО – Муниципальное казенное предприятие «Водоканал», которое осуществляет эксплуатацию источника тепловой энергии АМК-60, ЦТП, а также магистральных, внутриквартальных тепловых сетей и сетей ГВС системы теплоснабжения населенного пункта.

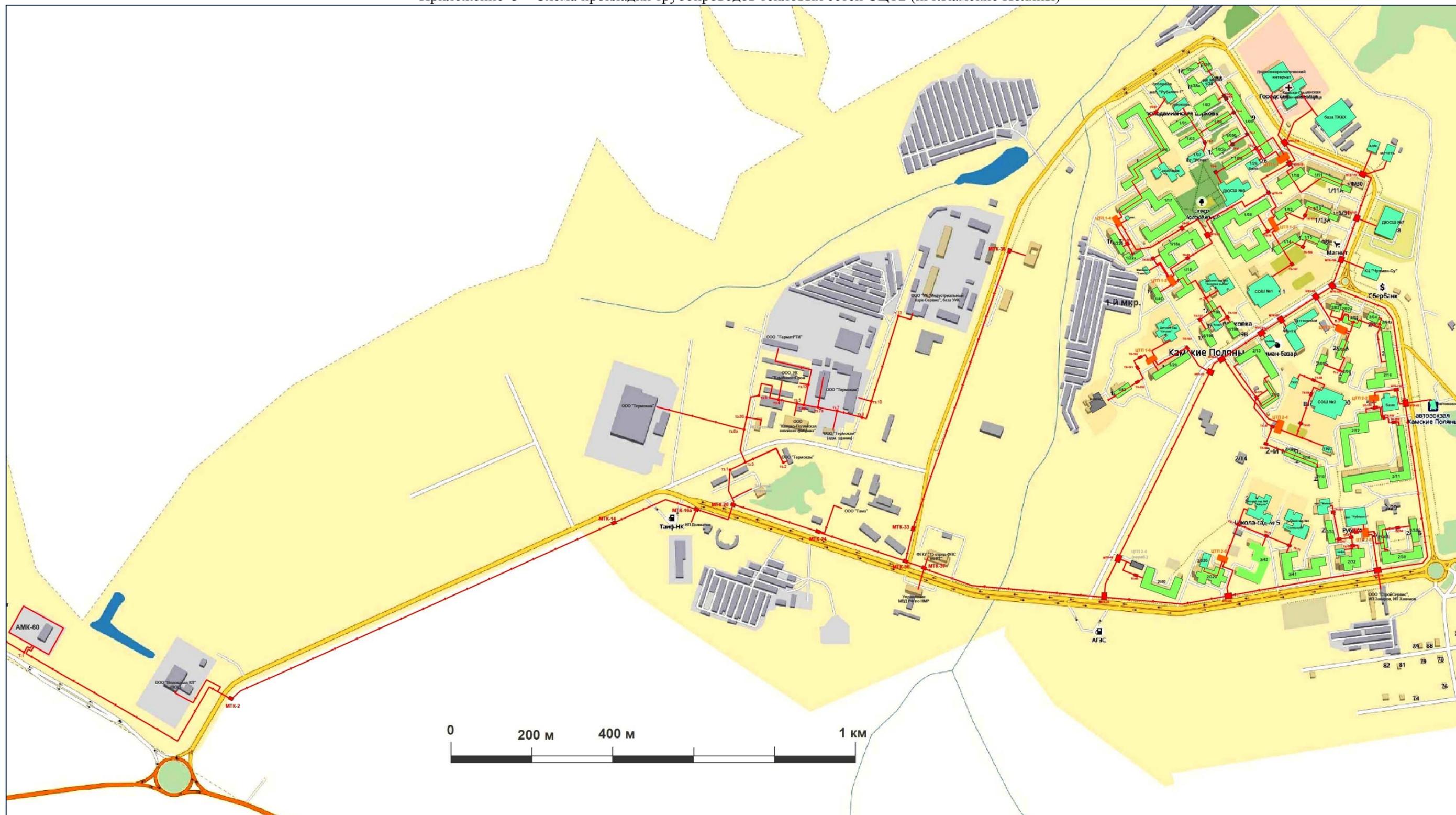
МКП «Водоканал» присвоен статус единой теплоснабжающей организации Распоряжением Исполнительного комитета МО «пгт.Камские Поляны» Нижнекамского муниципального района РТ №17 от 18.04.2022 г.

Границей зоны действия ЕТО МО пгт.Камские Поляны Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан является граница зоны действия централизованного теплоснабжения пгт.Камские Поляны.

Приложение 2 - Схема прокладки трубопроводов тепловых сетей СЦТ1 (Верхняя площадка)



Приложение 3 – Схема прокладки трубопроводов тепловых сетей СЦТ2 (пгт.Камские Поляны)



Приложение 4 – Температурный график отпуска теплоносителя с ЦТП

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор
 МКП «Волоканал»
 С.А.Воронков
 2022г.



ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

отпуска теплоносителя от ЦТП в тепловые сети Абонентов

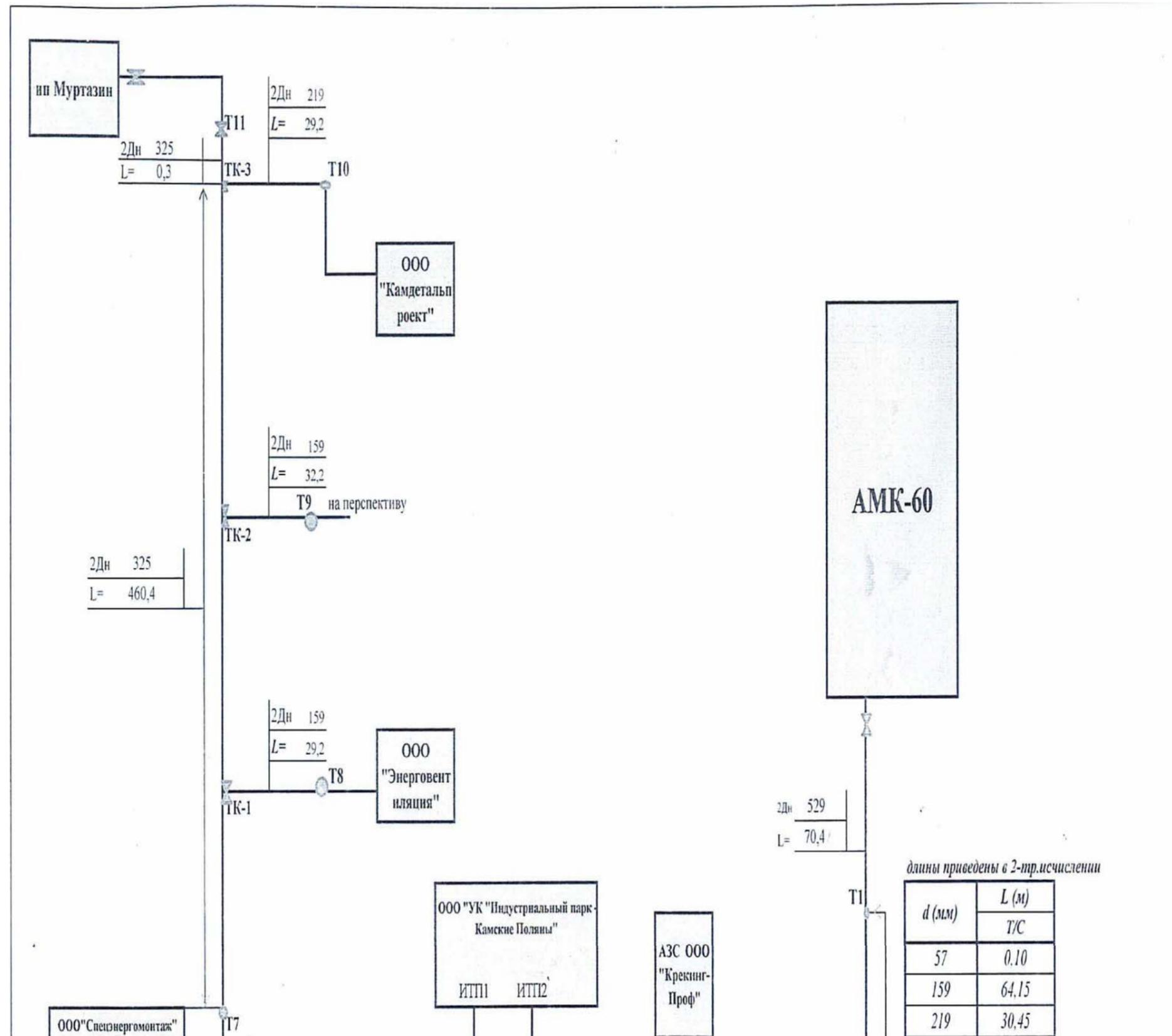
Температура наружного воздуха, тнв °С	Отопление	
	Температура в подающем т/п t1 °С	Температура в обратном т/п t2 °С
+8	45	40
+7	45	40
+6	46	40
+5	47	41
+4	48	41
+3	49	42
+2	50	42
+1	52	42
0	53	42
-1	54	43
-2	56	44
-3	57	44
-4	59	44
-5	61	45
-6	62	45
-7	63	46
-8	65	46
-9	67	47
-10	68	47
-11	69	48
-12	71	48
-13	72	49
-14	73	49
-15	74	50
-16	75	51
-17	76	52
-18	77	53
-19	78	54
-20	79	55
-21	80	56
-22	81	57
-23	82	58
-24	83	59
-25	84	60
-26	85	61
-27	86	62
-28	87	63
-29	89	65
-30	90	67
-31	90	69
-32	90	70

Главный инженер

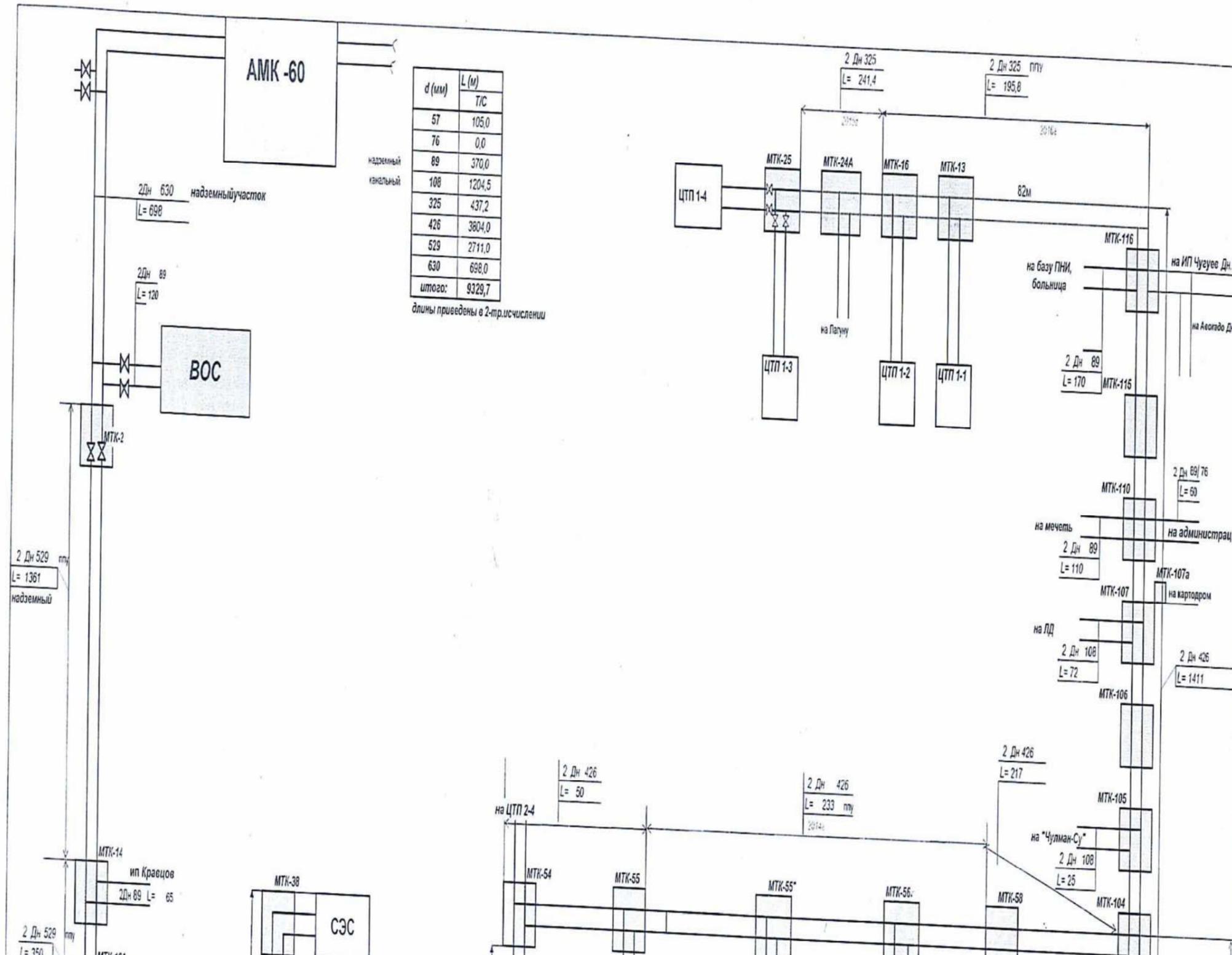


О.В.Маношин

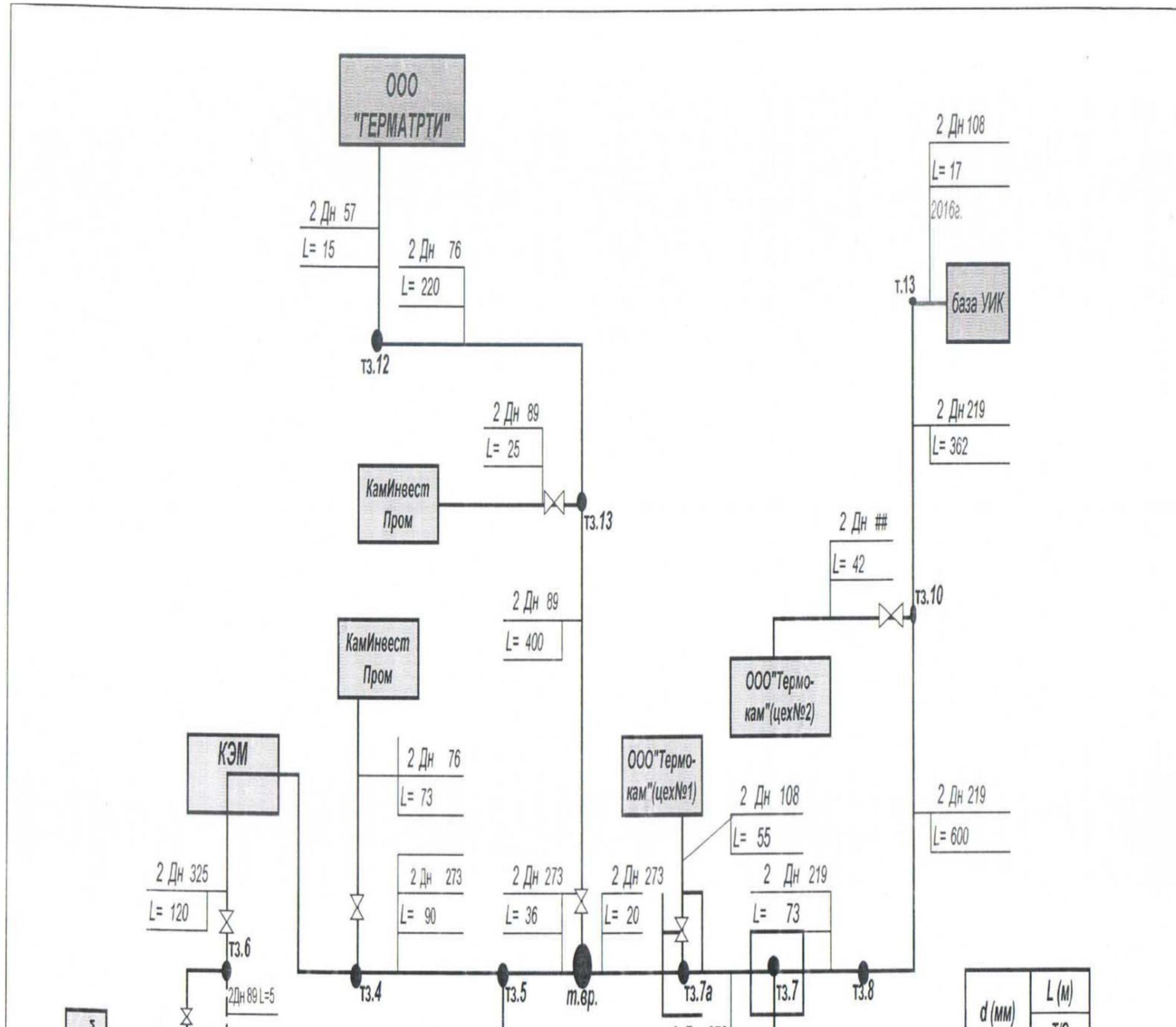
Приложение 5 – Сети теплоснабжения СЦТ1 (Верхняя площадка)



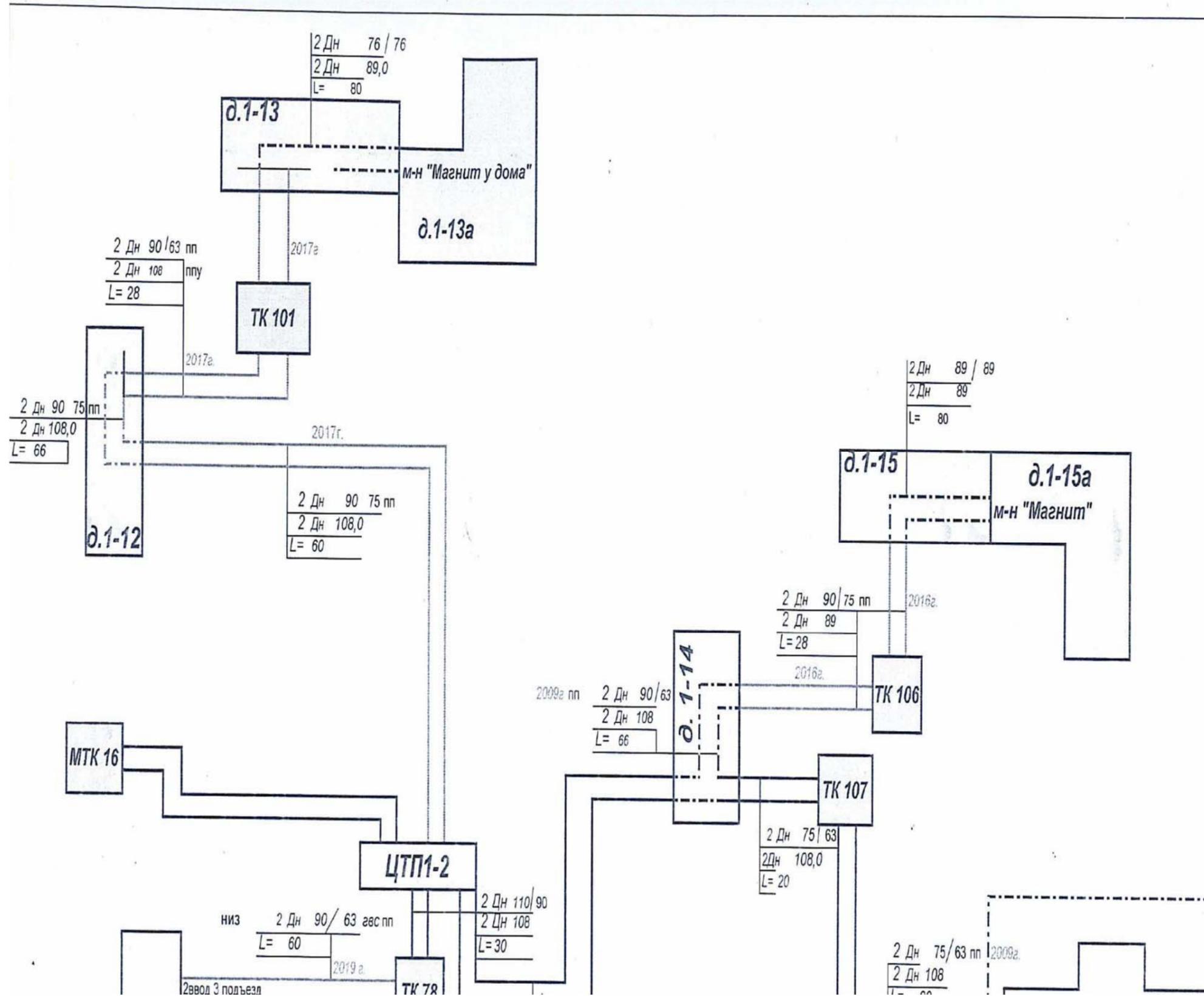
Приложение 6 – Магистральные тепловые сети ЦТ2



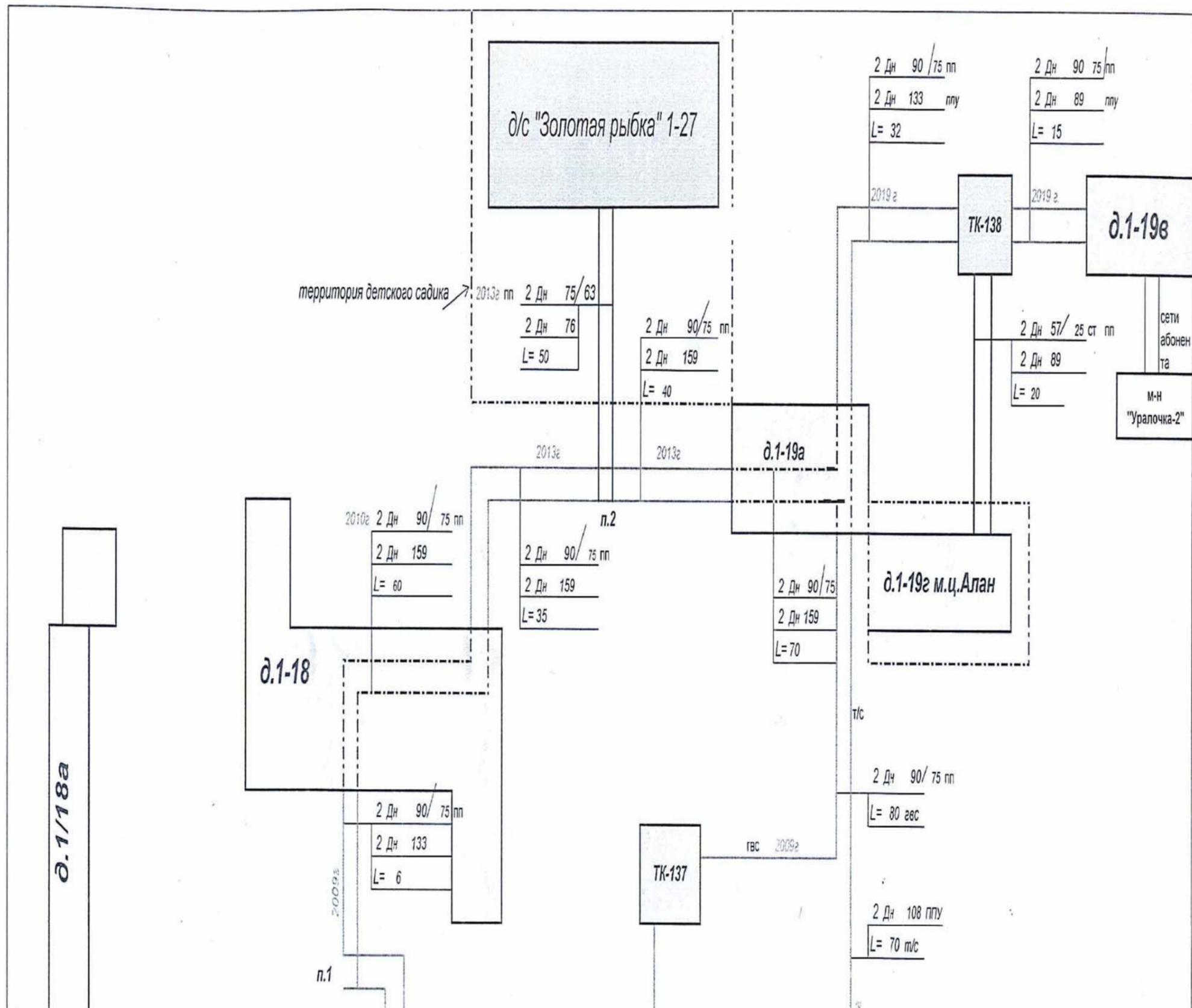
Приложение 7 – Сети теплоснабжения Пионерной базы



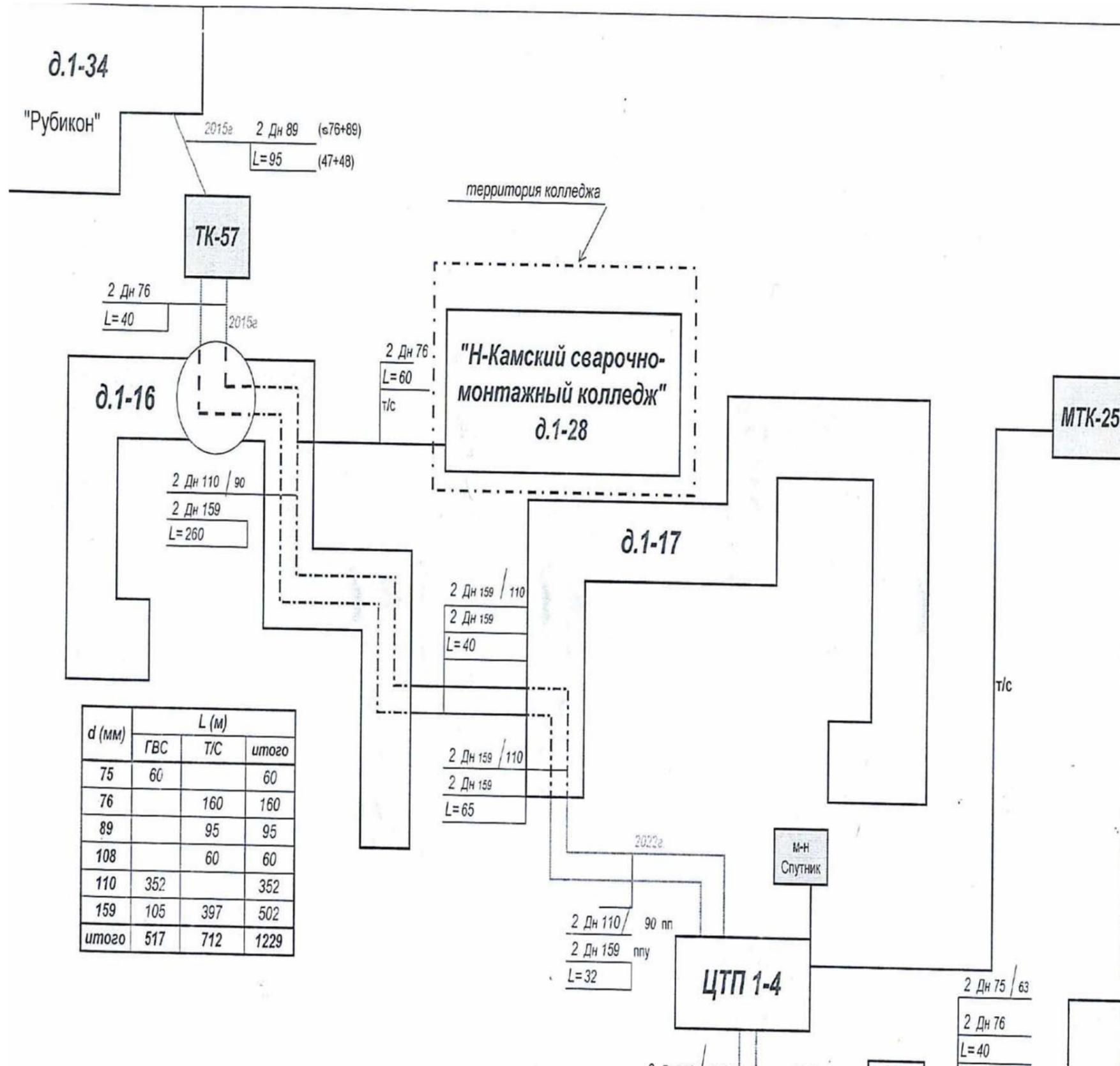
Приложение 9 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-2



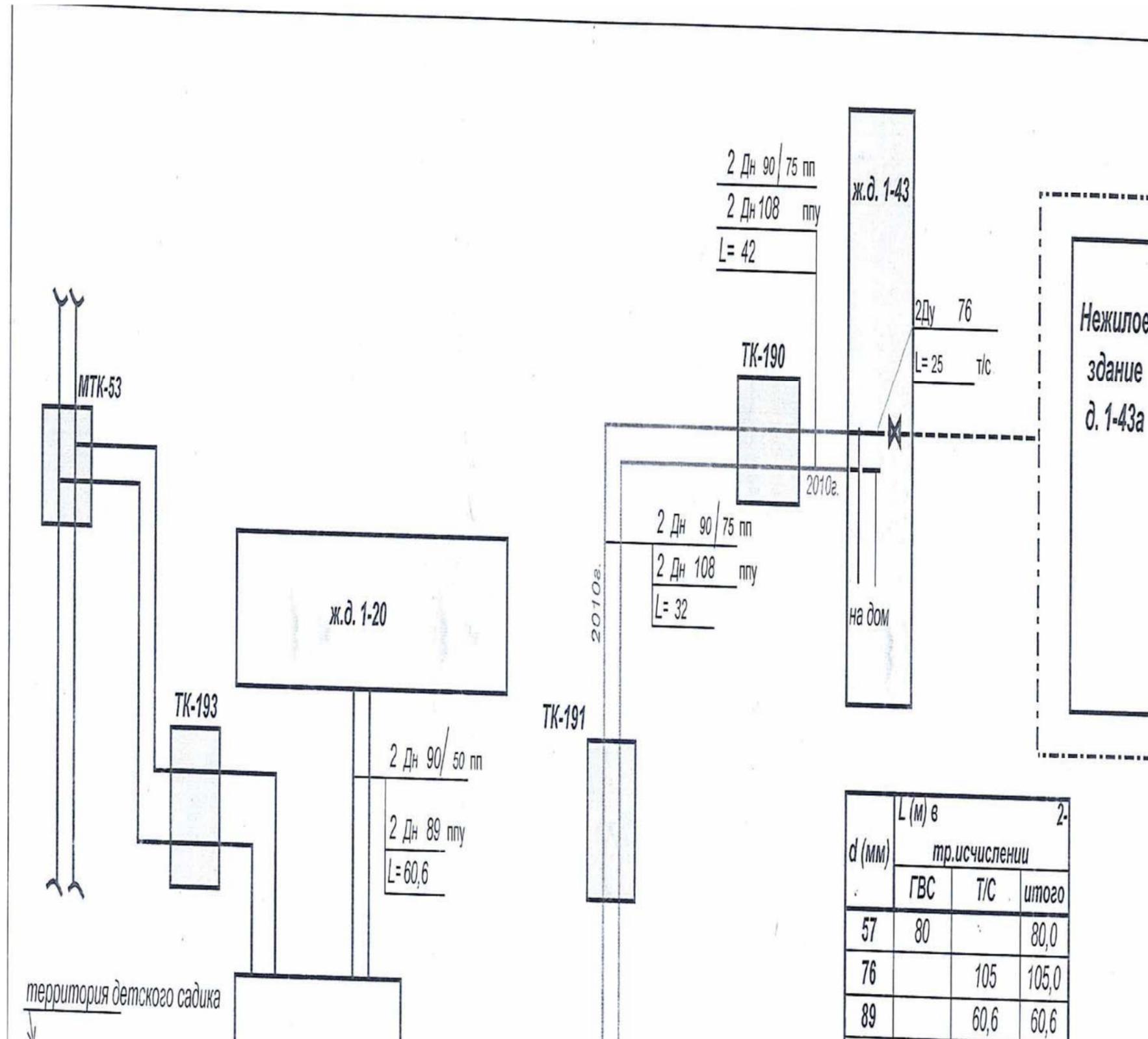
Приложение 10 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-3



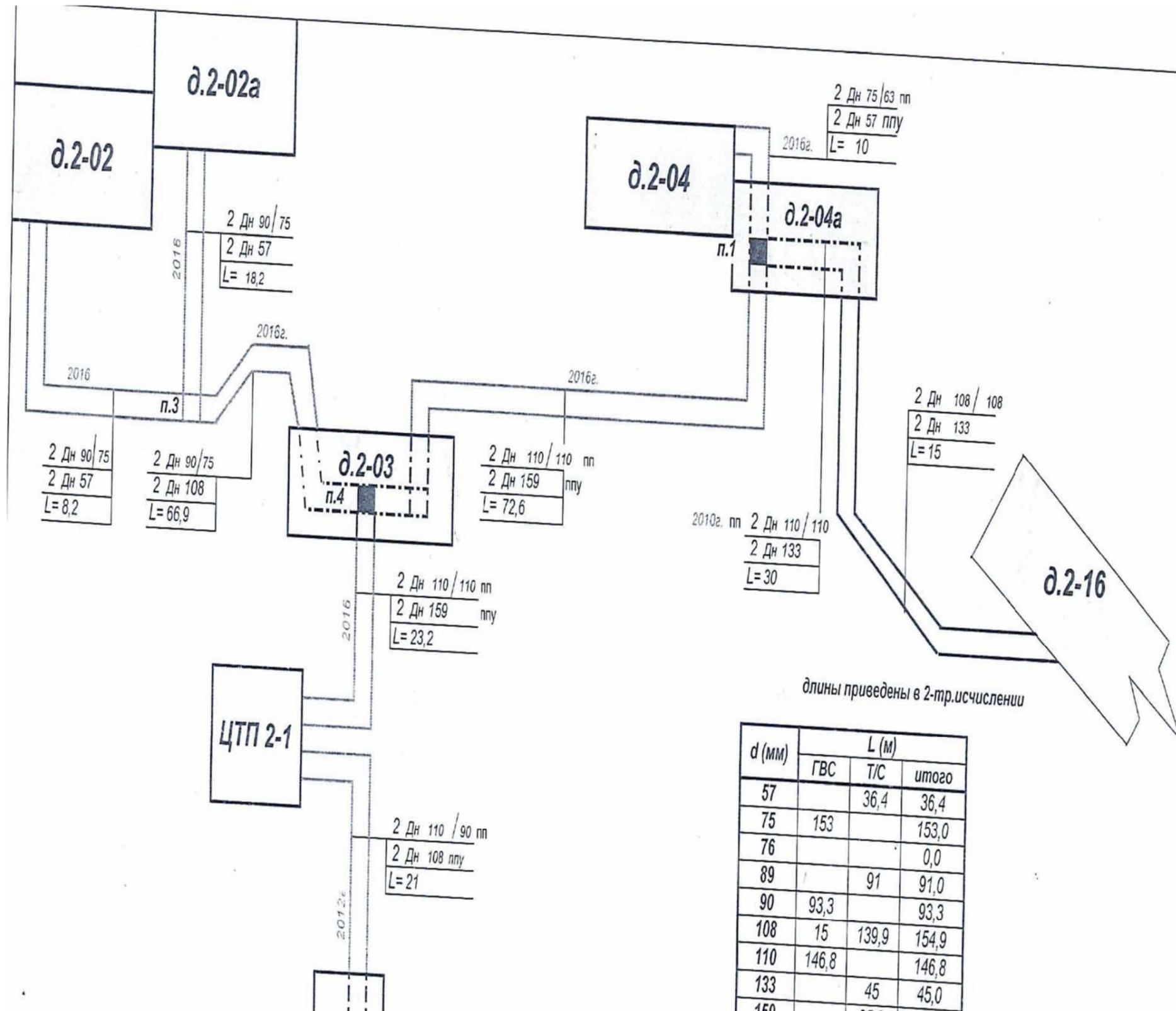
Приложение 11 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-4



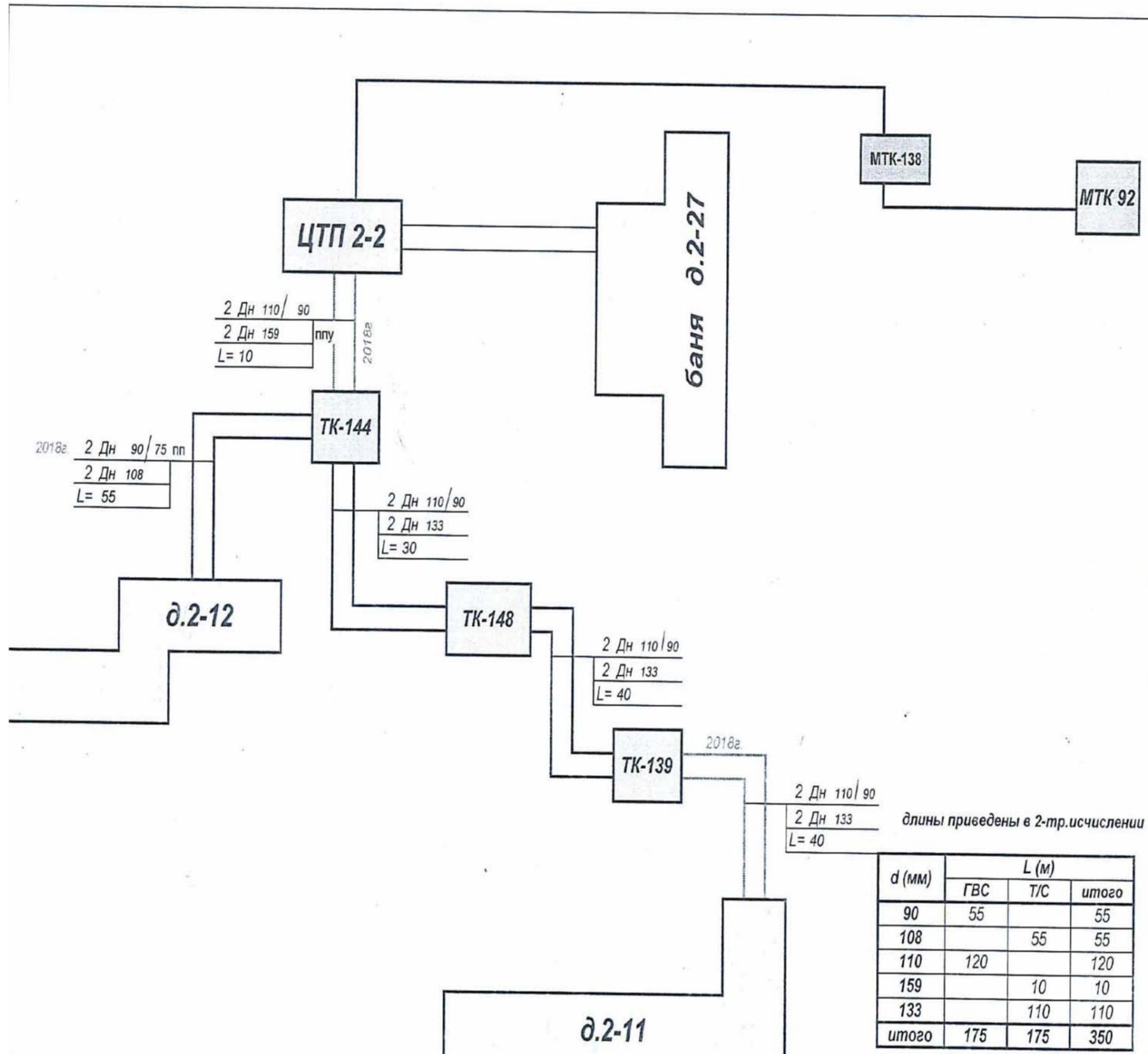
Приложение 12 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 1-6



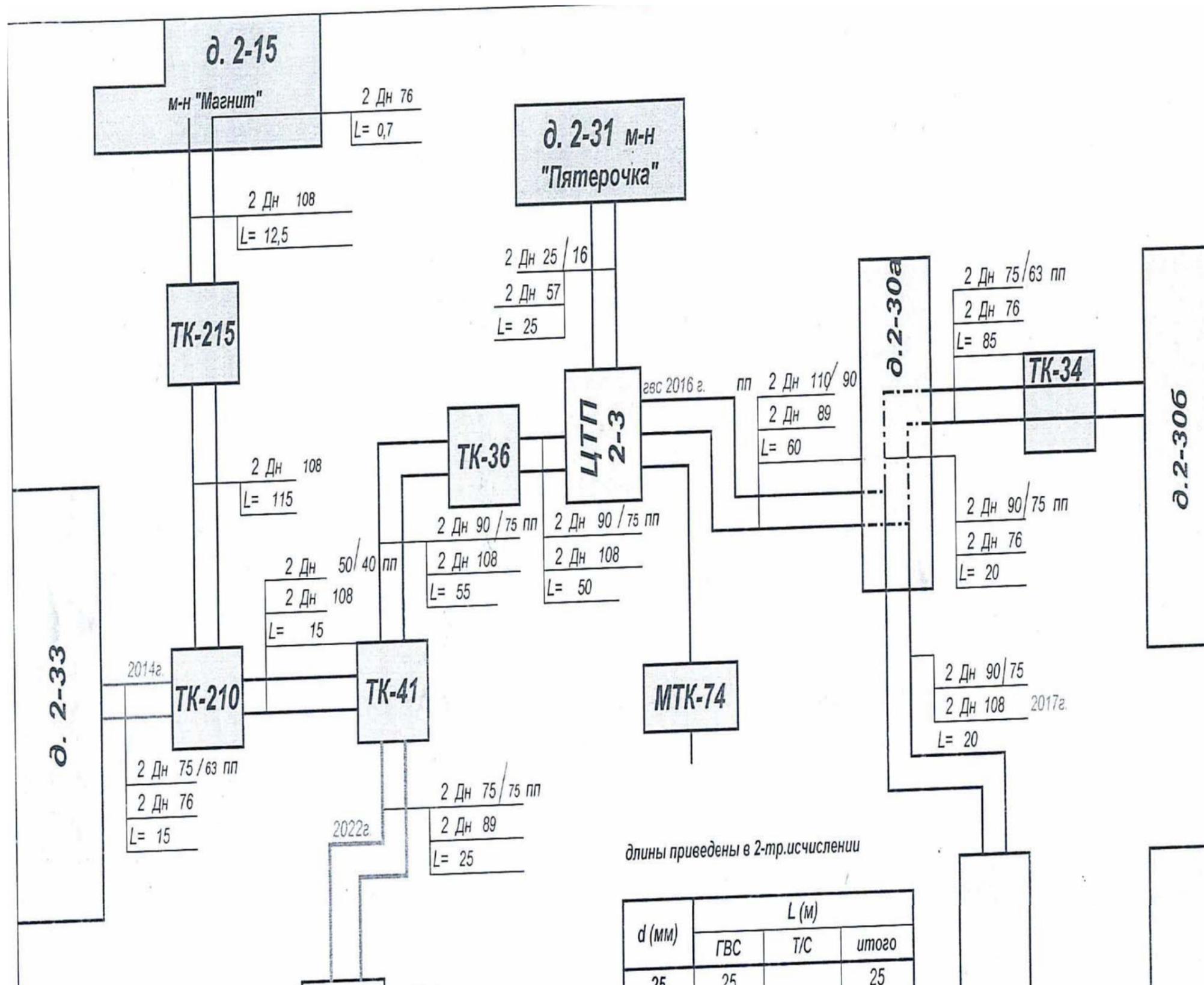
Приложение 13 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-1



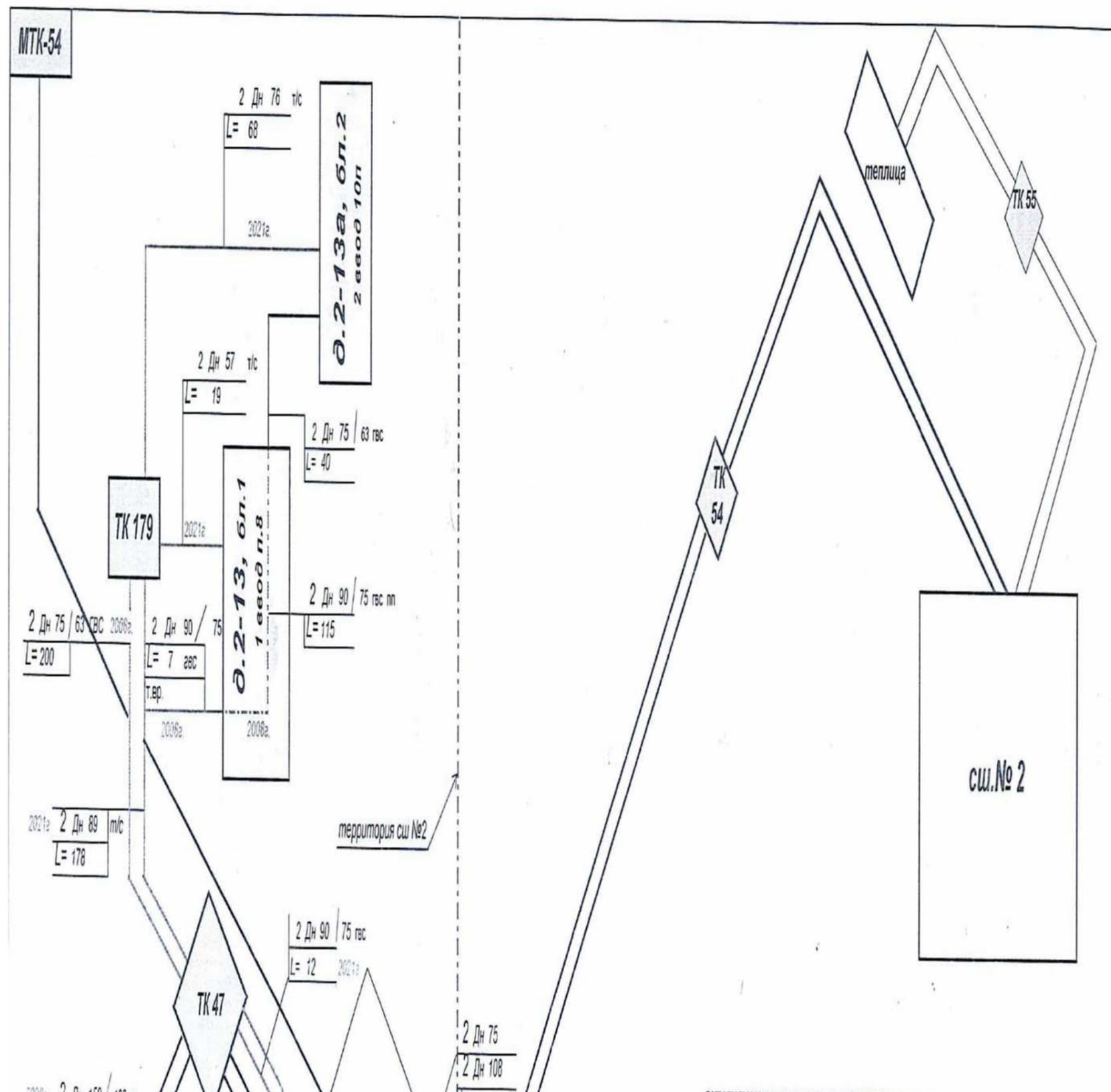
Приложение 14 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-2



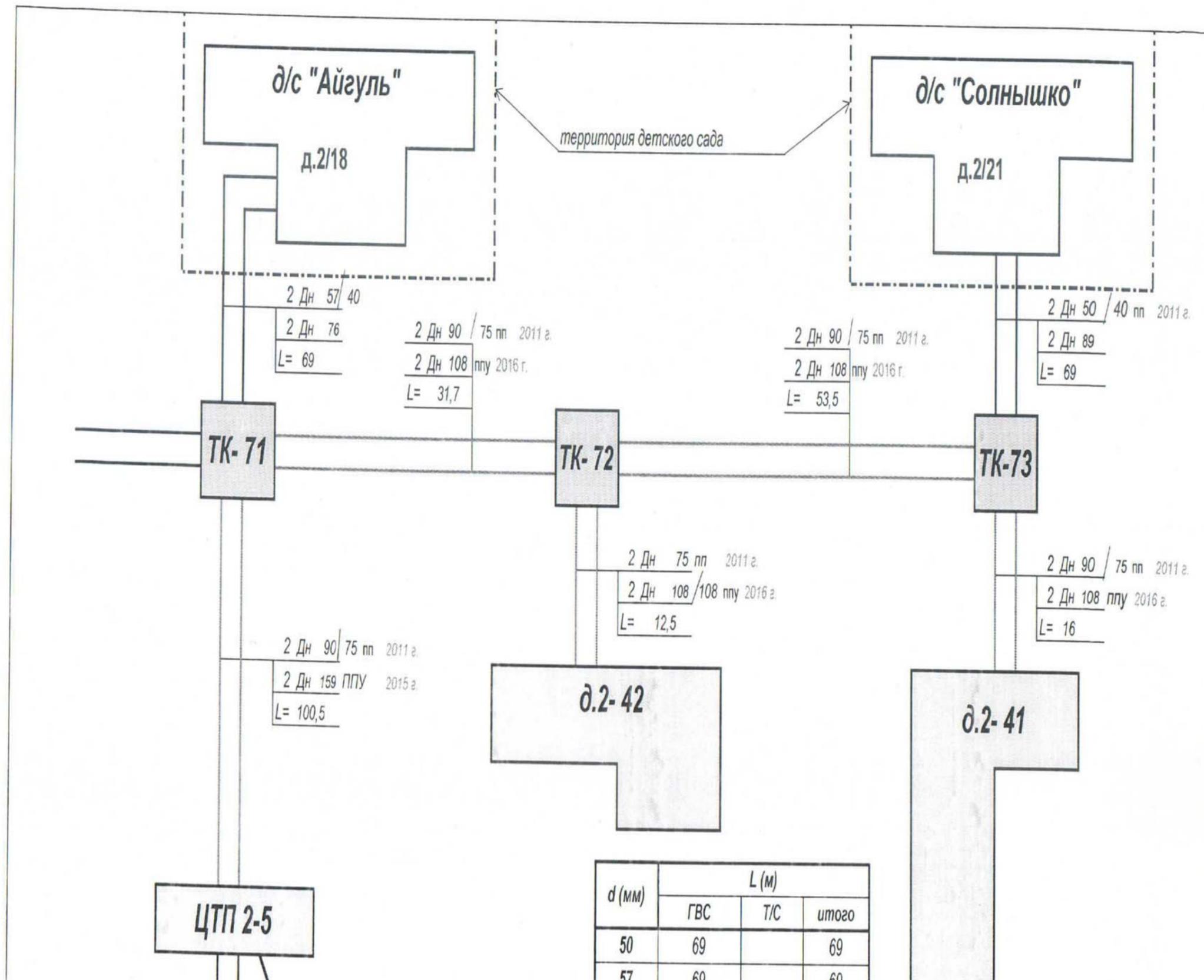
Приложение 15 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-3



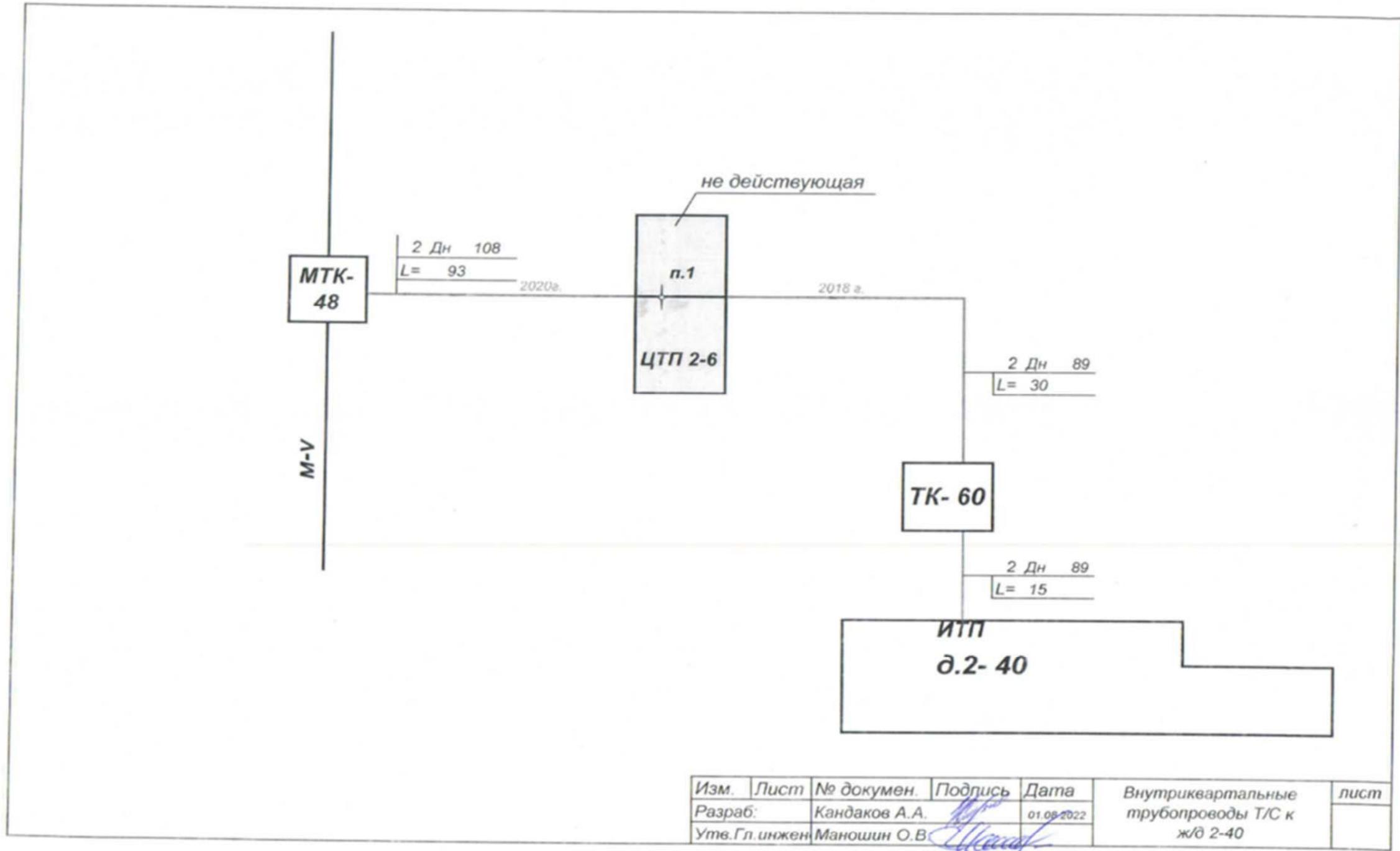
Приложение 16 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-4



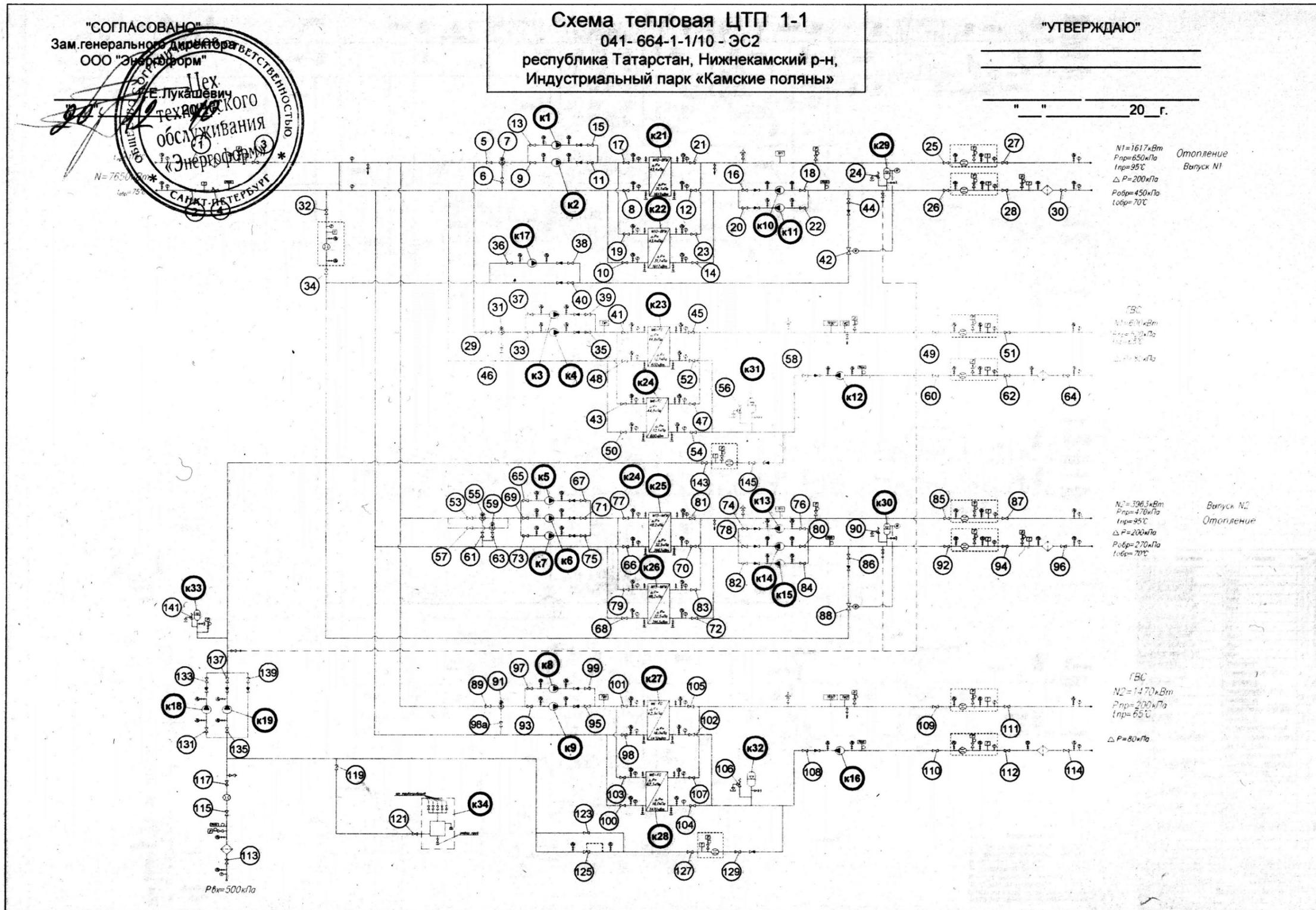
Приложение 17 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ЦТП 2-5



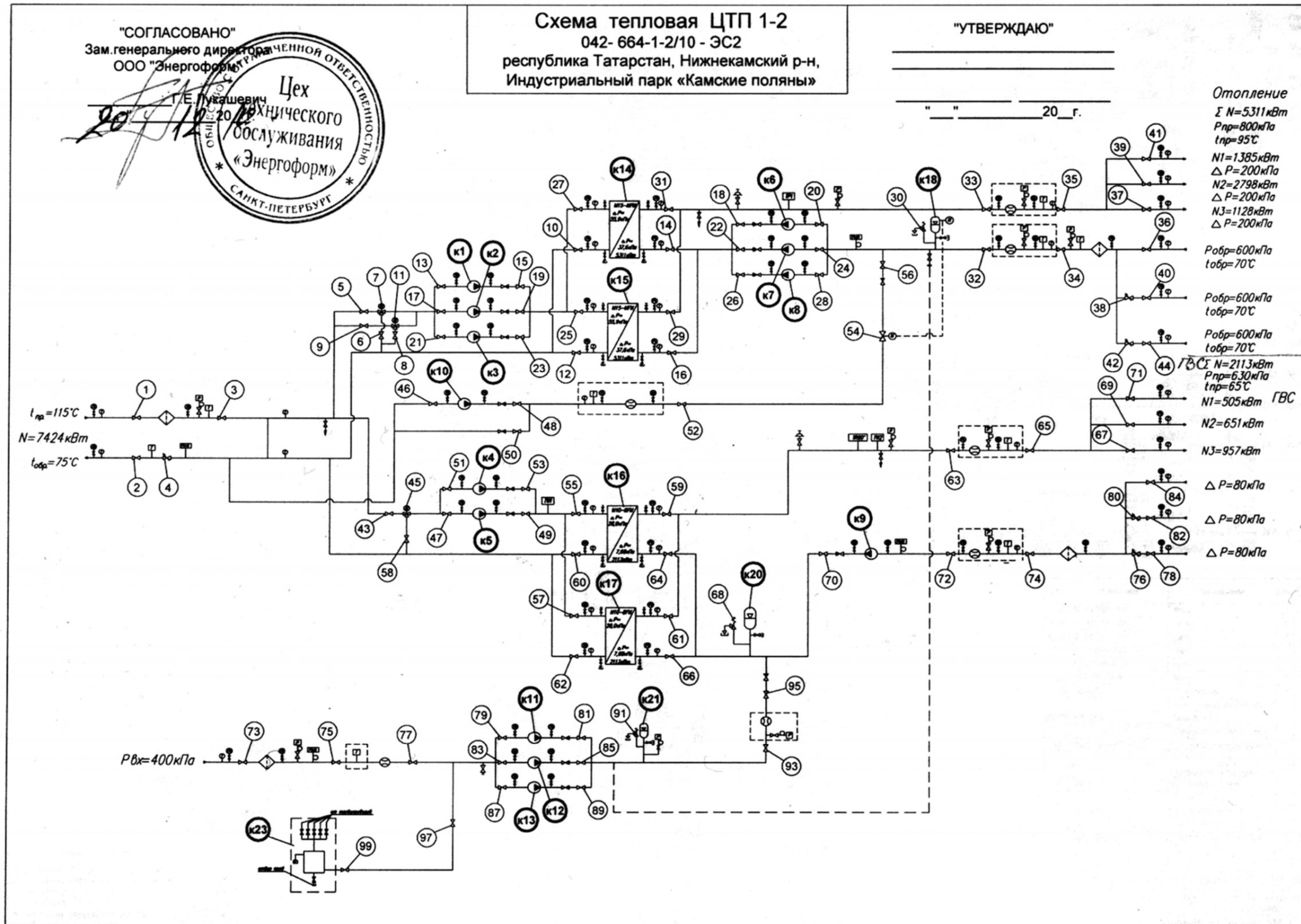
Приложение 18 – Внутриквартальные трубопроводы тепловых сетей ж.д. 2-40



риложение 18 – Тепловая схема ЦТП 1-1



Приложение 19 – Тепловая схема ЦТП 1-2



Приложение 20 – Тепловая схема ЦТП 1-3

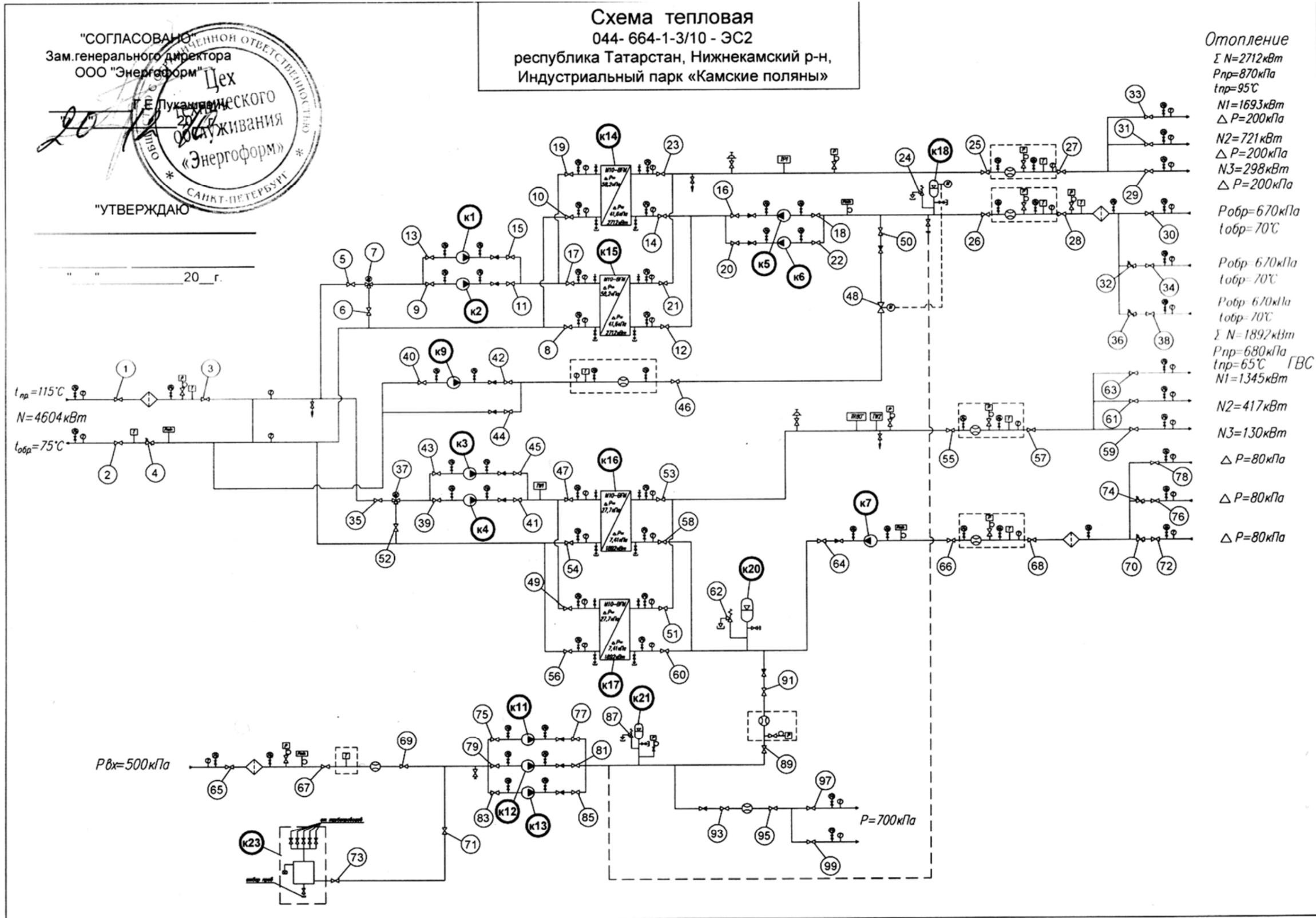
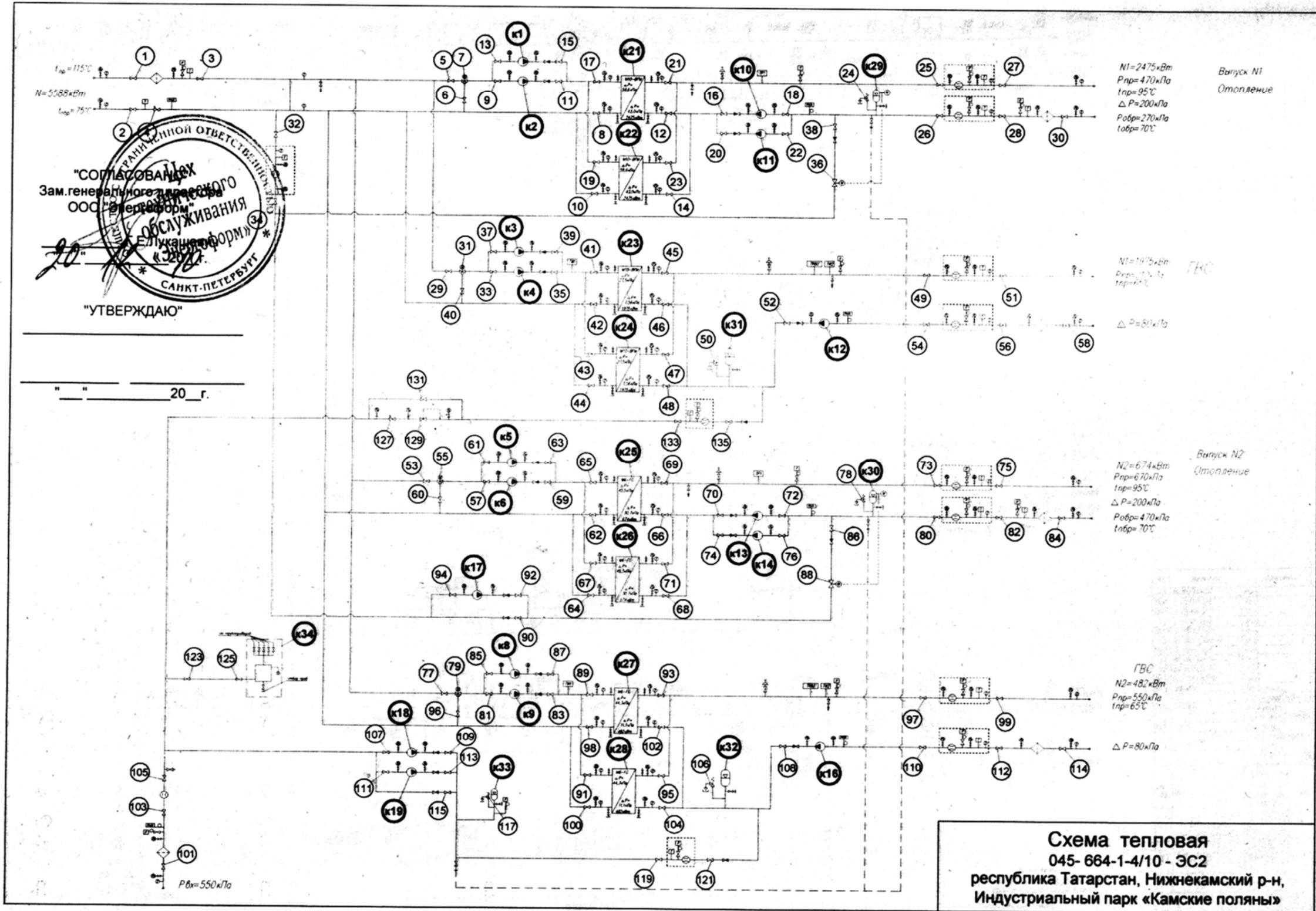
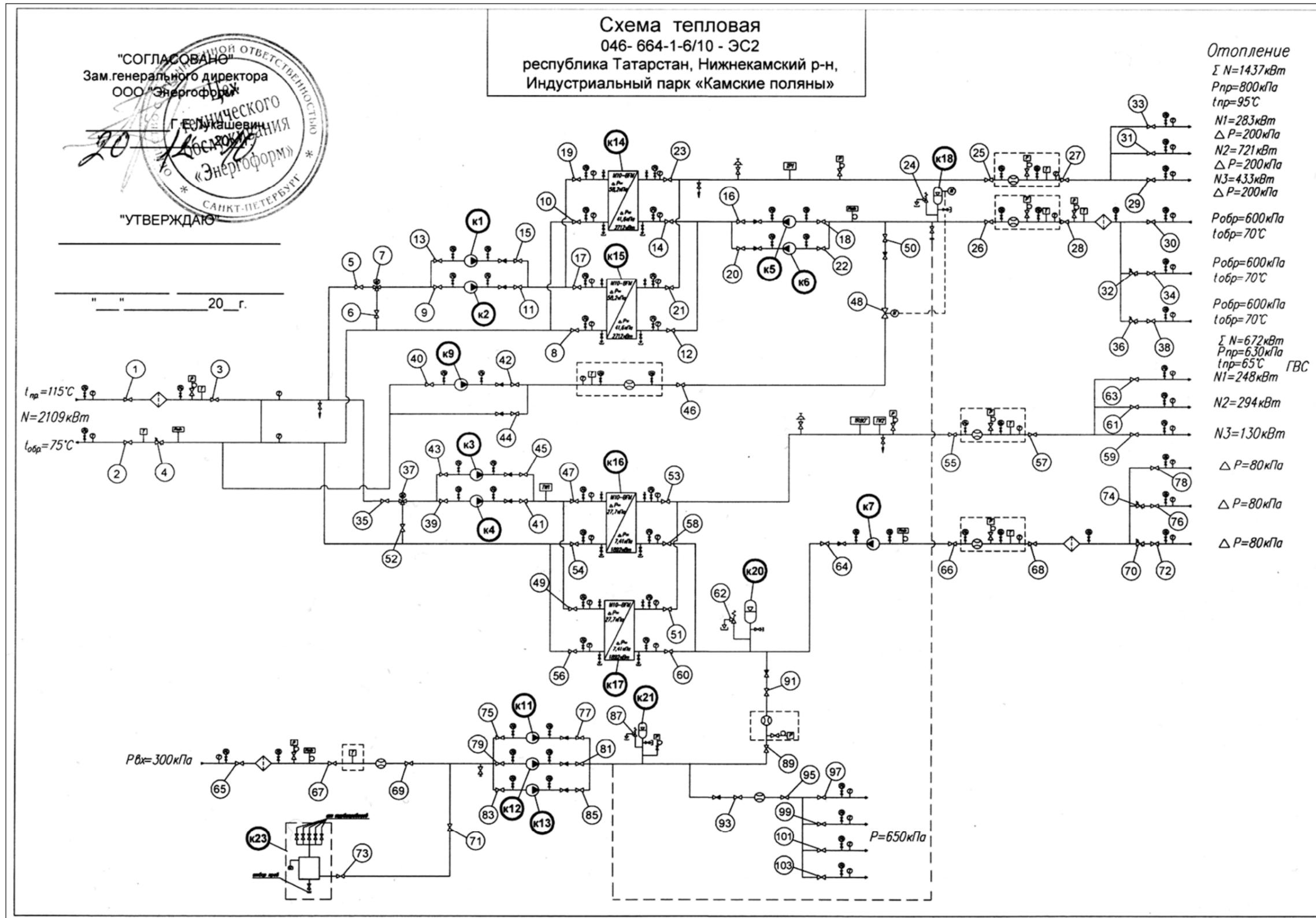


Схема теплоснабжения поселка городского типа Камские Поляны
 Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан до 2035 г.
 (актуализация на 2022 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

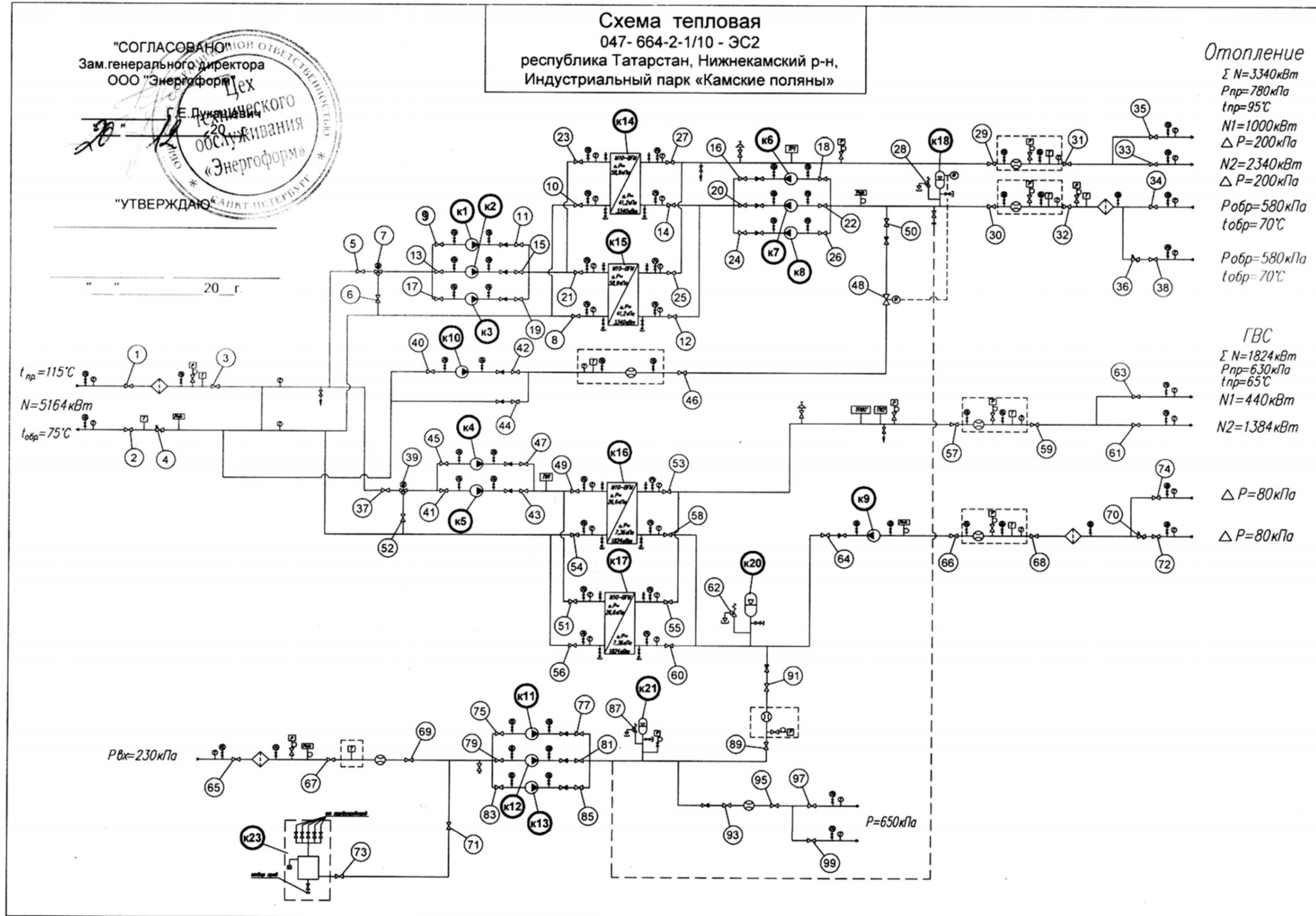
Приложение 21 – Тепловая схема ЦТП 1-4



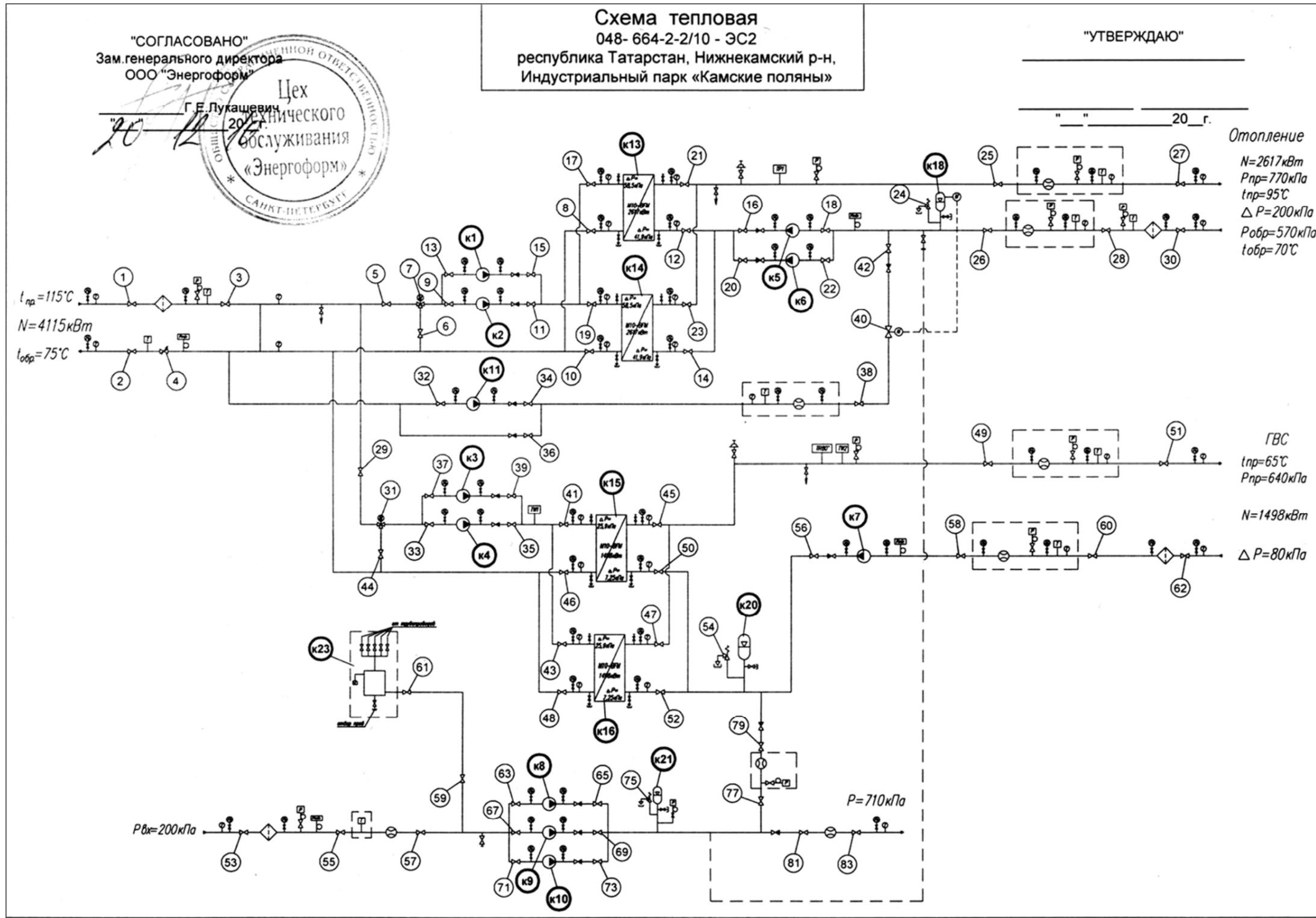
Приложение 22 – Тепловая схема ЦТП 1-6



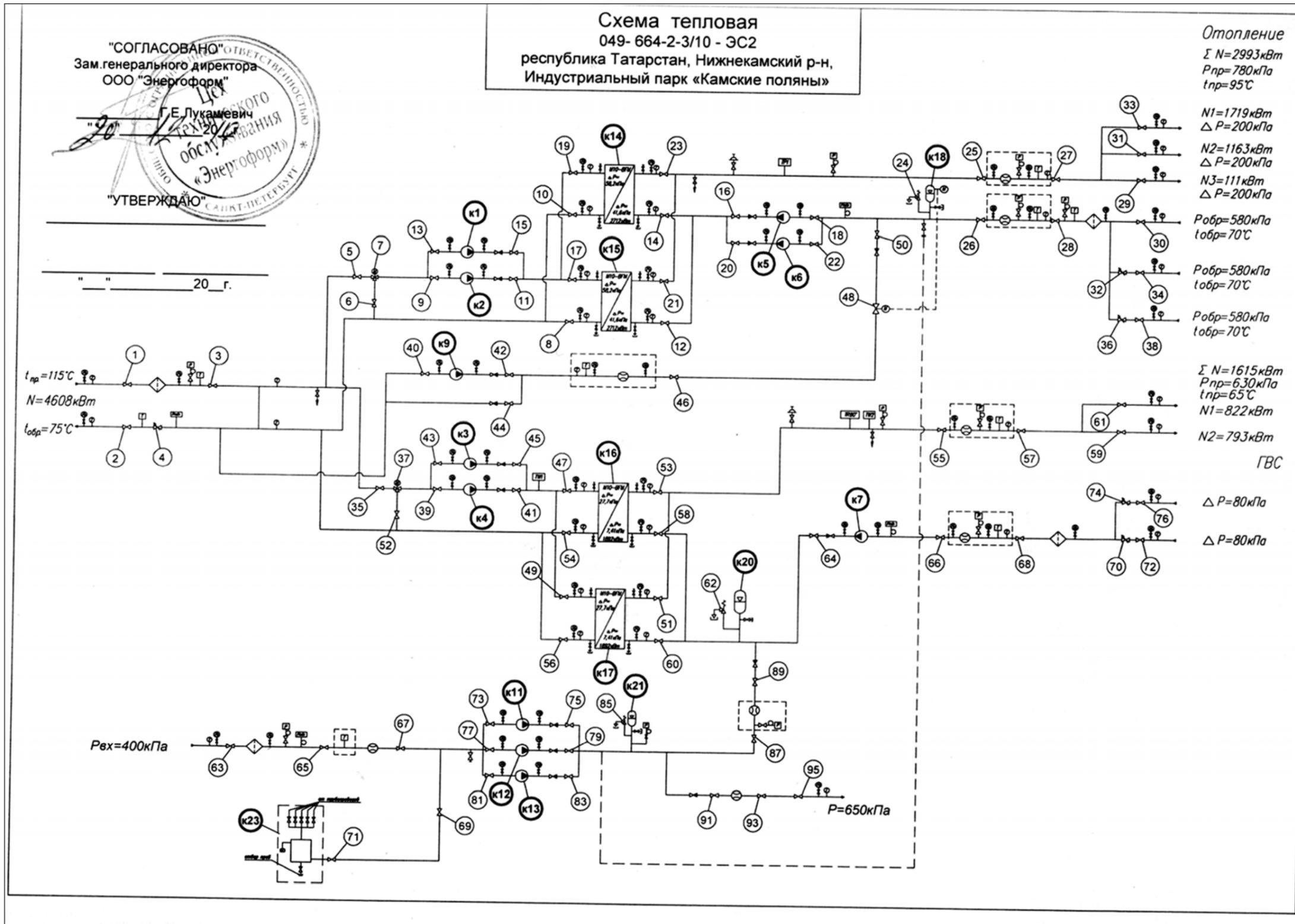
Приложение 23 – Тепловая схема ЦТП 2-1



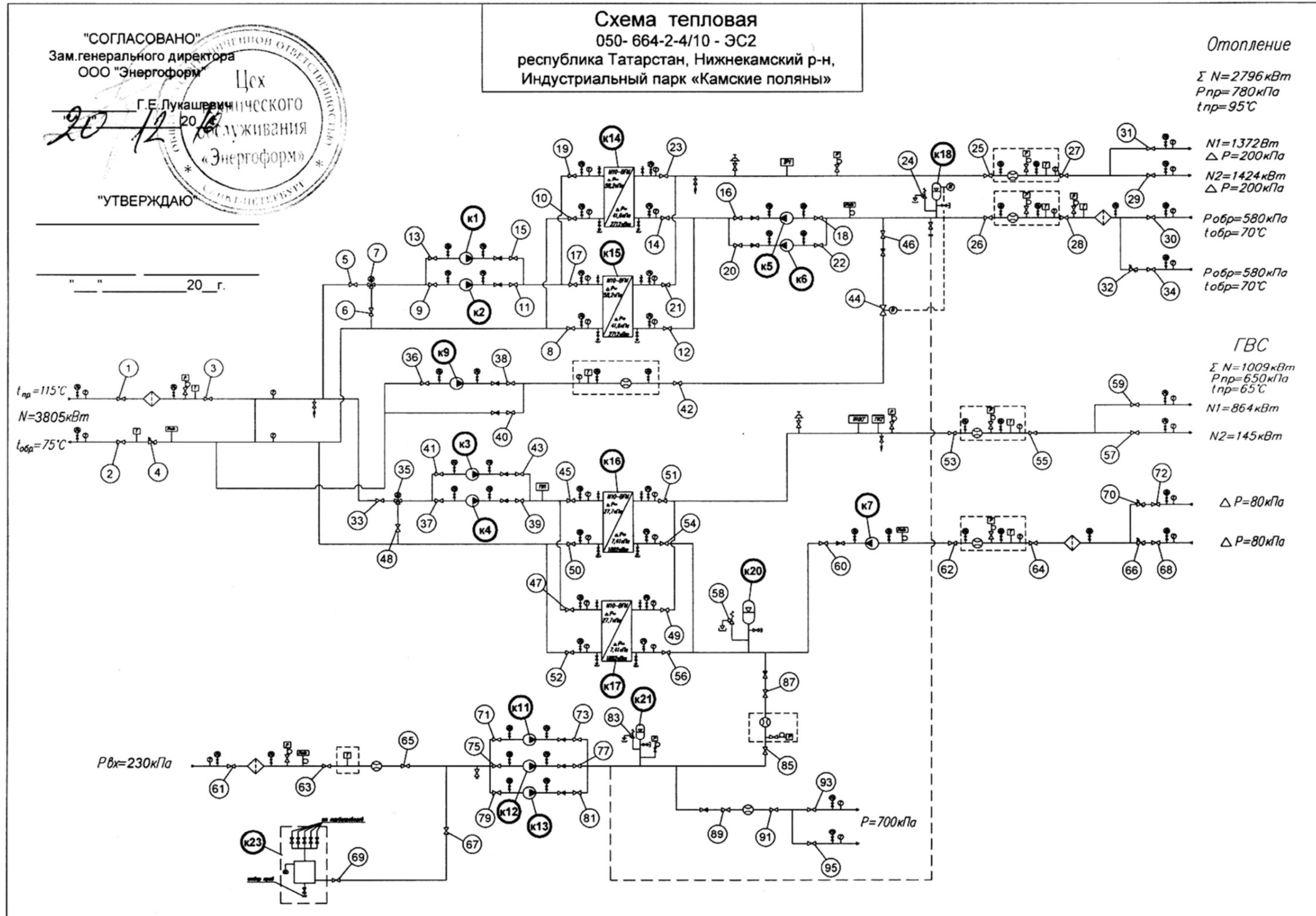
Приложение 24 – Тепловая схема ЦТП 2-2



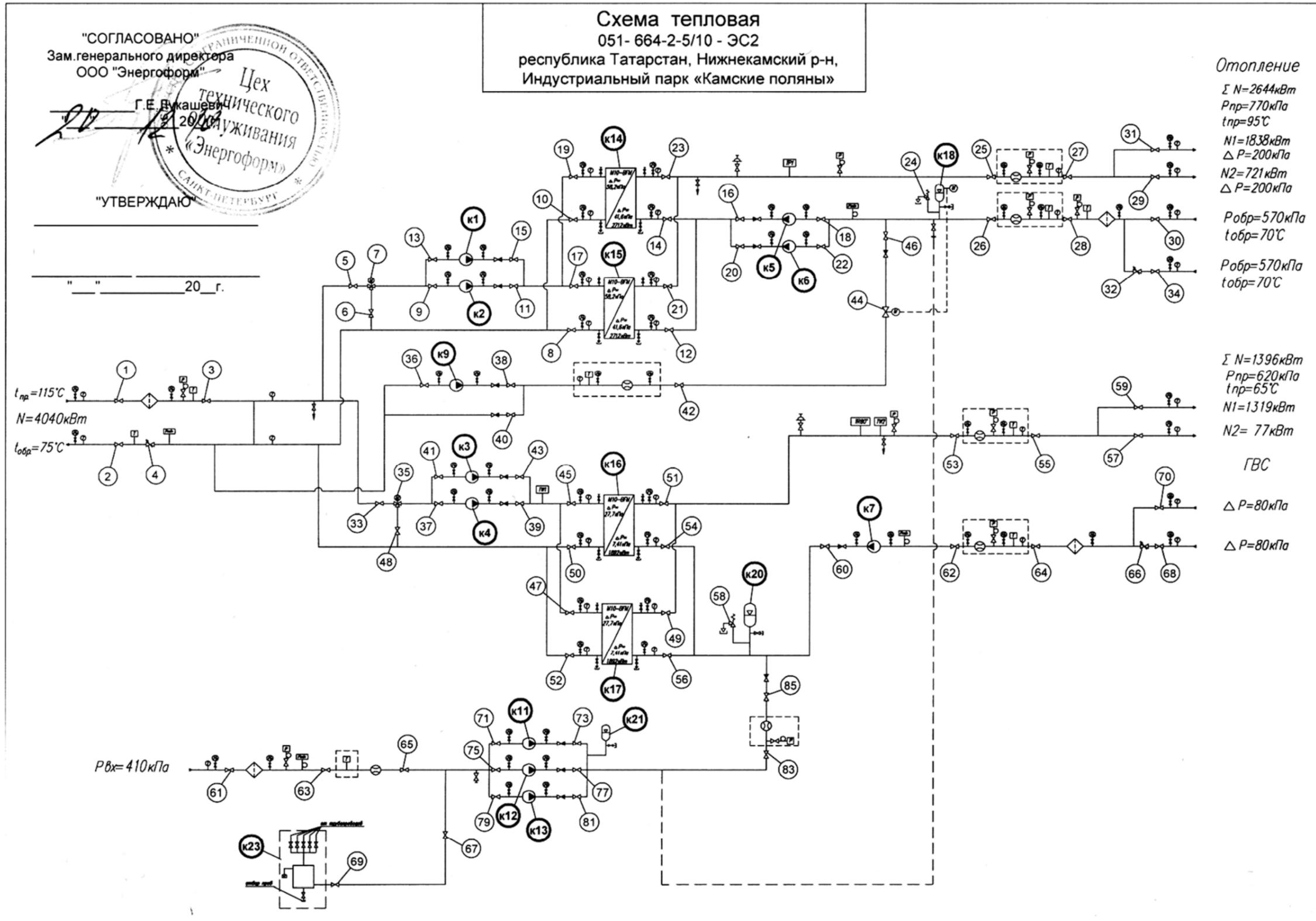
Приложение 25 – Тепловая схема ЦТП 2-3



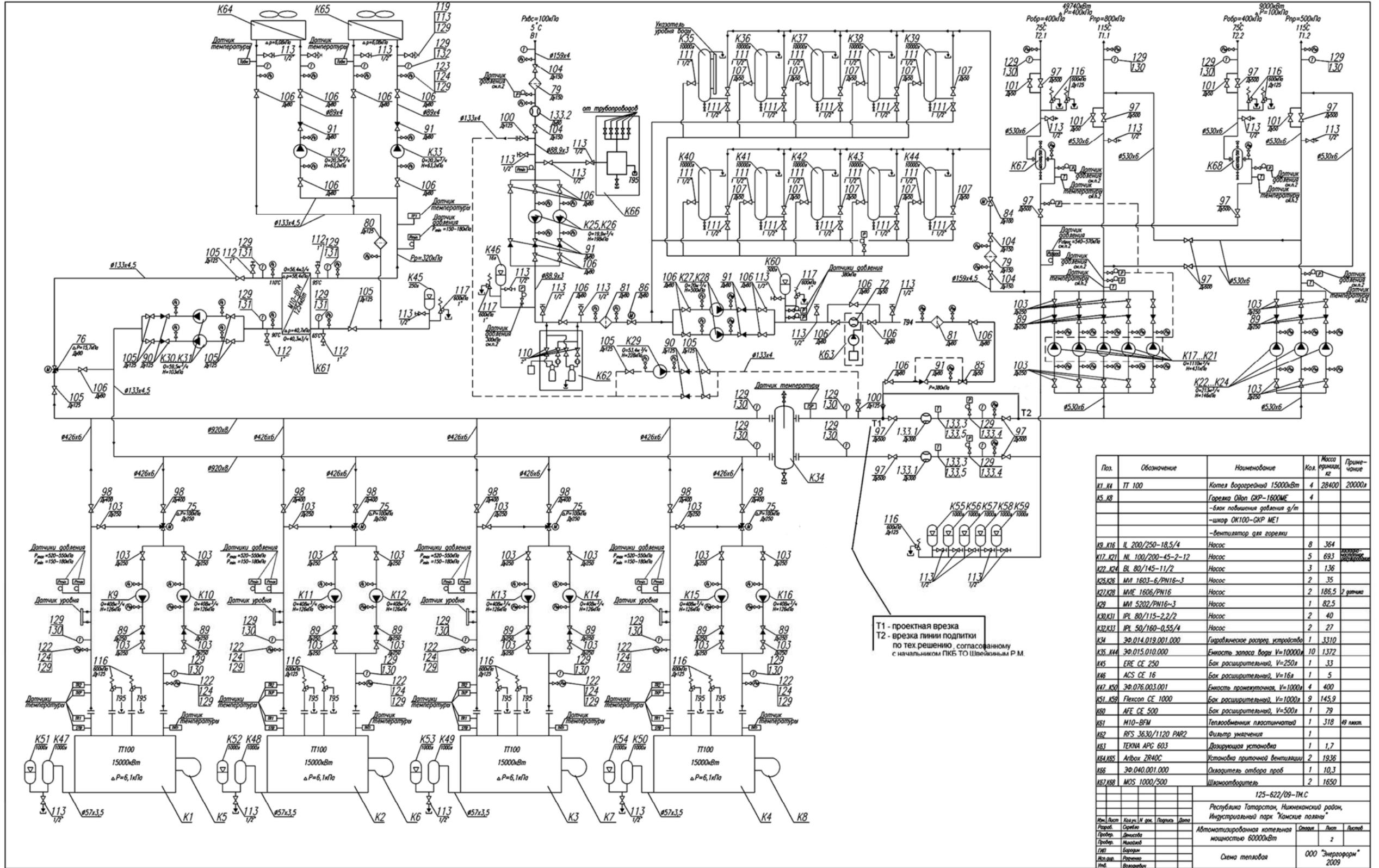
Приложение 26 – Тепловая схема ЦТП 2-4



Приложение 27 – Тепловая схема ЦТП 2-5



Приложение 28 – Тепловая схема котельной АМК-60



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме-
			шт.	кг	чание
K1, K4	ТТ 100	Котел водогрейный 15000кВт	4	28400	20000л
K5, K8		Горелка Oilon GKP-1600ME	4		
		-бак повышения давления д/т			
		-шкар ОК100-ГКР МЕТ			
		-вентилятор для горелки			
K9, K16	ИЛ 200/250-18,5/4	Насос	8	364	
K17, K21	МЛ 100/200-45-2-12	Насос	5	693	
K22, K24	БЛ 80/145-11/2	Насос	3	136	
K25, K28	МН 1603-6/РН16-3	Насос	2	35	
K27, K28	ММБ 1606/РН16	Насос	2	186,5	2 датчик
K29	МН 5202/РН16-3	Насос	1	82,5	
K30, K31	ИРК 80/115-2,2/2	Насос	2	40	
K32, K33	ИРК 50/160-0,55/4	Насос	2	27	
K34	ЭР.014.019.001.000	Гидравлическое расцеп. устройство	1	3310	
K35, K44	ЭР.015.010.000	Емкость запаса воды V=10000л	10	1372	
K45	ERE CE 250	Бак расширительный, V=250л	1	33	
K46	ACS CE 16	Бак расширительный, V=16л	1	5	
K47, K50	ЭР.076.003.001	Емкость арматурная, V=1000л	4	400	
K51, K59	Flexcon CE 1000	Бак расширительный, V=1000л	9	145,9	
K60	AFE CE 500	Бак расширительный, V=500л	1	79	
K61	М10-BFM	Теплообменник пластинчатый	1	318	49 лямб.
K62	RFS 3630/1120 PAR2	Фильтр увеличения	1		
K63	ТЕКНА АРР 603	Дозирующая установка	1	1,7	
K64, K65	Анлок ZR40C	Установка приточной вентиляции	2	19,36	
K66	ЭР.040.001.000	Охладитель отбора проб	1	10,3	
K67, K68	MDS 1000/500	Шламобойница	2	1650	
125-622/09-ТМ.С					
Республика Татарстан, Нижнекамский район, Индустриальный парк "Камские поляны"					
Исполн.	Клиент	Ил. эк.	Получил	Дата	
Проект	Сметы				
Провер.	Диспетчер				
Провер.	Мастер				
ПМ	Борозда				
Монтаж	Работы				
Инст.	Водомеры				
				Состав	Лист
				№	Лист
				2	
				000 "Энергоформ"	2009