



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ДИНАМИКА»

**Том 2. Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения Пионерского сельского поселения
на 2014-2029 годы
(актуализированная редакция)**



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2016



Общество с ограниченной ответственностью

«Джи Динамика»

195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д.41, лит.А, офис 630

тел./факс (812)33-55-140

ИНН/КПП 7804481441/780401001 ОГРН 1127847145370

Заказчик:

Администрация

Пионерского сельского поселения

Елизовского муниципального района

в Камчатском крае.

**Том 2. Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения Пионерского сельского поселения на
2014-2029 годы
(актуализированная редакция)**

Генеральный директор

А.С. Ложкин

Начальник технического отдела

И.А. Николаев

Главный инженер проекта

И.В. Бояркина

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2016

Оглавление

Глава 1. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».	11
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.	13
1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	13
1.1.2. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии.	15
1.1.3. Описание зон действия индивидуального отопления.	15
1.2. Источники тепловой энергии.	15
1.2.1. Структура основного оборудования.	15
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.	18
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.	18
1.2.4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и производственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.	18
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.	18
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	18
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.	23
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.	25
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.	25
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.	25
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.	25
1.3. Описание тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов.	25
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект.	25
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.	25
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику	

грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.	25
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.	27
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.	27
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.	28
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	28
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики. .	28
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.	30
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.	30
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.	30
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.	30
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.	32
1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.	34
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	34
1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.	34
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.	35
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.	35
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.	35
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.	35

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	35
1.4. Описание зон действия источников тепловой энергии.....	35
1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии....	35
1.4.2. Радиус эффективного теплоснабжения.	36
1.5. Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей в зонах действия источников тепловой энергии.	38
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.	38
1.5.2. Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.	39
1.5.3. Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.	39
1.5.4. Значение потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	40
1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	41
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.	43
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов.	43
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.	43
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.....	43
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	46
1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможность расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.	46
1.7. Балансы теплоносителя.	46
1.7.1. Утвержденный баланс 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.	46

1.7.2. Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.	47
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.	47
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.	47
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.	48
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.	48
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.	49
1.9. Надежность теплоснабжения.	49
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.	49
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.	54
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.	54
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).	55
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.	57
1.11. Цены (тарифы) на тепловую энергию.	57
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.	57
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схем теплоснабжения.	58
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.	60
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем.	60
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.	60
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	61
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения. ...	61

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	61
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	62
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения..	63
2.1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в Пионерском сельском поселении.....	63
2.2. Прогнозы приростов строительных фондов Пионерского сельского поселения по административному делению.....	63
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.....	70
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	70
2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	70
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	73
2.7. Прогноз 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.....	73
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.	74
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	74
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	74
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения.....	74
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.....	74
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	74
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	75

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.	75
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.	75
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	81
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.	81
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.	81
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.	81
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.	81
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.....	87
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.	87
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии.	89
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.	89
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.	89
ГЛАВА 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.	90
ГЛАВА 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	91
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.	91
6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.	92
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.	92

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.	92
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.	92
6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.	92
6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.	92
6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	93
6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.	93
6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.	93
6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.	93
6.12. Радиус перспективного теплоснабжения.	95
ГЛАВА 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.	96
7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).	96
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.	96
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.	97
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.	97
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.	98
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.	98
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.	98

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.	98
ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы.	99
8.1. Расчет тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.	99
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.	101
ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения.	102
9.1. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.	102
9.2. Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.	102
9.3. Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.	102
9.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.	102
9.5. Предложения, обеспечивающие надёжность теплоснабжения.	103
ГЛАВА 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	104
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.	104
10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.	109
10.3. Расчеты эффективности инвестиций.	109
10.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.	109
ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.	110

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

Краткая характеристика.

Сельское поселение Пионерское расположено на территории Елизовского района Камчатского края. Сельское поселение граничит на западе с Новоавачинским сельским поселением, на севере с Елизовским муниципальным образованием, на востоке примыкает к границе города Петропавловска-Камчатского. На территории сельского поселения располагаются три поселка, плотно примыкающих друг к другу, образующие в целом единую агломерацию с общей инфраструктурой.

Автомобильная сеть поселения состоит из автодорог регионального и местного значения, разных типов покрытия. Территорию поселения в северной части пересекает с юго-востока на северо-запад автомобильная дорога регионального значения 1Р-474 «г.Петропавловск–Камчатский – Мильково» III технической категории, имеющая протяженность в границах поселения около 5 км. На сегодняшний день поселение в целом имеет достаточную обеспеченность внешними транспортными связями. Общая численность населения на территории сельского поселения Пионерское составляет 4178 человек, согласно данным сайта местного самоуправления.

Климат.

Климат на территории сельского поселения морской, умеренный, влажный, формируется главным образом под влиянием активной циклонической деятельности. На климат Пионерского сельского поселения большое влияние оказывает Тихий океан. В летнее время проходящее недалеко от восточного побережья Камчатки Курило-Камчатское течение (Оясио) оказывает охлаждающее влияние на климат, в июне и первой половине июля часто наблюдаются холодные туманы и морозящие дожди. Зимой же благодаря влиянию Тихого океана почти не бывает сильных морозов, температуры ниже -15°C . -19°C наблюдаются не каждый год и всего несколько дней. Иногда циклоны с океана приносят очень теплый влажный воздух.

Среднегодовая температура воздуха $+2,6^{\circ}\text{C}$. Самый тёплый месяц — август, со среднесуточной температурой $+12,5^{\circ}\text{C}$, самый холодный — январь $-7,6^{\circ}\text{C}$. Среднесуточная температура воздуха опускается ниже нуля 9 ноября, последний зимний день приходится на 19 апреля, то есть зима длится 163 дня. Период со среднесуточными температурами выше $+15^{\circ}\text{C}$ (климатическое лето) обычно либо вовсе не наступает, либо в годы с тёплым летом, короткий и неустойчивый. Весной средняя суточная температура воздуха выше 5°C устанавливается, в среднем, 27 мая и достигает 10°C 29 июня. Осенью среднесуточная температура опускается ниже $+10^{\circ}\text{C}$ 14 сентября и ниже $+5^{\circ}\text{C}$ 17 октября.

Абсолютный максимум температуры $+30,0^{\circ}\text{C}$ был зарегистрирован в июле 2012, минимум $-31,7^{\circ}\text{C}$ регистрировался в феврале 1917. Следует отметить, что за последние десять лет (2004—2013 гг.) температура летних месяцев существенно подросла, достигнув $10,3^{\circ}\text{C}$, $13,2^{\circ}\text{C}$, $14,4^{\circ}\text{C}$, $11,0^{\circ}\text{C}$ в июне, июле, августе и сентябре соответственно.

Средний годовой уровень осадков высок и составляет 1166 мм. Рекордный максимум осадков за сутки — 182 мм зарегистрирован в ноябре 1995 года, в новом тысячелетии суточный рекорд по осадкам пришёлся на 19 ноября 2012—130 мм. Абсолютный максимум осадков за месяц — 446 мм был зарегистрирован в декабре 2010. Чрезвычайно обильные осадки выпали в октябре 2012 года — 404 мм. Основная масса осадков выпадает в осенние и зимние месяцы.

В таблице 1 представлены нормативно-расчетные данные холодного и теплого периодов согласно СНиП 23-01-99 и СП 131.13330.2012. В таблице 2 – среднемесячные температуры согласно СНиП 23-01-99 и СП 131.13330.2012.

Таблица 1. Нормативно-расчетные климатологические данные холодного и теплого периода года

Наименование	СНиП 23-01-99		СП 131.13330.2012	
	Ед.изм	Значение	Ед.изм	Значение
1. Климатические параметры холодного периода года				
Абсолютная минимальная температура	°C	-32	°C	-32
Температура воздуха наиболее холодных суток:				
-обеспеченностью 0,98	°C	-26	°C	-22
-обеспеченностью 0,92	°C	-22	°C	-20
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки:				
-обеспеченностью 0,98	°C	-22	°C	-19
-обеспеченностью 0,92	°C	-20	°C	-18
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$	°C	-1,6	°C	-1,7
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$	сут	259	сут	250
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}$	м/с	2,9	м/с	4,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	67	%	67
Количество осадков за ноябрь - март	мм	863	мм	863
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль		СЗ		С
2. Климатические параметры теплого периода года				
Абсолютная максимальная температура воздуха	°C	29	°C	29
Температура воздуха:				
-обеспеченностью 0,98	°C	14,4	°C	15
-обеспеченностью 0,95	°C	19,2	°C	19
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	°C	16,8	°C	16,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	82	%	82
Количество осадков за апрель - октябрь	мм	754	мм	652
Суточный максимум осадков	мм	207	мм	207
Преобладающее направление ветра за июнь - август		ЮВ		ЮВ

Таблица 2. Среднемесячная температура наружного воздуха, °C

СНиП 23-01-99												
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-7,5	-7,5	-4,8	-0,5	3,8	8,3	12,2	13,2	10,1	4,8	-1,7	-5,5	2,1
СП 131.13330.2012												
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-7,0	-6,6	-4,0	0,1	4,4	9,2	12,5	13,2	10,3	5,2	-1,1	-5,2	2,6

Как видно из таблиц 1-2, климатологические нормативно-расчетные данные изменились, а именно:

- повысилась расчетная температура для проектирования систем отопления с -20 до -18°C
- среднегодовая температура наружного воздуха повысилась с 2,1 до 2,6 °C
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период снизилась с -1,6 до -1,7 °C.

1.1. Функциональная структура теплоснабжения.

1.1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Теплоснабжение потребителей с.п. Пионерское осуществляется как централизованными источниками тепловой энергии, так и индивидуальными. К централизованным источникам относятся котельные, находящиеся в собственности Пионерского сельского поселения, переданные ОАО "КамчатскЭнерго" по договору аренды.

В аренде у ОАО "КамчатскЭнерго" находятся 4 котельные:

- котельная №14 в поселке Пионерский по ул. Зеленая;
- котельная ГПХ в поселке Светлый по ул. Луговая;
- котельная КЭРС в поселке Светлый по ул. Мира;
- котельная Бойлерная в поселке Крутобереговый.

Установленная мощность котельных составляет 13,4 Гкал/час.

Схематичное изображение зон действия представлено на **Рис. 1.**

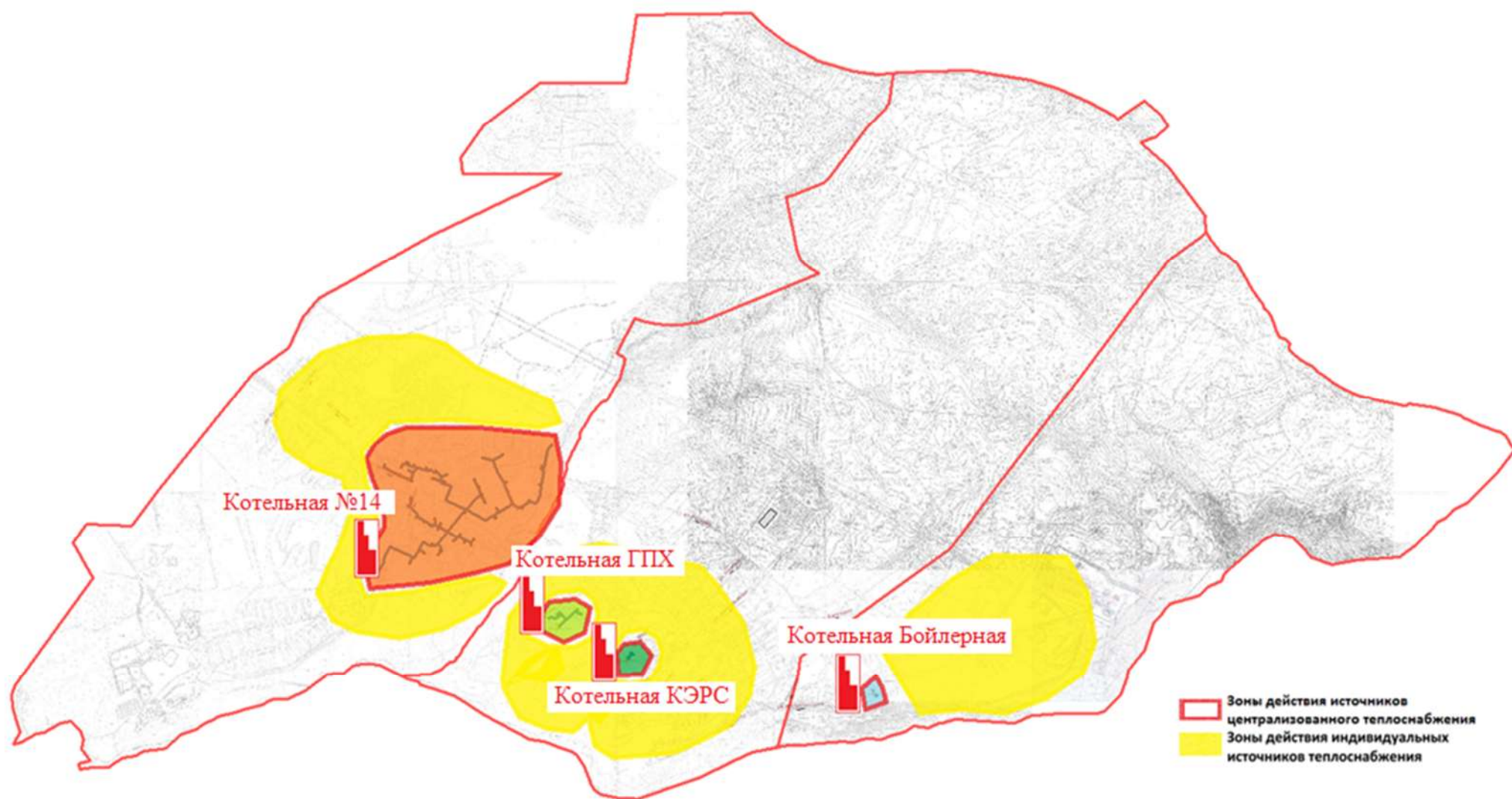


Рис.1 Зоны действия источников теплоснабжения.

Функциональная структура теплоснабжения Пионерского сельского поселения представлена на **Рис. 2**.

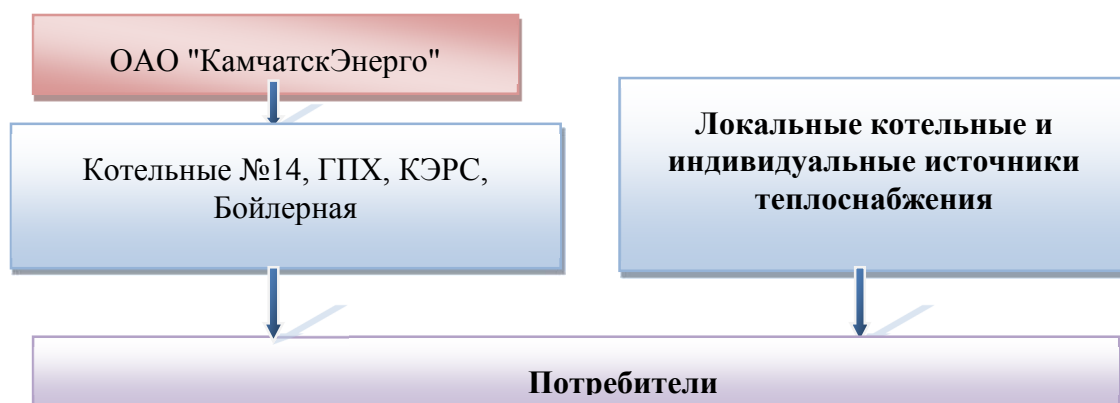


Рис.2 Функциональная структура теплоснабжения Пионерского сельского поселения.

1.1.2. Описание зон действия производственных источников тепловой энергии.

На территории Пионерского с.п. так же находятся локальные котельные. Котельные В.Ч. №15076 и В.Ч. №28669, обеспечивающие тепловой энергией здания и сооружения воинских частей. Данные котельные не обслуживают сторонних потребителей. Котельная рыбоперерабатывающего предприятия ООО "П.Р.И.З.", вырабатывает тепловую энергию только на теплоснабжение предприятия. Котельная ООО "П.Р.И.З." не обслуживает сторонних потребителей.

1.1.3. Описание зон действия индивидуального отопления.

ИЖС поселков Пионерский, Светлый частично отапливается от индивидуальных источников. ИЖС п. Крутобереговый полностью отапливаются от индивидуальных источников теплоснабжения (см. **Рис. 1**).

1.2. Источники тепловой энергии.

1.2.1. Структура основного оборудования.

Перечень источников тепловой энергии и структуры основного оборудования Пионерского с.п. представлен в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Источники тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Вид топлива		Температурный график
				Основное	Резервное	
1	Котельная №14	11,4	11,4	каменный уголь	древесные отходы, торф	95/70°C
2	Котельная ГПХ	1,0	1,0	каменный уголь	древесные отходы, торф	95/70°C
3	Котельная КЭРС	0,4	0,4	каменный уголь	древесные отходы, торф	95/70°C
4	Котельная Бойлерная	0,6	0,6	каменный уголь	древесные отходы, торф	95/70°C

Источником водоснабжения котельных является водопровод. Системы химводоподготовки и деаэрации подпитки теплосети на котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная

отсутствуют. На котельной №14 установлен деаэратор ДСА-25 и солерастворитель К-181899/с.

Таблица 4. Структура основного оборудования источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Тип котла	Марка котла	Производительность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Состояние
1	Котельная №14 Котельная ГПХ	Паровой	КЕ10/14	5,7 (10 т/ч)	2008	Резерв
			КЕ10/14	5,7 (10 т/ч)	2009	Рабочее
2	Котельная КЭРС	Водогрейный	КВР-0,63	0,6	2007	Резерв
		Водогрейный	Ломакина	0,4	2010	Рабочее
3	Котельная №14	Водогрейный	Ломакина	0,4	2011	Рабочее
4	Котельная ГПХ	Водогрейный	КВР-0,63	0,6	2007	Рабочее

Котельная №14.

Таблица 5. Характеристики котельной №14

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час
Котельная №14	п. Пионерский ул. Зеленая	1984	5,6	0,08

Котельная №14 предназначена для теплоснабжения жилых и общественных зданий, расположенных по ул. Зеленая, ул. Н. Коляды, ул. Боневура в п. Пионерский.

На котельной установлено два паровых котла марки КЕ 10/14 производительностью 5,7 Гкал/час или 10т/час каждый. Суммарная установленная мощность котельной составляет 11,4 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 11,4 Гкал/час. Сведения о проведенных работах: в 2008 году произведен капитальный ремонт котлоагрегата №3; в 2010 году произведен капитальный ремонт котлоагрегата №2.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 8 кгс/см², в обратном трубопроводе - 4 кгс/см².

Система теплоснабжения от Котельной №14 до потребителей – зависимая. Теплоноситель поступает с параметрами 95/70°С. ГВС осуществляется по открытой схеме (забор осуществляется из системы отопления).

Время работы системы - отопительный период, летнего ГВС нет.

Котельная ГПХ.

Таблица 6. Характеристики котельной ГПХ

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час
Котельная ГПХ	п. Светлый, ул. Луговая	1978	0,15	0,01

Котельная ГПХ предназначена для теплоснабжения зданий, расположенных по ул. Луговая в п. Светлый.

На котельной установлен один водогрейный котел Ломакина производительностью 0,4 Гкал/час и один водогрейный котел КВР-0,63 производительностью 0,6 Гкал/час. Суммарная установленная мощность котельной составляет 1 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 1,0 Гкал/час. Сведения о проведенных работах: в 2007году произведена установка нового котла КВР -0,63; в 2010 году произведена установка нового котла «Ломакина»-0,4.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3,5 кгс/см², в обратном трубопроводе - 1,5 кгс/см².

Система теплоснабжения от Котельной ГПХ до потребителей – зависимая. Теплоноситель поступает с параметрами 95/70°C. ГВС осуществляется по открытой схеме (забор осуществляется из системы отопления).

Время работы системы - отопительный период, летнего ГВС нет.

Котельная КЭРС.

Таблица 7. Характеристики котельной КЭРС

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час
Котельная КЭРС	п. Светлый ул. Мира	1994	0,16	0,014

Котельная КЭРС предназначена для теплоснабжения зданий, расположенных по ул. Мира в п. Светлый.

На котельной установлен один водогрейный котел Ломакина производительностью 0,4 Гкал/час. Суммарная установленная мощность котельной составляет 0,4 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 0,4 Гкал/час. Сведения о проведенных работах: в 2011 году произведена установка нового котла «Ломакина»-0,4.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3 кгс/см², в обратном трубопроводе - 1,5 кгс/см².

Система теплоснабжения от Котельной КЭРС до потребителей – зависимая. Теплоноситель поступает с параметрами 95/70°C. ГВС осуществляется по открытой схеме (забор осуществляется из системы отопления).

Время работы системы - отопительный период, летнего ГВС нет.

Котельная Бойлерная.

Таблица 8. Характеристики котельной КЭРС

Наименование	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час
Котельная Бойлерная	п. Крутобереговый Елизовское ш. д.6	1990	0,22	0,009

Котельная Бойлерная предназначена для теплоснабжения жилых зданий, расположенных по Елизовскому шоссе в п. Крутобереговый.

На котельной установлен один водогрейный котел КВР-0,63 производительностью 0,6 Гкал/час. Суммарная установленная мощность котельной составляет 0,6 Гкал/час, располагаемая мощность котельной – 0,6 Гкал/час. Сведения о проведенных работах: в 2007 году произведена установка нового котла КВР-0,63.

Давление теплоносителя на выходе из котельной в подающем трубопроводе составляет 3 кгс/см², в обратном трубопроводе - 1,5 кгс/см².

Система теплоснабжения от Котельной Бойлерная до потребителей – зависимая. Теплоноситель поступает с параметрами 95/70°C. ГВС осуществляется по открытой схеме (забор осуществляется из системы отопления).

Время работы системы - отопительный период, летнего ГВС нет.

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

На котельных с.п. Пионерского не установлено теплофикационного оборудования.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных Пионерского с.п. представлены в таблице 9.

Таблица 9. Параметры располагаемой тепловой мощности

№ п/п	Наименование источника	УТИ, Гкал/ч	Потери УТМ, %	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч
1	Котельная №14	11,400	0	11,400	11,400
2	Котельная ГПХ	1,000	0	1,000	1,000
3	Котельная КЭРС	0,400	0	0,400	0,400
4	Котельная Бойлерная	0,600	0	0,600	0,600

1.2.4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и производственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

Данные о объёме потребления тепловой энергии(мощности) на собственные нужды и мощности нетто предоставлены в таблице 10.

Таблица 10. Балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/ч	Нагрузка на собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час
1	Котельная №14	11,400	11,400	0,080	11,320
2	Котельная ГПХ	1,000	1,000	0,010	0,990
3	Котельная КЭРС	0,400	0,400	0,014	0,386
4	Котельная Бойлерная	0,600	0,600	0,009	0,59

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

На котельных с.п. Пионерского не установлено теплофикационного оборудования.

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

Принципиальные схемы котельных Пионерского Сельского поселения представлены на рисунках 3-6.

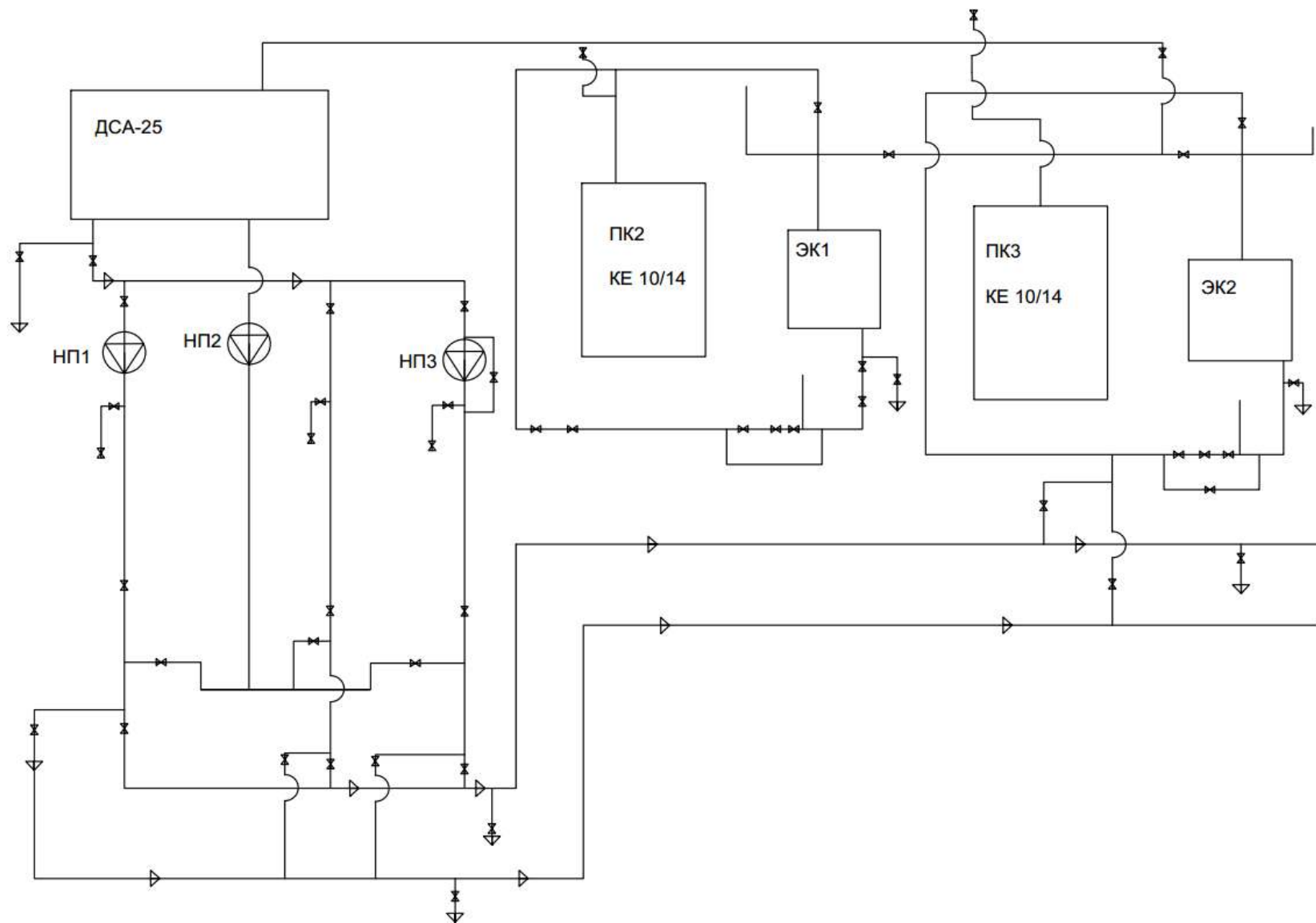


Рис.3 Схема котельной №14.

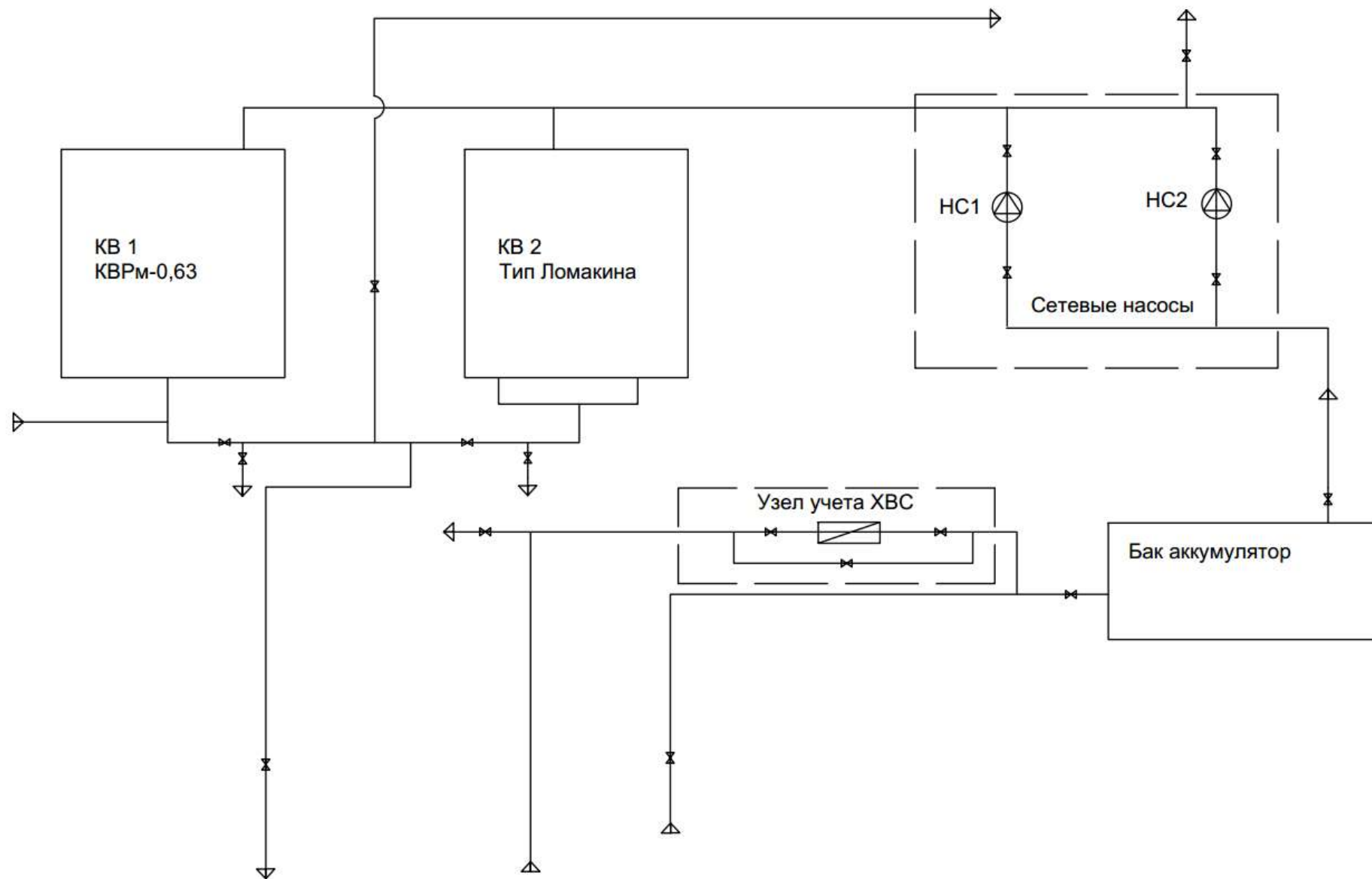


Рис.4 Схема котельной ГПХ.

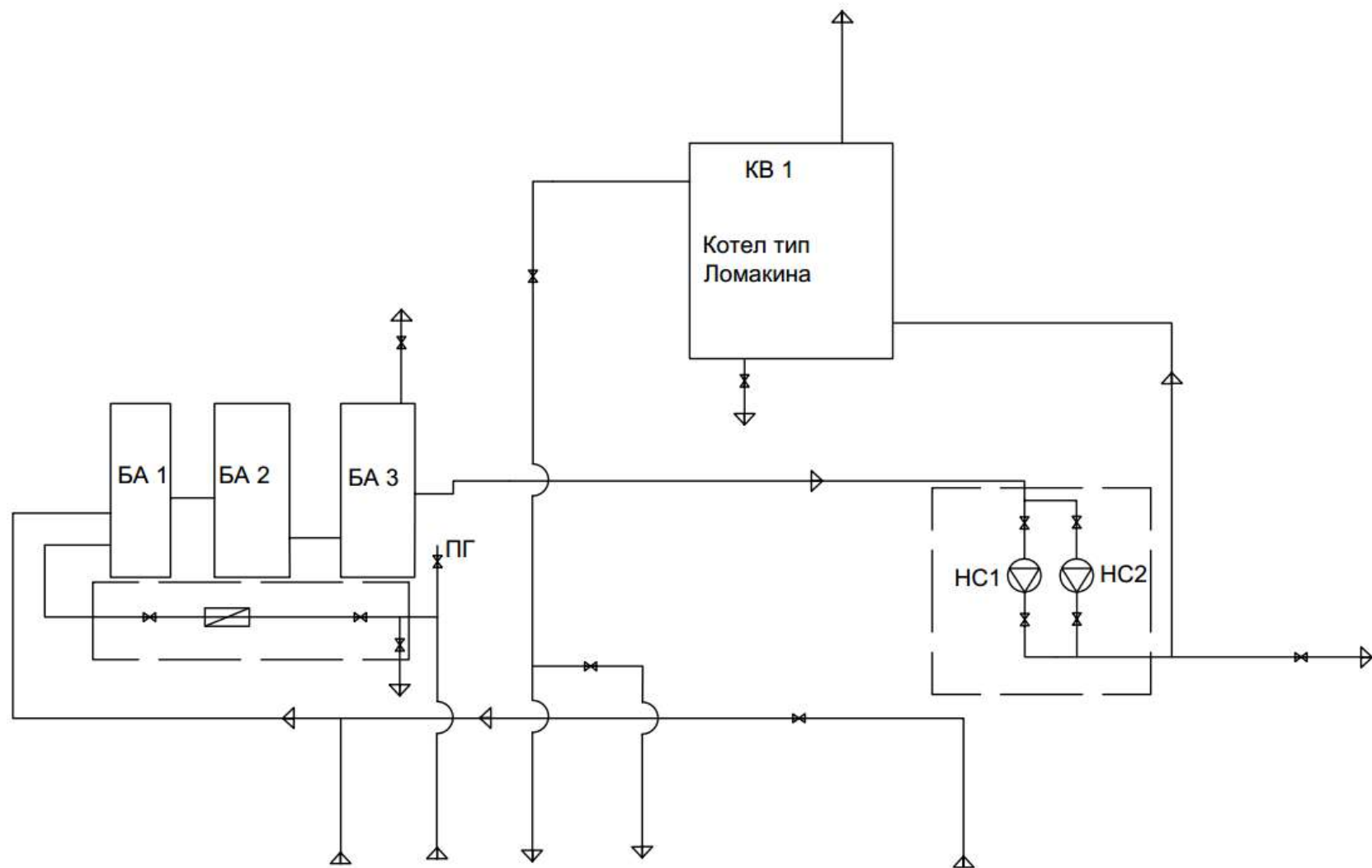


Рис.5 Схема котельной КЭРС

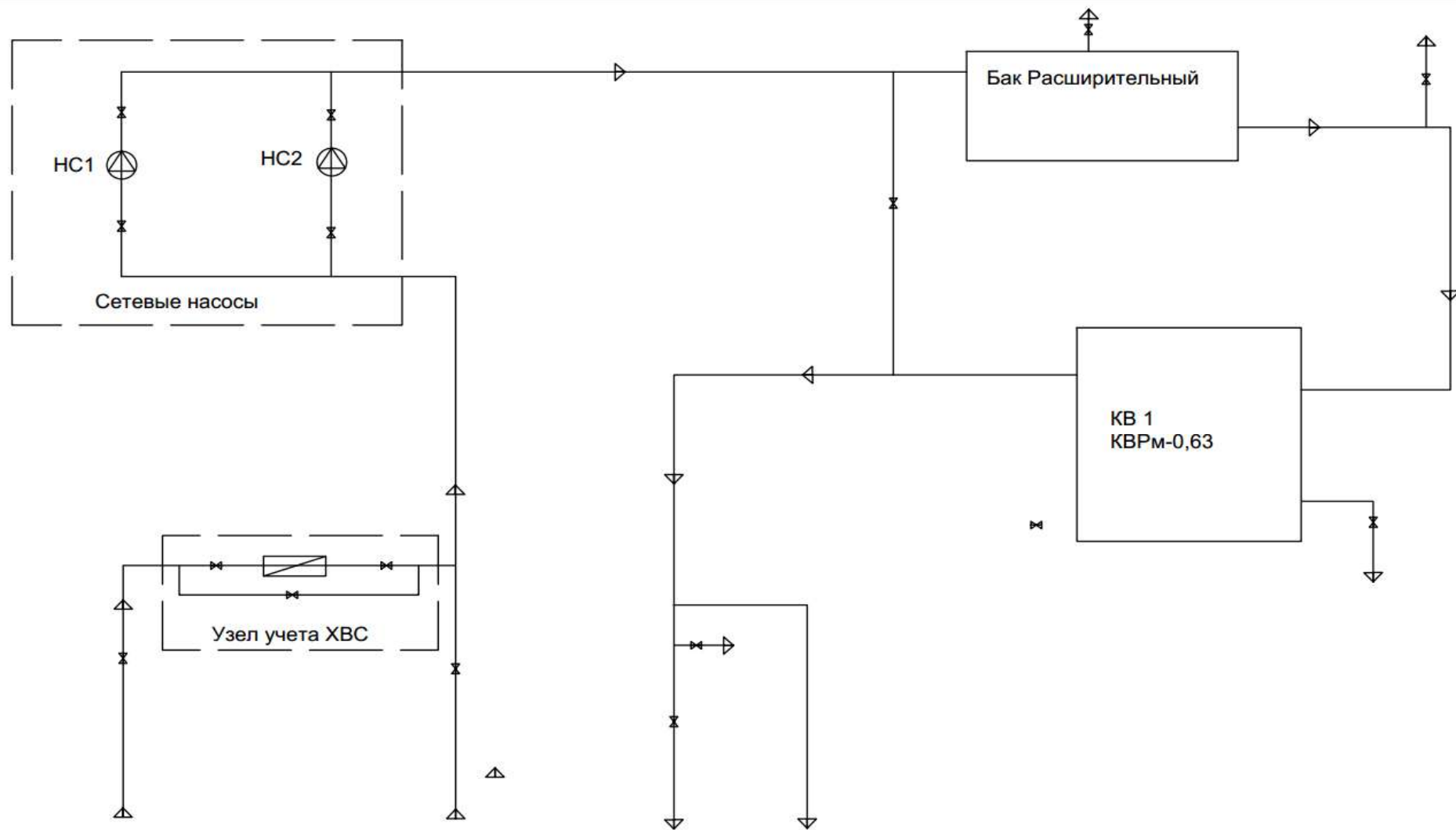


Рис.6 Схема котельной Бойлерная.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям - качественно-количественное.

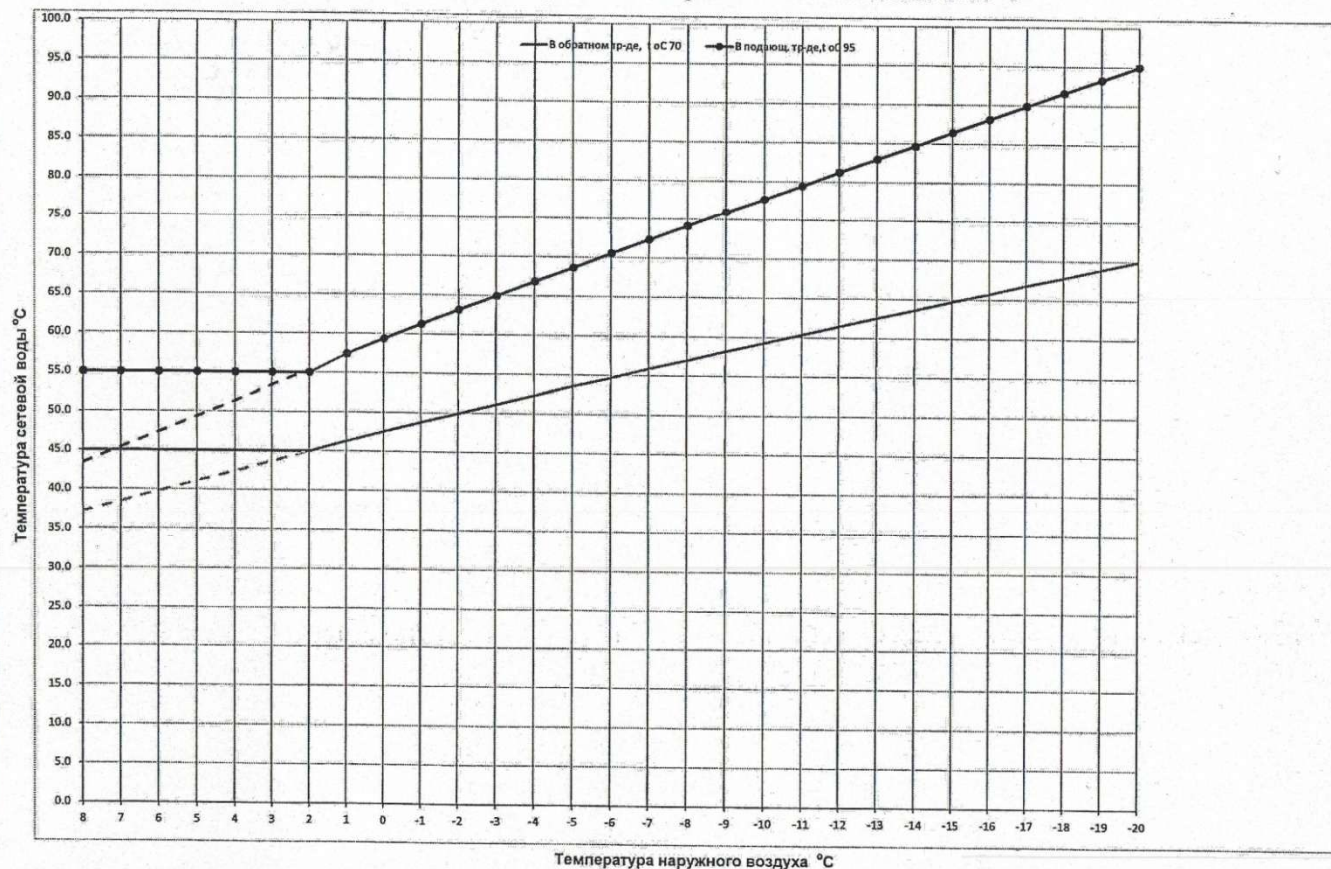
Теплоноситель отпускается потребителям с соблюдением температурного графика 95-70°C. Температурный график обусловлен типом отопительных приборов потребителей и способом их присоединения к тепловым сетям. Температурный график приведен на **Рис. 7.**

"Утверждаю"
 Главный инженер филиала ОАО
 "Камчатскэнерго" Коммунальная энергетика
 С.Д. Назыров
 01.10.2013

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

котельных филиала Коммунальная энергетика г. Петропавловск-Камчатский 95-70 °С

t н.в. °С		
	95	70
	В подающ. тр-де, t °С 95	В обратном тр-де, t °С 70
8	55.0	45.0
7	55.0	45.0
6	55.0	45.0
5	55.0	45.0
4	55.0	45.0
3	55.0	45.0
2	55.0	45.0
1	57.4	46.3
0	59.4	47.6
-1	61.3	48.8
-2	63.2	50.0
-3	65.0	51.2
-4	66.9	52.4
-5	68.7	53.6
-6	70.6	54.7
-7	72.4	55.9
-8	74.2	57.0
-9	76.0	58.2
-10	77.7	59.3
-11	79.5	60.4
-12	81.3	61.5
-13	83.0	62.6
-14	84.7	63.7
-15	86.5	64.8
-16	88.2	65.8
-17	89.9	66.9
-18	91.6	67.9
-19	93.3	69.0
-20	95.0	70.0



Начальник ПТС

Начальник АДС

Д.Л. Аджубей

Handwritten signature

А.В. Лезин

Н.С. Бессараб

Рис.7 Температурный график котельных Пионерского с.п.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.

Среднегодовая загрузка котельных Пионерского с.п. составляет до 70%.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Котельные Пионерского с.п. не оборудованы приборами учета. Количество энергии, отпущенной потребителям, определяется по приборам учета установленным у потребителей и по расчету, для потребителей у которых приборы учета отсутствуют.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования котельных нет.

1.3. Описание тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов.

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

Тепловые сети Пионерского сельского поселения, обеспечивающие теплоснабжение, эксплуатирует ОАО "Коммунальная Энергетика". Общая протяженность тепловых сетей с.п. Пионерское составляет 5480м в двухтрубном исчислении.

Способ прокладки тепловых сетей – надземный и подземный. Средняя глубина заложения тепловых сетей 1,6 метра. Материал изоляции - маты минераловатные прошивные.

Тепловые сети всех котельных имеют следующую структуру: подающий и обратный трубопровод, тепловые камеры и потребитель тепловой энергии. Центральные тепловые пункты на данных тепловых сетях отсутствуют.

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

Схема тепловых сетей с.п. Пионерского представлена в Приложении №1 и в электронном виде.

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

Материальная характеристика тепловых сетей, согласно данным, предоставленным эксплуатирующей организацией приведена в таблице 11.

Таблица 11. Материальная характеристика тепловых сетей.

Название котельной	Материальная характеристика, м².
Котельная №14	507,275
Котельная ГПХ	17,594
Котельная КЭРС	7,128
Котельная Бойлерная	3,724

Годы начала эксплуатации сети:

- Котельной №14 1984;
- Котельной ГПХ 1978;
- Котельной КЭРС 1994;
- Котельной Бойлерная 1990г.

Способ прокладки трубопроводов тепловых сетей: надземный, подземный канальный, подвальный. На тепловых сетях используется теплоизоляционный материал следующего типа: маты минераловатные прошивные. Несущими грунтами являются суглинки. Информация о характеристиках грунтов в местах прокладки трубопровода, с выделением наименее надёжных участков отсутствует.

Тепловые сети котельной №14.

Таблица 12. Тепловые сети котельной №14

Система теплоснабжения	Температурный график	Протяженность, м	Тип труб	Тип прокладки
Двухтрубная	95/70°C	3696 м	стальные 50-250 мм пластиковые 20-50 мм	Подземная канальная, надземная

Распределение протяженности тепловых сетей по диаметрам представлено на **Рис. 8.**

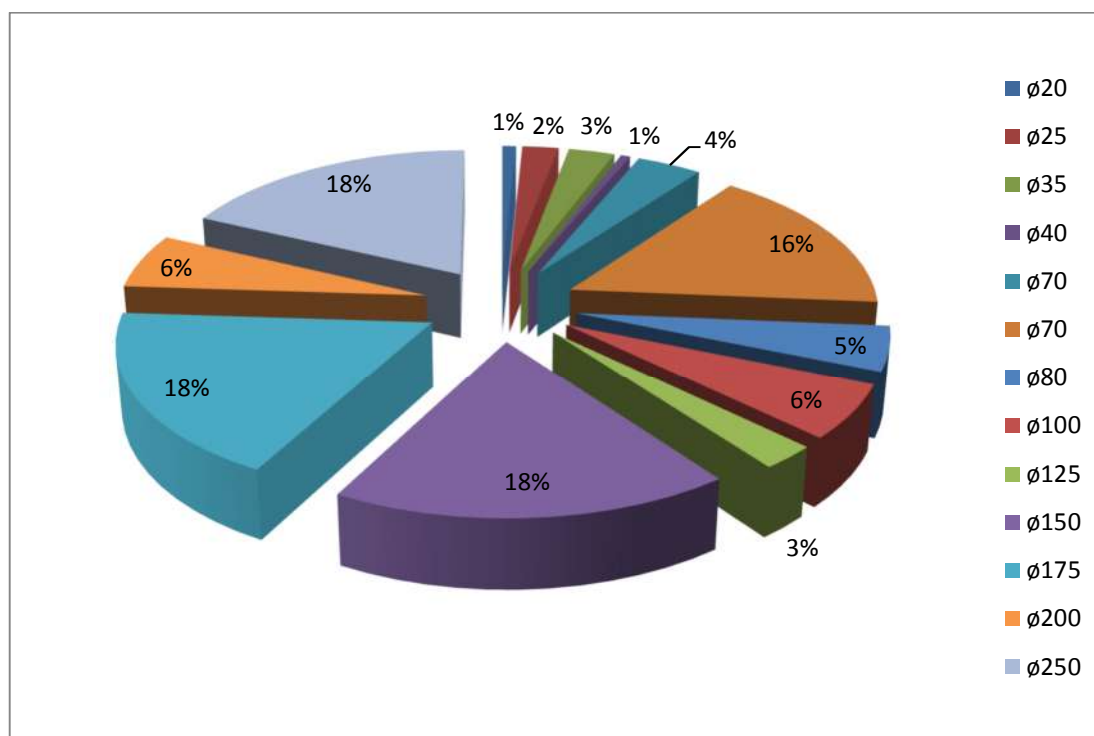


Рис.8 Диаграмма распределения протяженности трубопроводов в зависимости от диаметра в подающем трубопроводе.

В большинстве случаев прокладка тепловых сетей надземная на бетонных опорах, также подземная в непроходных каналах.

Начало эксплуатации 1984г.

На участках тепловых сетей имеется 20 тепловых камер.

Потери в тепловых сетях составляют 0,256 Гкал/час.

Тепловые сети котельной ГПХ.

Таблица 13. Тепловые сети котельной ГПХ

Система теплоснабжения	Температурный график	Протяженность, м	Тип труб	Тип прокладки
Двухтрубная	95/70°C	259 м	стальные 57-76 мм	Подземная канальная, надземная

Прокладка тепловых сетей подземная, в непроходных каналах, надземная.

На участках тепловых сетей имеется 2 тепловые камеры.

Потери в тепловых сетях составляют 0,021 Гкал/час.

Тепловые сети котельной КЭРС.

Таблица 14. Тепловые сети котельной КЭРС

Схема теплоснабжения	Температурный график	Протяженность, м	Тип труб	Тип прокладки
Двухтрубная	95/70°C	66 м	стальные 108 мм	Подземная канальная, надземная

Прокладка тепловых сетей подземная, в непроходных каналах, надземная.

На участках тепловых сетей имеется 1 тепловая камера.

Потери в тепловых сетях составляют 0,012 Гкал/час.

Тепловые сети котельной Бойлерная.

Таблица 15. Тепловые сети котельной Бойлерная

Схема теплоснабжения	Температурный график	Протяженность, м	Тип труб	Тип прокладки
Двухтрубная	95/70°C	49 м	стальные 76 мм	Подземная канальная

Прокладка тепловых сетей подземная, в непроходных каналах.

На участках тепловых сетей имеется 1 тепловая камера.

Потери в тепловых сетях составляют 0,014 Гкал/час.

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

Данные о количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях отсутствуют.

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

Тепловые камеры предназначены для размещения и обслуживания узлов теплопроводов, представляющих места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, компенсаторами, неподвижными опорами и опусками труб.

Строительная часть камер выполнена из сборных конструкций, состоящих из бетонных и железобетонных изделий. В перекрытиях камер устроены отверстия для люков.

Тепловая камера служит для защиты узлов (стыков), а также секционных задвижек (вентилей), компенсаторов, дренажных устройств, разных отводов, перемычек и возможных слабых мест на трубопроводе.

На тепловых сетях в общей сложности расположено 24 тепловые камеры. Данные о строительных особенностях тепловых отсутствуют.

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

График регулирования отпуска тепла в тепловые сети составляет 95-70°C. Данный график регулирования отпуска теплоносителя в теплосети обоснован типом присоединённых отопительных приборов у потребителя.

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

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети соответствует утверждённому графику.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Рабочее давление теплосети котельной №14 составляет 8 кгс/см² в подающем трубопроводе и 3 кгс/см² в обратном, на котельной ГПХ - 3,5 кгс/см² в подающем и 1,5 кгс/см² в обратном, на котельных КЭРС, Бойлерная 3 кгс/см² в подающем трубопроводе и 1,5 кгс/см² в обратном. Пьезометрические графики тепловых сетей представлены на Рис. 9-12.



Рис.9 Пьезометрический график Котельная Бойлерная

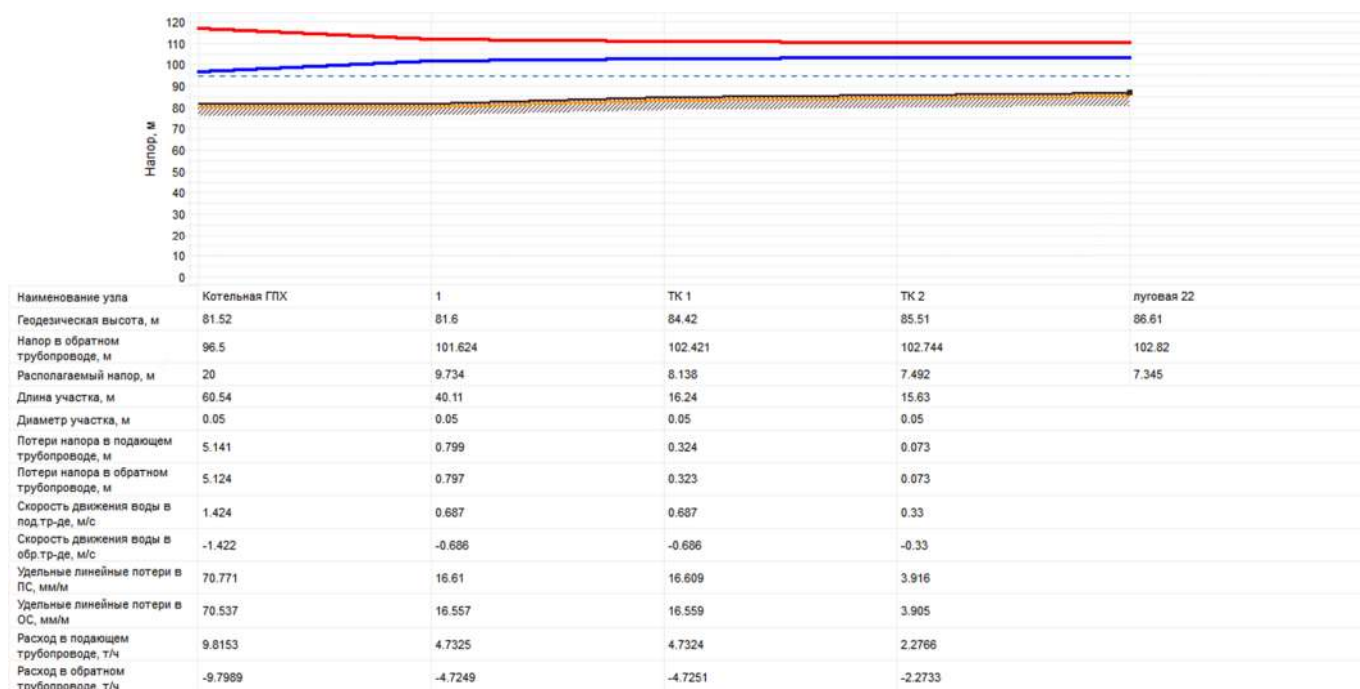


Рис.10 Пьезометрический график Котельная ГПХ

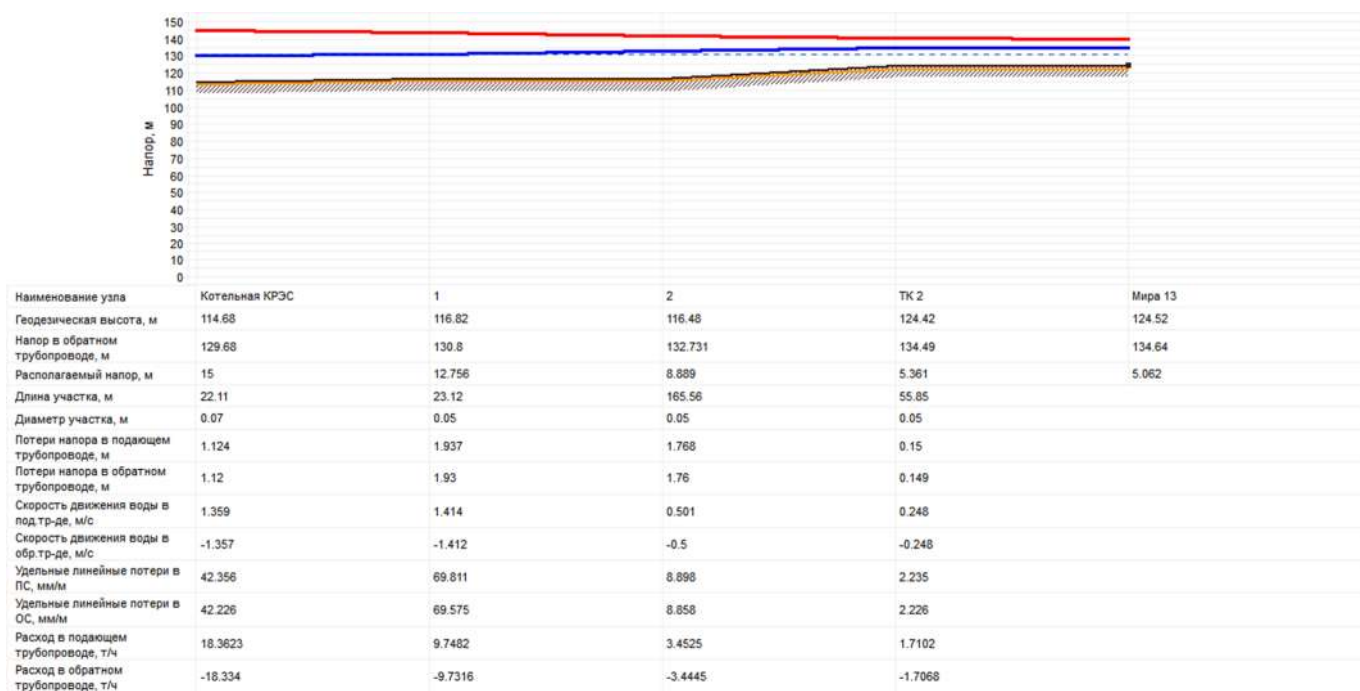


Рис.11 Пьезометрический график Котельная КРЭС

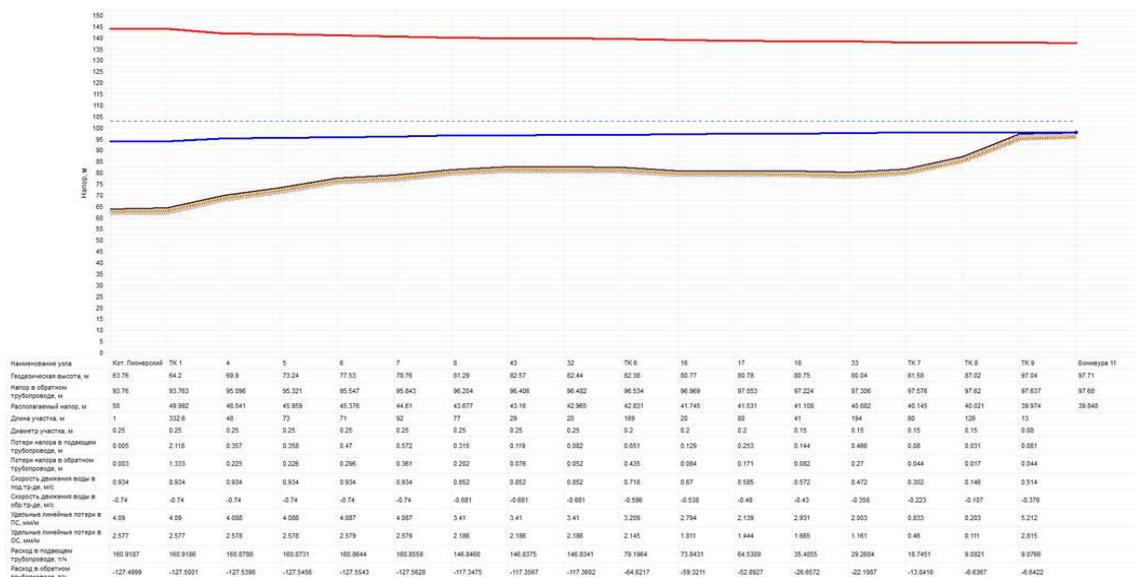


Рис.12 Пьезометрический график Котельная №14

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

Данные о статистике отказов тепловых сетей за последние 5 лет отсутствуют.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и данные о среднем времени, затраченном на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствуют.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится при гидравлических испытаниях тепловых сетей на прочность и плотность один раз в год по утвержденному графику. Проверка состояния тепловой изоляции проводится визуальным контролем.

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

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

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

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний составляется рабочая программа, которая утверждается главным инженером ОЭТС.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем ОЭТС.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях и испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях проводятся один раз в пять лет. График испытаний утверждает технический руководитель ОЭТС.

Техническое обслуживание и ремонт.

ОЭТС организует техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

При текущем ремонте восстанавливается работоспособность установок, заменяются и (или) восстанавливаются отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта носит предупредительный характер.

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

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

Планы ремонтов тепловых сетей организации увязываются с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта предусмотрены:

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

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

Продолжительность межремонтного цикла на котельных Пионерского с.п. составляет от четырех до двенадцати месяцев в зависимости от типа оборудования котельных. Для котлов межремонтный цикл составляет двенадцать месяцев, для насосов - шесть.

Теплоснабжающей организацией соблюдаются все технические регламенты и обязательные требования процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний.

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполняется в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России №325 от 30.12.2008г., с учетом Приказа Минэнерго России №36 от 01.02.2010г. «О внесении изменений в приказы Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 325 и от 30 декабря 2008 г. N 326».

Исходные данные, используемые при выполнении расчетов:

Теплоноситель «вода».

$n_{от}$ - продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном периоде, ч.;

$n_{неот}$ - продолжительность функционирования тепловых сетей в неотапливаемом периоде, ч.;

$\alpha = 0,25\%$ норма среднегодовой утечки теплоносителя;

$t_{х.от} = 5^{\circ}\text{C}$ – температура холодной воды в отопительный период;

$V_{от}$ - объем тепловых сетей в отопительный период, м^3 ;

$t_{ср. \text{ наружного воздуха}}$ – прогнозируемая среднемесячная температура наружного воздуха в отопительный период в соответствии с данными о фактических температурах наружного воздуха за последние пять лет, $^{\circ}\text{C}$.

Определение нормативных потерь теплоносителя.

Теплоноситель «вода».

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м^3 , определяются по формуле:

$$G_{ут.н.} = \alpha \cdot V_{год} \cdot n_{год} \cdot 10^{-2} = m_{ут.год.н} \cdot n_{год}$$

где α - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

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

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

$n_{год}$ - продолжительность функционирования тепловых сетей, ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м^3 , определяется из выражения:

$$V_{год} = \frac{V_{от} \cdot n_{от} + V_{л} \cdot n_{л}}{n_{год}}$$

где: $V_{от}, V_{л}$ - емкость трубопроводов тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, $м^3$;

$n_{от}, n_{л}$ - продолжительность функционирования тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, ч.

Емкость трубопроводов тепловой сети определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{\Pi} = \sum_{i=1}^k v_{di} l_{di}$$

где: v_{di} - удельный объем i -го участка трубопровода определенного диаметра, $м^3/км$

l_{di} - длина i -го участка трубопровода, м.

Определение потерь тепловой энергии, обусловленных утечкой теплоносителя.

Теплоноситель «вода».

Нормативные потери тепловой энергии с потерями теплоносителя, Гкал/год:

$$Q_{ун} = m_{у.год.н.} \cdot \rho_{год} \cdot c \cdot [b \cdot \tau_{1год} + (1 - b) \cdot \tau_{2год} - \tau_{х.год}] \cdot n_{год} \cdot 10^{-6}$$

где $\rho_{год}$ - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $кг/м^3$;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

$\tau_{1год}, \tau_{2год}$ - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, $^{\circ}C$;

$\tau_{х.год}$ - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, $^{\circ}C$;

c - удельная теплоемкость теплоносителя, $ккал/кг \cdot ^{\circ}C$.

Среднегодовая температура холодной воды:

$$t_{XB}^{ср.год} = \frac{t_{XB}^{ср.год} \cdot n_{от} + t_{XB}^{л} \cdot n_{л}}{n_{год}}$$

где $t_{XB}^{от}$ и $t_{XB}^{л}$ - температура холодной воды, соответственно, в отопительный и неотопительный периоды, $^{\circ}C$.

Определение часовых тепловых потерь тепловой энергии через изоляцию.

Нормативные годовые потери тепловой энергии через изоляционные конструкции трубопроводов, Гкал/год:

$$Q_{из.н.год} = \sum (q_{из.н} \cdot L \cdot \beta \cdot n) \cdot 10^{-6}$$

где $q_{из.н}$ - удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия эксплуатации;

L - протяженность участков трубопроводов каждого диаметра, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной арматурой, компенсаторами, опорами.

В таблице 16 приведены расчетные технологические потери при передаче тепловой энергии с разбивкой по диаметрам трубопроводов, выполненные с помощью программы ZULU Thermo.

Таблица 16. Технологические тепловые потери при передаче тепловой энергии.

Внутренний диаметр трубопровода, м	Суммарная длина, м	Тепловые потери в трубопроводе, Гкал/ч
0,25	813,6	0,086
0,2	269	0,031
0,15	819	0,075
0,125	117	0,007
0,1	342	0,026
0,08	220	0,017
0,07	925,9	0,048
0,05 и менее	563,5	0,020
Итого	4070	0,310

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

Фактические тепловые потери предоставлены теплоснабжающей организацией и отражены в таблице 17.

Таблица 17. Показатели тепловых потерь.

№ п/п	Источник	Фактические тепловые потери, Гкал/час
1	Котельная №14	0,256
2	Котельная ГПХ	0,021
3	Котельная КЭРС	0,012
4	Котельная Бойлерная	0,014

Исходя из фактических часовых потерь тепловых сетей можно оценить суммарную величину годовых потерь, которые составят 1883,45 Гкал в год и 5650,34 Гкал за три года.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации тепловых сетей отсутствуют.

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

Подключение потребителей Пионерского с.п. осуществляется по зависимой схеме. Потребители тепловой энергии присоединяются посредством распределительных сетей непосредственно к магистральному теплопроводу. Для обеспечения работы внутридомовых сетей потребителей избыточный напор теплоносителя гасится шайбами. Способ присоединения конечных потребителей схематически изображён на рисунке 13.

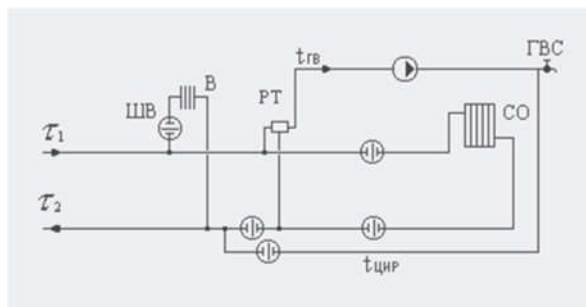


Рис.13 Способ присоединения потребителей.

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

В п. Пионерский приборами учета оборудован 31% потребителей, в п. Светлый - 33%, в п. Крутобереговый потребители не оборудованы приборами учета тепловой энергии.

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

Данные о наличии средств автоматизации, диспетчеризации, телемеханизации теплосети отсутствуют. На существующих котельных используются водогрейные котлы, работающие на угле. Данное котельное оборудование является сложно приспособляемым для автоматизации и диспетчеризации.

Предусмотренные на замену угольным котельным современные котельные на газовом топливе, позволяют установить оборудование с устройствами автоматизации и диспетчеризации. Использование этих устройств совместно с современными высокомодулируемыми газовыми горелками позволит обеспечить надёжную и экономичную эксплуатацию теплосети.

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

В с.п. Пионерское в системе теплоснабжения отсутствуют центральные тепловые пункты и насосные станции.

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

Данные о наличии систем защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

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

В с.п. Пионерское бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

1.4. Описание зон действия источников тепловой энергии.

1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии.

Котельная №14 предназначена для теплоснабжения жилых и общественных зданий, расположенных по ул. Зеленая, ул. Н. Коляды, ул. Боневура в п. Пионерский.

Котельная ГПХ предназначена для теплоснабжения зданий, расположенных по ул. Луговая в п. Светлый.

Котельная КЭРС предназначена для теплоснабжения зданий, расположенных по ул. Мира в п. Светлый.

Котельная Бойлерная предназначена для теплоснабжения жилых зданий, расположенных по Елизовскому шоссе в п. Крутобереговый.

Зоны действия источников тепловой энергии, с указанием их местоположения, представлены на **Рис. 14.**

Теплоснабжение территории сельского поселения, не попадающей в зоны действия котельных, осуществляется от индивидуальных источников.

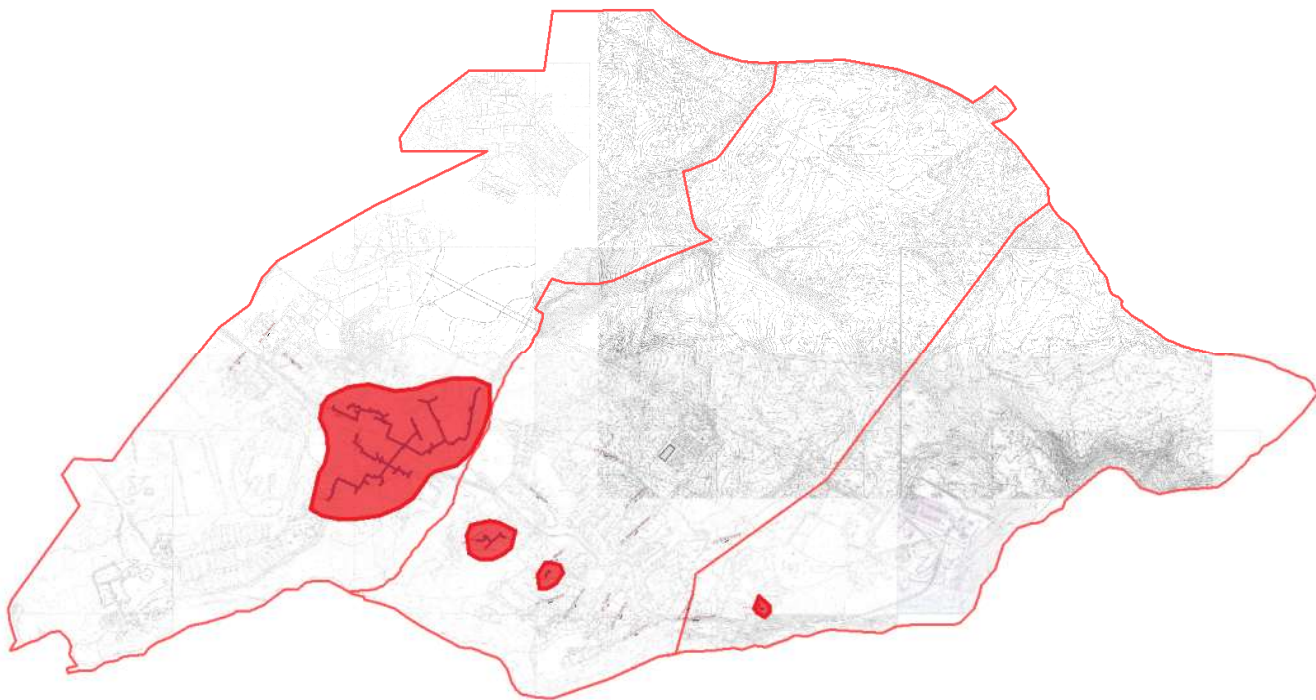


Рис.14 Зоны действия источников тепловой энергии.

1.4.2. Радиус эффективного теплоснабжения.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Однако, впервые речь об анализе эффективности централизованного теплоснабжения зашла еще в 1935 г. Более подробно вопрос развития анализа эффективности систем теплоснабжения описан в статье В.Н. Папушкина "Радиус теплоснабжения. Давно забытое старое", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения" ГПХ (сентябрь), 2010 г.

Как было верно отмечено в данной статье, к сожалению, у всех формул для расчета радиуса теплоснабжения, использовавшихся ранее, есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в то время ценовые индикаторы.

Альтернативой описанному полуэмпирическому методу анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод

расчета себестоимости, органично встроенный в обязательные в настоящее время для применения компьютерные модели тепловых сетей на базе различных ИГС платформ.

В данном проекте выводы о радиусе эффективного теплоснабжения сделаны на основе совокупности как технических, так и экономических показателей.

Методика расчета.

1) На электронной схеме наносится зона действия источника тепловой энергии с определением площади территории тепловой сети от данного источника и присоединенной тепловой нагрузки.

2) Определяется максимальный радиус теплоснабжения, как длина главной магистрали от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, присоединенного к этой магистрали L_{\max} (км).

3) Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии (Гкал/ч/км^2).

4) Определяется материальная характеристика тепловой сети.

$$M = \sum(d_i \cdot L_i)$$

5) Определяется стоимость тепловых сетей (НЦС 81-02-13-2011 Наружные тепловые сети) и удельная стоимость материальной характеристики сетей.

6) Определяется эффективный радиус тепловых сетей

$$R_{\text{эф}} = \left(\frac{140}{s^{0,4}}\right) \cdot \varphi^{0,4} \cdot \left(\frac{1}{B^{0,1}}\right) \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,15}$$

где:

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение котельной.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения котельной №14 представлен в таблице 18.

Таблица 18. Радиус эффективного теплоснабжения – котельная №14

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,347
2	Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	45
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	5,6
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	1,036
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	95
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	129,68
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	16,14
9	Материальная характеристика	м ²	507,275
10	Стоимость сетей	руб	8515044
11	Удельная стоимость материальной характеристики сетей	руб/м ²	16785,9
12	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1
13	Эффективный радиус	км	1,88

Все потребители котельной №14 находятся в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения для котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная не требуется, в виду небольшой протяженности тепловых сетей и малого количества подключенных потребителей.

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

Централизованное теплоснабжение в Пионерском с.п. осуществляется от 4х угольных котельных: котельная №14 в поселке Пионерский; котельные ГПХ, КЭРС в поселке Светлый; котельная Бойлерная в поселке Крутобереговый.

ИЖС поселков Пионерский и Светлый частично отапливается от индивидуальных источников. Поселок Крутобереговый полностью отапливается от индивидуальных источников, за исключением двух жилых зданий, подключенных к котельной Бойлерная.

Годовая выработка тепловой энергии для котельных представлена в таблице 19.

Таблица 19. Годовая выработка тепловой энергии.

№ п/п	Источник/Годовая выработка тепловой энергии	2012г. Гкал	2013г. Гкал
1	Котельная №14	18347,3	19945,8
2	Котельная ГПХ	581,4	805,5
3	Котельная КЭРС	837,8	924,9
4	Котельная Бойлерная	852,3	818

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

Тепловые нагрузки потребителей с разбивкой по административному делению и типу нагрузок представлены в таблице 20.

Таблица 20. Тепловые нагрузки.

Населенный пункт/Нагрузка	Централизованное теплоснабжение, Гкал/час		
	Отопление и вентиляция	ГВС (из системы отопления)	Суммарная подключенная нагрузка
Пионерский	3,9	1,7	5,6
Светлый	0,23	0,08	0,31
Крутобереговый	0,17	0,05	0,22

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

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в Пионерском с.п. не выявлены.

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

Годовое потребление тепловой энергии равно потреблению тепловой энергии за отопительный период в связи с отсутствием летнего ГВС. Расчетное годовое потребление тепловой энергии приведено в таблице 21.

Таблица 21. Годовое потребление тепловой энергии.

Наименование узла	Расчетное годовое потребление тепловой энергии, Гкал
п. Пионерский	
Зеленая 2	42,654
Зеленая 1	35,545
Зеленая 4	902,833
Зеленая 9	46,208
Зеленая 11	46,208
Зеленая 13	110,188
Зеленая 12	35,545
Бонивура 2/1 ДК	558,050
Бонивура 2	1581,740
Бонивура 1	1016,580
Бонивура 6	1556,850
Бонивура 4	1507,090
Бонивура 8/8a	1723,910
Бонивура 10	1407,570
Бонивура 5	1496,430
Бонивура 14 СОШ	1404,010
Бонивура 12 ДС	686,011
Н.Коляды 3	60,426
Н.Коляды 20	941,932
Н.Коляды 5	390,991
Н.Коляды 7	394,545
Н.Коляды 22	984,585
Н.Коляды 24	650,466
Н.Коляды 26	46,208
Н.Коляды 28	53,317
Н.Коляды 15	46,208
Н.Коляды 13	110,188
Н.Коляды 19	277,248

Наименование узла	Расчетное годовое потребление тепловой энергии, Гкал
Бонивура 7	1539,080
Бонивура 9	1514,200
Бонивура 11	1446,670
Зеленая 4а	74,644
Зеленая 3а	103,079
Зеленая 5б	309,238
Зеленая 5а	163,505
Зеленая 2а	259,476
Зеленая 8/1	176,073
Зеленая 8/2	176,073
КОС	426,535
Итого:	24302,15
п. Светлый	
Луговая 20	210,254
Луговая 10а	232,212
Луговая 22	204,363
Луговая 24	223,564
Мира 1	229,263
Мира 3	524,283
Итого:	1623,939
п. Крутобереговый	
Елизовское Ш.6-8	742,882
Елизовское Ш. 4	408,763
Итого:	1151,65

Во всех случаях присоединения абонентов к тепловой сети зависимое, ГВС осуществляется по открытой схеме (забор осуществляется из системы отопления).

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

Значение потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с разбивкой по потребителям приведены в таблице 22.

Таблица 22. Адресный перечень потребителей тепловой энергии.

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС (из системы отопления), Гкал/ч
п. Пионерский			
Зеленая 2	80,34	0,008	0,004
Зеленая 1	79,98	0,008	0,002
Зеленая 4	78,92	0,083	0,171
Зеленая 9	78,29	0,012	0,001
Зеленая 11	76,78	0,012	0,001
Зеленая 13	74,89	0,022	0,009
Зеленая 12	72,9	0,009	0,001
Бонивура 2/1 ДК	80,37	0,156	0,001
Бонивура 2	81,41	0,271	0,174
Бонивура 1	79,82	0,18	0,106
Бонивура 6	81,69	0,296	0,142
Бонивура 4	81,96	0,273	0,151
Бонивура 8/8а	81,69	0,346	0,139
Бонивура 10	81,73	0,265	0,131

Наименование узла	Геодезическая отметка, м	Расчетная нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС (из системы отопления), Гкал/ч
Бонивура 5	82,67	0,273	0,148
Бонивура 14 СОШ	83,47	0,39	0,005
Бонивура 12 ДС	80,35	0,181	0,012
Н.Коляды 3	79,76	0,017	0
Н.Коляды 20	79,72	0,184	0,081
Н.Коляды 5	78,18	0,082	0,028
Н.Коляды 7	76,79	0,08	0,031
Н.Коляды 22	77,26	0,183	0,094
Н.Коляды 24	75,13	0,122	0,061
Н.Коляды 26	73,88	0,011	0,002
Н.Коляды 28	73,48	0,012	0,003
Н.Коляды 15	73,29	0,013	0
Н.Коляды 13	73,59	0,025	0,006
Н.Коляды 19	66,34	0,057	0,021
Бонивура 7	81,75	0,304	0,129
Бонивура 9	88,8	0,279	0,147
Бонивура 11	97,71	0,262	0,145
Зеленая 4а	81,13	0,018	0,003
Зеленая 3а	82,56	0,022	0,007
Зеленая 5б	82,17	0,064	0,023
Зеленая 5а	82,32	0,033	0,013
Зеленая 2а	82,57	0,056	0,017
Зеленая 8/1	78,92	0,038	0
Зеленая 8/2	78,92	0,038	0
КОС	26,22	0,12	0
Итого:		4,805	2,009
п. Светлый			
Луговая 20	77,63	0,044	0,016
Луговая 10а	75,92	0,048	0,017
Луговая 22	86,61	0,042	0,015
Луговая 24	89,43	0,046	0,016
Мира 1	117,77	0,047	0,018
Мира 3	117,61	0,110	0,038
Итого		0,338	0,119
п. Крутобереговый			
Елизовское Ш.6-8	141,1	0,164	0,045
Елизовское Ш. 4	132,38	0,085	0,03
Итого:		0,249	0,075

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

Значение нормативного потребления тепловой энергии потребителями приведено в таблице 23.

Таблица 23. Нормативы потребления тепловой энергии

№ пп	Наименование услуг	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в одноэтажных индивидуальных жилых домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,04911
2	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в двухэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,0449
3	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в трёхэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,02736
4	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в четырёхэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,02736
5	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в пятиэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,02245
6	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в девятиэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,02245
7	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в шестнадцатиэтажных многоквартирных домах	Гкал/кв. метр в месяц	0,02315
8	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в пятиэтажных многоквартирных домах после 1999 года постройки	Гкал/кв. метр в месяц	0,01123
9	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в девятиэтажных многоквартирных домах после 1999 года постройки	Гкал/кв. метр в месяц	0,01017
10	Отопление общей площади жилых помещений расположенных в двенадцатиэтажных многоквартирных домах после 1999 года постройки	Гкал/кв. метр в месяц	0,00912

Значение нормативного потребления ГВС потребителями приведено в таблице 24.

Таблица 24. Нормативы потребления ГВС

Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив горячего водоснабжения	
	В жилых помещениях (куб.м. в месяц на 1 человека)	На общедомовые нужды (куб.м. в месяц на 1 кв.м. общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме)
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные ваннами с душем, мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	3,19	-
2-этажные	2,87	0,037
3-этажные	2,82	0,036
4-этажные	2,78	0,035
5-этажные	2,74	0,03
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные душами, мойками, раковинами, унитазами:		
2-этажные	2,31	0,034
Дома с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, оборудованные мойками, раковинами, унитазами:		
1-этажные	1,82	-
2-этажные	1,59	0,033
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми при жилых комнатах в каждой секции:		
2-этажные	2,16	0,02
3-этажные	2,13	0,013
Общежития с централизованным холодным водоснабжением, водоотведением, с горячим водоснабжением из закрытой системы теплоснабжения, с общими душевыми:		
2-этажные	1,26	0,024
3-этажные	1,24	0,022
4-этажные	1,22	0,017

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

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

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия и определения:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Котельные Пионерского с.п. имеют только по одному выводу тепловой энергии. Балансы тепловой мощности котельных представлены в таблице 25.

Таблица 25. Балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/ч	Нагрузка на собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Средние тепловые потери в сетях, Гкал/час	Резерв(+), дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/час
1	Котельная №14	11,400	11,400	0,080	11,320	5,60	0,256	+5,464
2	Котельная ГПХ	1,000	1,000	0,010	0,990	0,150	0,021	+0,819
3	Котельная КЭРС	0,400	0,400	0,014	0,386	0,160	0,012	+0,214
4	Котельная Бойлерная	0,600	0,600	0,009	0,59	0,220	0,014	+0,357

Мощность котельного оборудования котельных №14, ГПХ, КЭРС, Бойлерная достаточна для покрытия существующей тепловой нагрузки на этих котельных.

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

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто представлены в таблице 25 пункт 1.6.1.

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

Гидравлические режимы работы тепловых сетей источников тепловой энергии представлены в таблице 26.

Таблица 26. Гидравлические режимы работы теплосети.

№ п/п	Наименование источника	Давление в подающем трубопроводе, кгс/см ²	Давление в обратном трубопроводе, кгс/см ²
1	Котельная №14	8,0	3,0
2	Котельная ГПХ	3,5	1,5
3	Котельная КЭРС	3,0	1,5
4	Котельная Бойлерная	3,0	1,5

Участки, обозначенные зеленым, бирюзовым и синим цветами на **Рис. 15**, имеют низкую скорость теплоносителя. Низкая скорость теплоносителя в тепловых сетях ведет к недотопу потребителей, снижению уровней надежности и эффективности теплоснабжения.

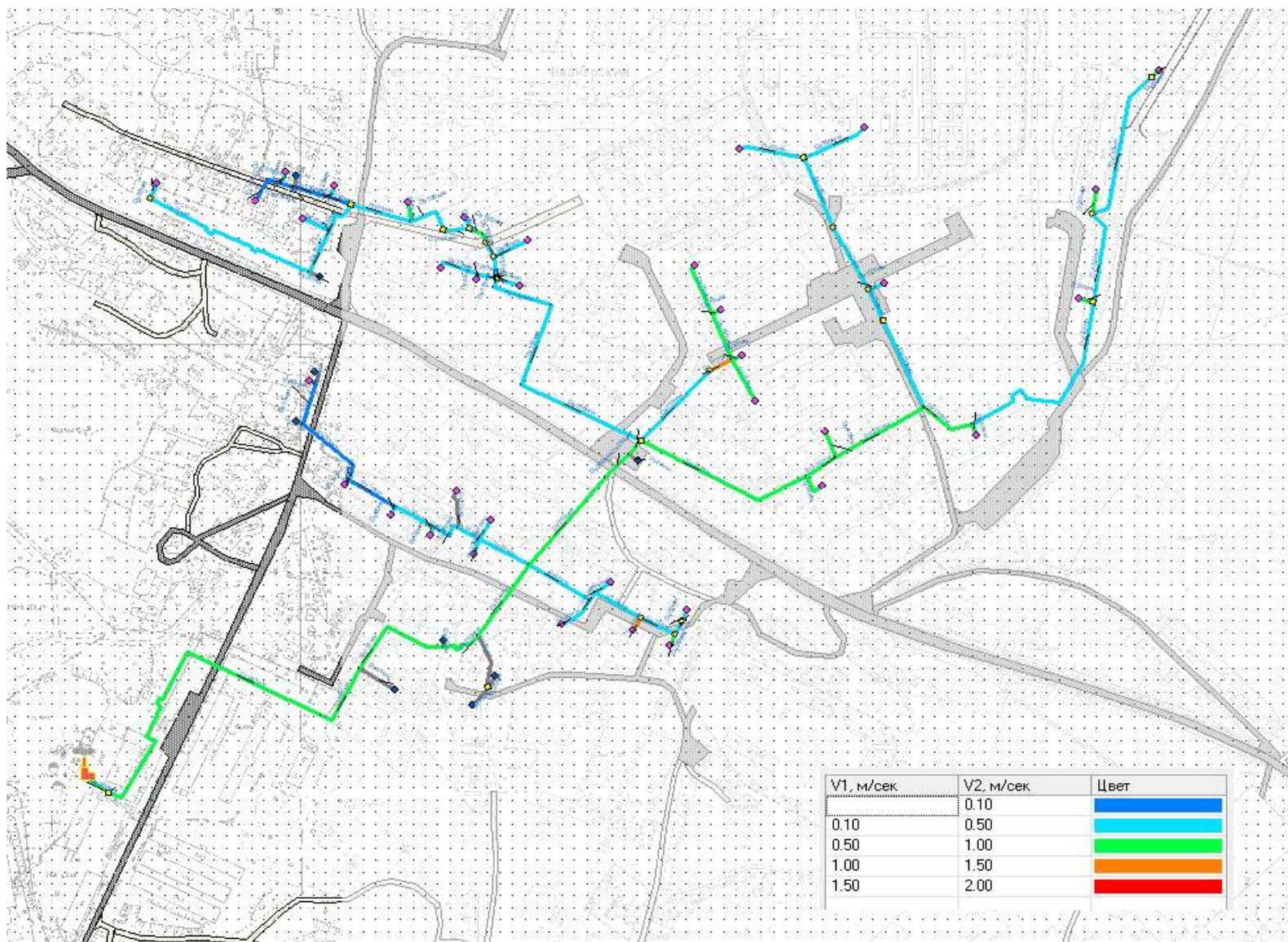


Рис.15 Скорость течения теплоносителя в подающем трубопроводе котельной №14.

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

Согласно данным, приведённым в таблице 25, резерва располагаемой мощности оборудования котельных Пионерского с.п. достаточно для обеспечения потребителей тепловой энергией. Дефицита тепловой мощности не наблюдается.

1.6.5. Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможность расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Расширение технологических зон действия источников тепловой энергии возможно в пределах существующих резервов тепловой мощности. Информация о перспективных приростах тепловых нагрузок подробно представлена в Главе 2, перспективных балансах тепловой мощности – в Главе 4.

1.7.Балансы теплоносителя.

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

Источником водоснабжения котельных является водопровод. Системы химводоподготовки и деаэрации подпитки теплосети на котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная отсутствуют. На котельной №14 установлен деаэратор ДСА-25 и солерастворитель К-181899/с. В качестве теплоносителя принята сетевая вода с расчетной температурой 95-70°C. Передача тепла потребителям осуществляется по зависимой схеме. По данным теплоснабжающей организации, среднесуточный расход воды на подпитку тепловых сетей представлен в таблице 27.

Таблица 27. Расход на подпитку.

Наименование источника	Расход на подпитку , м³/сутки
Котельная №14	365
Котельная ГПХ	11
Котельная КЭРС	5
Котельная Бойлерная	10

Часовой расход на подпитку составляет 15,21 м³/час для котельной №14, 0,46 м³/час для котельной ГПХ, 0,21 м³/час для котельной КЭРС и 0,42 м³/час для котельной Бойлерная. В перспективе развития сети централизованного теплоснабжения с.п. Пионерское расход на подпитку существенно снизится из-за перехода на закрытую схему ГВС, ремонта и реконструкции тепловых сетей. Перспективная производительность водоподготовительного оборудования приведена в таблице 28.

Таблица 28. Перспективная производительность ВПУ.

Наименование источника	Расчетное количество подпиточной воды, тонн/час	Производительность ВПУ, тонн/час
Котельная Жилого Района	1,61	2,0
Котельная Пионерский-Зеленая	1,21	1,5
Котельная Светлый-Мира	0,049	0,1
Котельная Светлый-Луговая	0,049	0,1
Котельная Крутоберегов	0,049	0,1
Котельная Очистные сооружения	0,019	0,1
Котельная ЦДТ и Амбулатории	0,049	0,1
Котельная школы-интернат	0,085	0,1
Котельная Камчатской краевой больницы	0,72	1,0

1.7.2. Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.

Системы химводоподготовки и деаэрации подпитки теплосети на котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная отсутствуют. На котельной №14 установлен деаэратор ДСА-25 и солерастворитель К-181899/с.

Согласно СНиП 41-02-2003 при авариях на источнике тепла должна обеспечиваться 100% подача тепла потребителям первой категории, подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 29.

Таблица 29. Подача теплоты на отопление и вентиляцию потребителям второй и третьей категорий.

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_{o} , °C				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

Таким образом в случае аварий на тепловых сетях, необходимый объем теплоносителя не должен снизиться более чем на величину, указанную в таблице 29 при определенных температурах наружного воздуха.

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

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

Фактические годовые расходы топлива представлены в таблице 30.

Таблица 30. Фактические годовые расходы топлива

№ п/п	Наименование котельной	Годовой расход топлива, тонн	Вид топлива: Основное
1	Котельная №14	5787	уголь
2	Котельная №ГПХ	268,1	
3	Котельная КЭРС	312,0	
4	Котельная Бойлерная	269,8	

Основным топливом на обеих котельных является каменный уголь.

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

В качестве резервного топлива на котельных используются древесные отходы и торф. Высокая доступность и достаточные объемы природных запасов торфа, в качестве резервного топлива, обуславливает быструю доставку и своевременное обеспечение котельных. Так же возможно использование древесных отходов, которые в достаточном количестве могут поставляться с деревообрабатывающих предприятий.

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

Данные об особенностях характеристик топлива согласно месту поставки, приведены в таблице 31.

Таблица 31. Характеристика топлива

Наименование видов топлива, и его ед. измерения	Ср. коэффициент
Алтайский уголь, тонна	0,782
Воркутинский уголь, тонна	0,822
Камчатский уголь, тонна	0,323
Канско-Ачинский уголь, тонна	0,516
Кузнецкий уголь, тонна	0,867
Магаданский уголь, тонна	0,701
Приморский уголь, тонна	0,506
Сахалинский уголь, тонна	0,729
Тувинский уголь, тонна	0,906
Тунгусский уголь, тонна	0,754
Читинский уголь, тонна	0,483
Якутский уголь, тонна	0,751
Древесный уголь, складской м ³	0,93
Фрезерный торф (при условной влажности 40%), тонна	0,34
Кусковой торф (при условной влажности 33%), тонна	0,41
Торфяная крошка (при условной влажности 40%), тонна	0,37
Кокс металлургический сухой 25 мм и выше, тонна	0,99
Коксик 10-25 мм в пересчете на сухой вес, тонна	0,93
Коксовая мелочь < 10 мм в пересчете на сухой вес, тонна	0,9
Брикеты топливные (при условной влажности 16%), тонна	0,6
Дрова для отопления, плотный м ³	0,266
Древесные обрезки, стружки, опилки, тонна	0,36
Древесные опилки, складской м ³	0,11
Сучья, хвоя, щепа, складской м ³	0,05
Пни, складской м ³	0,12

Наименование видов топлива, и его ед. измерения	Ср. коэффициент
Бревна разобранных старых зданий, пришедшие в негодность шпалы, столбы связи, рудничная стойка, плотный м ³	0,266
Кора, тонна	0,42
Отходы сельскохозяйственного производства, тонна	0,5

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

Поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха осуществляются в штатном режиме.

1.9.Надежность теплоснабжения.

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

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1. Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2. Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивоспособности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций. Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допускаемых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Надёжность системы теплоснабжения можно оценить исходя из показателей износа тепломеханического оборудования.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

Вероятность безотказной работы системы [Р] - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C, более числа раз установленного нормативами.

Коэффициент готовности системы [Кг] - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°C.

Живучесть системы [Ж] - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов $\omega_j P$

$$P = e^{(-\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов $\omega_j E$ и $\omega_j P$, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega};$$

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

$$\omega = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0,208};$$

где:

a – эмпирический коэффициент.

При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где:

I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

- источника тепловой энергии – $R_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей – $R_{тс} = 0,90$;

-потребителя теплоты – $R_{пт} = 0,99$;

$$СЦТ - Р_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86.$$

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

Программа ZuluThermo позволяет производить расчет надежности системы централизованного теплоснабжения. Расчетные пути для оценки надежности тепловых сетей от котельной представлены на рисунке 16. В таблице 32 представлены результаты расчетов надежности системы до наиболее удаленных потребителей. Расчетное значение стационарной вероятности рабочего состояния сети: котельная №14 - **0,998**, Котельная ГПХ - **0,999**, котельная КЭРС - **0,999**, котельная Бойлерная - **0,999**.

Таблица 32. Показатели надежности

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего/обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Кот. Пионерский	ТК 1	1	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	0	1	3,00E-07
4	5	48	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	1,10E-06	1	1,48E-05
5	6	73	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	1,60E-06	1	2,25E-05
6	7	71	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	1,60E-06	1	2,19E-05
7	8	92	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	2,10E-06	1	2,84E-05
8	43	77	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	1,70E-06	1	2,37E-05
ТК 6	16	169	0,2	11,518	0,087	2,26E-05	3,80E-06	0,9432	4,39E-05
16	17	20	0,2	11,518	0,087	2,26E-05	5,00E-07	0,9432	5,20E-06
17	18	80	0,2	11,518	0,087	2,26E-05	1,80E-06	0,9432	2,08E-05
18	33	41	0,15	8,909	0,112	2,26E-05	9,00E-07	0,9432	8,20E-06
ТК 6	22	108	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	2,40E-06	0,0568	2,19E-05
22	23	51	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	1,20E-06	0,0568	1,04E-05
23	24	73	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	1,60E-06	0,0568	1,48E-05
24	ТК 14	12	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	3,00E-07	0,0568	2,40E-06
ТК 14	ТК 15	12	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	3,00E-07	0,0568	2,40E-06
ТК 15	ТК 16	12	0,15	9,006	0,111	2,26E-05	3,00E-07	0,0568	2,40E-06
ТК 16	42	12	0,1	6,725	0,149	2,26E-05	3,00E-07	0,0568	1,80E-06
ТК 17	ТК 18	23	0,1	6,725	0,149	2,26E-05	5,00E-07	0,0568	3,50E-06
ТК 18	26	31	0,1	6,725	0,149	2,26E-05	7,00E-07	0,0568	4,70E-06
26	ТК 19	65	0,07	5,345	0,187	2,26E-05	1,50E-06	0	7,80E-06
ТК 19	30	33	0,07	5,345	0,187	2,26E-05	7,00E-07	0	4,00E-06
30	31	58	0,07	5,345	0,187	2,26E-05	1,30E-06	0	7,00E-06
31	ТК 20	153	0,07	5,345	0,187	2,26E-05	3,50E-06	0	1,84E-05
ТК 20	Н.Коляды 19	13	0,05	4,581	0,218	2,26E-05	3,00E-07	0	1,30E-06
32	ТК 6	20	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	5,00E-07	1	6,20E-06
33	ТК 7	194	0,15	8,909	0,112	2,26E-05	4,40E-06	0,9432	3,90E-05
ТК 7	Бонивура 7	9	0,08	5,847	0,171	2,26E-05	2,00E-07	0	1,20E-06

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего/обратного трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ТК 7	ТК 8	80	0,15	8,909	0,112	2,26E-05	1,80E-06	0,6030	1,61E-05
ТК 8	Бонивура 9	9	0,08	5,847	0,171	2,26E-05	2,00E-07	0	1,20E-06
ТК 8	ТК 9	126	0,15	8,909	0,112	2,26E-05	2,80E-06	0,2913	2,53E-05
ТК 9	Бонивура 11	13	0,08	5,846	0,171	2,26E-05	3,00E-07	0	1,70E-06
42	ТК 17	10	0,1	6,725	0,149	2,26E-05	2,00E-07	0,0568	1,50E-06
43	32	29	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	7,00E-07	1	8,90E-06
ТК 1	4	333	0,25	13,668	0,073	2,26E-05	7,50E-06	1	0,0001025

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.

Данные статистики аварийных отключений потребителей отсутствуют.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.

Расчет допустимого времени устранения аварий в системах отопления жилых домов.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C. Расчет времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения, производится по следующей формуле:

$$z = \beta \cdot \ln \left(\frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{t_{\text{ва}} - t_{\text{н}}} \right)$$

Где:

β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), принимаем 70ч;

$t_{\text{в}}$ – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

$t_{\text{н}}$ – температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °C;

$t_{\text{в,а}}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения, °C;

Повторяемость температур наружного воздуха принимаем по «Пособие к СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

Расчет времени снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения приведен в таблице 33.

Таблица 33. Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °C	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°C
-34	2,9	11,2
-32	3,8	11,7
-30	3,8	12,2
-28	4,2	12,8
-26	4,7	13,4
-24	5,8	14,0
-22	5,9	14,8
-20	5,7	15,6
-18	6,1	16,5
-16	7,7	17,6
-14	7,1	18,8
-12	8,4	20,1
-10	7,7	21,7
-8	7,5	23,6
-4	4,2	28,4
-2	2,7	31,6
0	1,5	35,8
2	0,8	41,1
4	0,2	48,5

На основании приведенных данных можно оценить время, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т.е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача тепла. Данные о количестве аварий на сетях во время отопительного сезона отсутствуют.

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

Расчетные пути для оценки надежности тепловых сетей от котельной до наиболее удаленного потребителя представлены на рисунке 16.

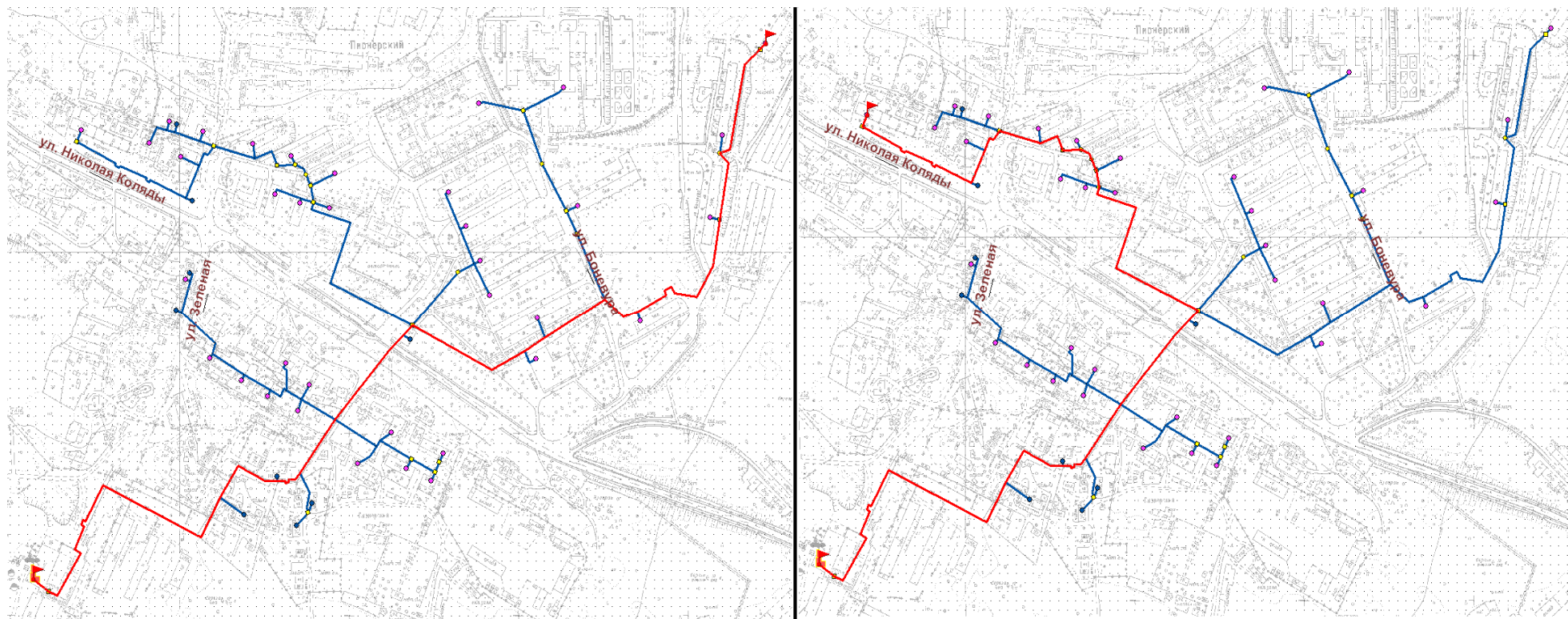


Рис.16 Маршруты расчета надежности сетей котельной №14.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации представлены в таблице 34.

Таблица 34. Техничко-экономические показатели.

Выручка от регулируемого вида деятельности (тыс. рублей)	72 557
Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) (тыс. рублей)	71 908
Валовая прибыль (убытки) от продажи товаров и оказания услуг (тыс. рублей)	649
Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	21,67
Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	-
Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВтч/Гкал)	0,0485
Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал)	0,92

Информация взята с официального сайта ОАО "КамчатскЭнерго".

1.11. Цены (тарифы) на тепловую энергию.

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.

Динамика изменения тарифов за последние три года приведена в таблице 35 и на рисунке 17.

Таблица 35. Тарифы на тепловую энергию.

Тариф на тепловую энергию за 1 Гкал	2011	2012		2013	2015		2016	
Стоимость, руб.	3 330,89	3791,51	4019,00	4314,11	4678,16	5328,02	5328,02	5653,03

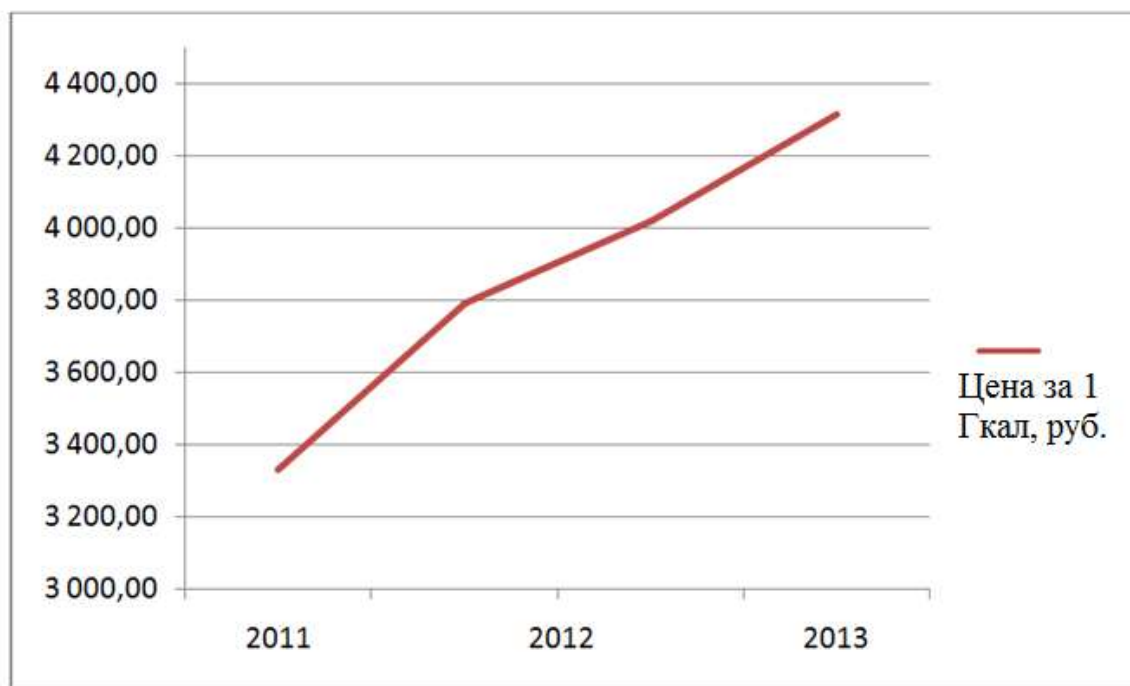


Рис.17 Динамика изменения тарифа на тепловую энергию.

1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схем теплоснабжения.

Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Камчатскэнерго» потребителям Пионерского сельского поселения Елизовского района с 01 января 2015 года по 31 декабря 2015 года приведены в таблице 36.

Таблица 36. Тарифы на тепловую энергию

1	одноставочный руб./Гкал	01.01.2015 -30.06.2015	4678,16
2		01.07.2015 - 31.12.2015	5328,02
	двухставочный	X	X
	ставка за тепловую энергию, руб./Гкал	-	-
Население (тарифы указываются с учетом НДС)*			
3	одноставочный руб./Гкал	01.01.2015 -30.06.2015	5520,23
4		01.07.2015 - 31.12.2015	6287,06
	двухставочный	X	X

*Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации (часть вторая).

Тарифы на ГВС, поставляемый ОАО «Камчатскэнерго» потребителям Пионерского сельского поселения Елизовского района с 01 января 2015 года по 31 декабря 2015 года без НДС приведены в таблице 37.

Таблица 37. Тарифы на ГВС

Вид тарифа	Год (период)	Вид теплоносителя	
		Вода	Пар
Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям			
одноставочный руб./куб.м	01.01.2015 - 30.06.2015	25,48	-
	01.07.2015 - 31.12.2015	26,86	-

Льготные тарифы на тепловую энергию, поставляемую ОАО «Камчатскэнерго» населению и исполнителям коммунальных услуг для населения Пионерского сельского поселения Елизовского муниципального района с 01 января 2015 года по 31 декабря 2015 года приведен в таблице 38.

Таблица 38. Льготные тарифы на тепловую энергию

Таблица 36: Единые тарифы на тепловую энергию			
№ п/п	Вид тарифа	Год	Вода
		(период)	
1.	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения		
1.1.	одноставочный руб./Гкал	01.01.2015 -30.06.2015	-
1.2.		01.07.2015 - 31.12.2015	-
	двухставочный	X	X
	Население (тарифы указываются с учетом НДС)*		
1.3.	одноставочный руб./Гкал	01.01.2015 -30.06.2015	4180,5
1.4.		01.07.2015 - 31.12.2015	-
	двухставочный	X	X

*Выделяется в целях реализации пункта 6 статьи 168 Налогового кодекса Российской Федерации (часть вторая).

Тарифы на горячую воду в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжение), поставляемую ОАО «Камчатскэнерго» потребителям Пионерского сельского поселения Елизовского района с 01 января 2015 года по 30 июня 2015 года приведен в таблице 39.

1. Кроме населения и исполнителей коммунальных услуг для населения (тарифы указываются без НДС).

Таблица 39. Тариф на ГВС (открытая схема)

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Компонент на теплоноситель *, руб./куб.м	Компонент на тепловую энергию		
			Одноставочный тариф, руб./Гкал	Двухставочный тариф	
				Ставка за мощность, тыс. руб./Гкал/час в мес.	Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал
1.	ОАО «Камчатскэнерго»	25,48	4678,16	-	-

2. Населению и исполнителям коммунальных услуг для населения (тарифы указываются с учетом НДС).

Таблица 40. Тариф на ГВС (открытая схема)

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Компонент на теплоноситель *, руб./куб.м	Компонент на тепловую энергию		
			Одноставочный тариф, руб./Гкал	Двухставочный тариф	
				Ставка за мощность, тыс. руб./Гкал/час в мес.	Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал
1.	ОАО «Камчатскэнерго»	30,07	5520,23	-	-

* тарифы на теплоноситель установлен постановлением Региональной службы по тарифам и ценам Камчатского края от 18.12.2013 № 397.

Примечание: Расчетное количество тепла, необходимое на нагрев 1 м³ горячей воды составляет 0,05863 Гкал/м³.

Тарифы на горячую воду в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжение), поставляемую ОАО «Камчатскэнерго» потребителям Пионерского

сельского поселения Елизовского района с 01 июля 2015 года по 31 декабря 2015 года приведен в таблице 41.

1. Кроме населения и исполнителей коммунальных услуг для населения (тарифы указываются без НДС).

Таблица 41.

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Компонент на теплоноситель *, руб./куб.м	Компонент на тепловую энергию		
			Одноставочный тариф, руб./Гкал	Двухставочный тариф	
				Ставка за мощность, тыс. руб./Гкал/час в мес.	Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал
1.	ОАО «Камчатскэнерго»	26,86	5328,02	-	-

2. Населению и исполнителям коммунальных услуг для населения (тарифы указываются с учетом НДС).

Таблица 42.

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Компонент на теплоноситель *, руб./куб.м	Компонент на тепловую энергию		
			Одноставочный тариф, руб./Гкал	Двухставочный тариф	
				Ставка за мощность, тыс. руб./Гкал/час в мес.	Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал
1.	ОАО «Камчатскэнерго»	31,69	6287,06	-	-

* тарифы на теплоноситель установлен постановлением Региональной службы по тарифам и ценам Камчатского края от 18.12.2013 № 397.

Примечание: Расчетное количество тепла, необходимое на нагрев 1 м³ горячей воды составляет 0,05863 Гкал/м³.

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

На 2016 год ставка платы для заявителей за одно подключение к системам теплоснабжения ОАО «Камчатскэнерго» объектов, тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч, в размере 550 руб. с учетом НДС (466,1 руб. без учета НДС).

Плановые экономически обоснованные расходы на подключение к системам теплоснабжения ОАО «Камчатскэнерго» объектов, тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч, составляет 3 621,80 тыс. руб. (без учета НДС).

Плановые выпадающие доходы ОАО «Камчатскэнерго» от подключения указанных объектов заявителей составляют 3 616,20 тыс. руб. (без учета НДС).

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем.

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.

В настоящее время в системе теплоснабжения имеется ряд серьезных проблем, к основным и наиболее важным проблемам можно отнести следующие:

1. Высокая стоимость производства и передачи тепловой энергии. Это связано с тем, что основным видом топлива является уголь;
2. Значительный износ тепловых сетей. Часть участков тепловых сетей отработала нормативный срок эксплуатации, что при дальнейшей эксплуатации увеличивает вероятность возникновения отказов и прорывов на тепловых сетях и соответственно ведет к снижению надежности и эффективности теплоснабжения потребителей тепловой энергии;
3. Большой расход теплоносителя на котельной №14 на подпитку связан с использованием открытой схемы ГВС (забор осуществляется из системы отопления) и утечками в сетях. Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить снижение расхода теплоносителя на подпитку. Также снизится расход тепловой энергии для подогрева теплоносителя;
4. Отсутствует водоподготовка на котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная. Система водоподготовки на котельной №14 не обеспечивает необходимой подготовки сетевой воды. В том случае, когда качество сетевой воды не соответствует нормам, возникает перерасход топлива, увеличение потребляемой электроэнергии и рост затрат на кислотную промывку теплообменников и котлов. Ощутимыми становятся затраты на постоянный преждевременный ремонт трубопроводов и оборудования, вызванный коррозией. Все это ведет к снижению КПД котлов и систем.
5. Отсутствие приборов учета тепловой энергии на источнике и у большей части потребителей ведет к некорректному учету отпущенной тепловой энергии и тепловых потерь.

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

В настоящее время в системе теплоснабжения существуют следующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения:

1. Нарастающий износ и физическое старение основных производственных фондов. Средний износ основных фондов к концу 2012 года составил 70 %.
2. Отсутствие систем химводоподготовки и деаэрации подпиточной воды на котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная, система водоподготовки на котельной №14 не обеспечивает необходимой подготовки сетевой воды.
3. Отсутствие систем автоматизации и диспетчеризации. Автоматизация угольных котлов весьма проблематична.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Для обеспечения экономичности и надёжности работы системы теплоснабжения Пионерского с.п. генеральным планом предусматривается ликвидация котельных ГПХ, КЭРС, Бойлерная и сооружение современных котельных работающих на газе.

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

Проблем с надежностью снабжения основным топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

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 надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

В данной Схеме представлено два варианта развития Пионерского сельского поселения:

1 Вариант – учитывает присоединение объектов, планируемых к размещению в соответствии с Генеральным планом;

2 Вариант - учитывает технологическое присоединение объектов, на которые выданы технические условия, а также планируемых к размещению в соответствии с утвержденными проектами планировок.

В качестве основного варианта в Схеме принят **2 вариант**.

Предусмотрены следующие этапы развития системы теплоснабжения:

- 2016-2020 гг;
- 2021-2025 гг;
- 2026-2029 гг.

2.1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в Пионерском сельском поселении.

В таблице 43. согласно пункту 1.2.1. приведены показатели базового уровня потребления тепловой энергии абонентами централизованного теплоснабжения.

Таблица 43. Базовый уровень потребления тепловой энергии

Населенный пункт	Пионерский	Светлый	Крутобереговый	Жилой Район
централизованное теплоснабжение, Гкал/час	5,6	0,31	0,22	-
индивидуальные источники теплоснабжения* Гкал/час	0,89	1,2	0,06	-

*Указана расчетная суммарная нагрузка индивидуальных тепловых источников.

2.2. Прогнозы приростов строительных фондов Пионерского сельского поселения по административному делению.

Поселок Пионерский.

1 Вариант

Возможность сохранения существующей жилой застройки определена исходя из условия недопущения размещения жилищного фонда в санитарно-защитных зонах объектов, требующих градостроительных ограничений. Таким образом, на расчетный срок предусматривается вынос индивидуальной жилой застройки из СЗЗ птицефабрики «Пионерская» и материально-технического склада, расположенного по ул. Николая Коляды. Убыль существующего жилищного фонда составит порядка 6,6 тыс. кв. м общей площади.

Генеральным планом предусматривается освоение новых территорий под жилищное строительство и уплотнение территории сложившейся жилой застройки. Развитие поселка предусматривается за счет строительства среднеэтажной и индивидуальной жилой

застройки. Общая площадь проектного жилищного фонда поселка составляет 97,3 тыс. кв. м, общая площадь проектируемого жилищного фонда порядка 38,1 тыс. кв. м.

Площадь зоны общественно-делового назначения к концу расчетного срока в п. Пионерский должна увеличиться до 37,5 га.

Таблица 44. Прирост строительных фондов п. Пионерский на расчетный срок по 1 варианту

Наименование	Пионерский								
	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, Га	промышленные и СХ объекты			
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышленность	коммунал. Пом.	животноводство	СХ уголья
Существующее положение	12,8	0,3	52,7	-	11,3	2,0	7,6	63,3	23,2
Прирост строительных фондов	30,4	-	7,7	-6,6	26,2	12,8		-4,0	-10,9

2 Вариант

Возможность сохранения существующей жилой застройки определена исходя из условия недопущения размещения жилищного фонда в санитарно-защитных зонах объектов, требующих градостроительных ограничений. Таким образом, на расчетный срок предусматривается вынос индивидуальной жилой застройки из СЗЗ птицефабрики «Пионерская» и материально-технического склада, расположенного по ул. Николая Коляды. Убыль существующего жилищного фонда составит порядка 6,6 тыс. кв. м общей площади.

Проектами планировки территории Пионерского сельского поселения предусматривается жилищное строительство по ул. Таежная и ул. Зеленая в п. Пионерский Елизовского района.

Развитие поселка предусматривается за счет строительства среднеэтажной, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки.

Общая площадь проектного жилищного фонда поселка составляет 144,7 тыс. кв. м, общая площадь проектируемого жилищного фонда порядка 85,5 тыс. кв. м.

Площадь зоны общественно-делового назначения к концу расчетного срока в п. Пионерский должна увеличиться на 9,2 тыс. кв. м.

Таблица 45. Прирост строительных фондов п. Пионерский на расчетный срок по 2 варианту

Наименование	Пионерский								
	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, тыс.кв.м	промышленные и СХ объекты			
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышленность	коммунал. склад. Пом.	животноводство	СХ уголья
Прирост строительных фондов	9,0	27,4	49,1	-6,6	9,2	-		-	-

Таблица 46. Площадь перспективной застройки по ул. Тасжная п. Пионерский

Наименование объекта	Количество зданий, шт	Площадь, кв.м.	Общая площадь, кв.м.
Трехэтажная рядовая блок-секция на 24 квартиры	10	1457.30	14573.00
Трехэтажная блок-секция на 33 квартиры	10	1282.05	12820.50
Итого:			27393.50

Таблица 47. Площадь перспективной застройки по ул. Зеленая п. Пионерский

Наименование объекта	Количество зданий, шт	Площадь, кв.м.	Общая площадь, кв.м.
4-х этажный 24-х квартирный жилой дом (2-х секционный)	24	2045.0	49080.0
1-квартирный жилой дом с участком 0,1 га	30	300.0	9000.0
2-х этажное торговое здание	2	1700.0	3400.0
Детский сад на 220 мест	1	2100.0	2100.0
2-х этажное офисное здание	1	1700.0	1700.0
Универсальный спортивный зал	1	2000.0	2000.0
Итого:			67280.0

Поселок Светлый.

1 Вариант

На территории населенного пункта сносу подлежит 0,9 тыс. кв. м общей площади индивидуального жилищного фонда - предусматривается вынос жилой застройки по ул. Луговая. Новое жилищное строительство предлагается на территории сложившейся застройки на свободных участках (ул. Мира, ул. Труда, ул. Ручейная), а также в северной части населенного пункта, на свободной от застройки территории. Проектируемый тип жилой застройки - индивидуальная жилая застройка. Общая площадь проектируемого жилищного фонда составляет 87,6 тыс. кв. м общей площади. Проектный объем жилищного фонда 103,4 тыс. кв. м.

Площадь зоны общественно-делового назначения к концу расчетного срока в п. Светлый до 48,7 га.

К концу расчетного срока площадь зоны производственного и коммунально-складского назначения в границах населенного пункта должна сократиться до 2,3га. С целью исключения попадания жилых территорий и объектов социального назначения в СЗЗ, генеральным планом предусмотрен вынос производственной базы, расположенной по ул. Луговая.

Таблица 48. Прирост строительных фондов п. Светлый на расчетный срок по 1 варианту

Светлый								
Наименование	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, Га	промышленные и СХ объекты		
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышленность	коммунал-склад. Пом.	СХ угодья
Существующее положение	16,7			-	0,3	10,8	3,5	110,6
Прирост строительных фондов	87,6	-	-	-0,9	48,4	12,0		-

2 Вариант

На территории населенного пункта сносу подлежит 0,9 тыс. кв. м общей площади индивидуального жилищного фонда - предусматривается вынос жилой застройки по ул. Луговая.

На территории п. Светлый на расчетный срок не предполагается ввода жилых и общественно-деловых площадей.

Общая площадь жилищного фонда составит 15,8 тыс. кв. м.

Площадь зоны общественно-делового назначения к концу расчетного срока не изменится и составит 0,3 га.

К концу расчетного срока площадь зоны производственного и коммунально-складского назначения в границах населенного пункта должна сократиться до 2,3га. С целью исключения попадания жилых территорий и объектов социального назначения в СЗЗ, генеральным планом предусмотрен вынос производственной базы, расположенной по ул. Луговая.

Таблица 49. Прирост строительных фондов п. Светлый на расчетный срок по 2 варианту

Светлый								
Наименование	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, Га	промышленные и СХ объекты		
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышленность	коммун- склад. Пом.	СХ угодья
Существующее положение	16,7			-	0,3	10,8	3,5	110,6
Прирост строительных фондов	-	-	-	-0,9	-	-		-

Поселок Крутобереговый.

1 Вариант

Согласно концепции развития территории сельского поселения, в населенном пункте получают развитие территории производственного и коммунально-складского назначения. Таким образом, территории под жилую застройку генеральным планом в поселке не предусматриваются, а существующая индивидуальная и малоэтажная жилая застройка подлежат выносу, так как располагаются в СЗЗ объектов промышленного и коммунально-складского назначения. Сносу подлежит 4,5 тыс. кв. м общей площади жилищного фонда.

Площадь зоны общественно-делового назначения к концу расчетного срока в п. Крутобереговый до 96,9га.

К концу расчетного срока площадь зоны производственного и коммунально-складского назначения в границах населенного пункта должна увеличиться до 69,4га. За расчетный срок под зону производственного и коммунально-складского назначения выделено 28,5га территории.

Таблица 50. Прирост строительных фондов п. Крутобереговый на расчетный срок по 1 варианту

Крутобереговый									
Наименование	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, Га	промышленные и СХ объекты			
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышле нность	коммун- склад. Пом.	добыча п.и.	СХ уголья
Существующее положение	0,6	3,9	-	-	0,02	16,9	16,9	13,4	53,6
Прирост строительных фондов	-0,6	-3,9	-	-	96,9	22,2			-

2 Вариант

Существующая индивидуальная и малоэтажная жилая застройка подлежат выносу, так как располагаются в СЗЗ объектов промышленного и коммунально-складского назначения. Снос подлежит 4,5 тыс. кв. м общей площади жилищного фонда.

На территории п. Крутобереговый на расчетный срок не предполагается ввода жилых и общественно-деловых площадей.

Таблица 51. Прирост строительных фондов п. Крутобереговый на расчетный срок по 2 варианту

Крутобереговый									
Наименование	жилая площадь, тыс.кв.м.				Общественные здания, Га	промышленные и СХ объекты			
	ИЖС	МЭ	СЭ	Снос		промышле нность	коммун- склад. Пом.	добыча п.и.	СХ уголья
Существующее положение	0,6	3,9	-	-	0,02	16,9	16,9	13,4	53,6
Прирост строительных фондов	-0,6	-3,9	-	-	-	-			-

Жилой Район (1 и 2 варианты)

Расчетная площадь индивидуальных жилых домов с земельными участками 1500м² для многодетных семей принята 460м²;

Расчетная площадь индивидуальных жилых домов с земельными участками 1000 м² принята 320м²;

Расчетная площадь многоквартирных блокированных жилых домов принята 180м²;

Строительство многоквартирных жилых домов секционного типа предназначено для социального жилья.

Расчет вместимости и пропускной способности общественных учреждений и предприятий обслуживания выполнен в соответствии с Нормативами градостроительного проектирования Камчатского края П-К 2011г. прил. 9 табл.1, СНиП 2.07.01-89* прил.7* и СП 30-102-99 при расчетной численности населения проектируемого Жилого района 11886 (11,9 тыс.) человек.

Таблица 52. Приrost строительных фондов мкрн Жилой Район на расчетный срок.

Жилой Район				
Наименование		Индивидуальная жилая застройка, тыс. кв.м	многоквартирная жилая застройка, тыс.кв.м.	общественные здания, тыс.кв.м.
существующее положение		-	-	-
Прирост, очередность	1	44,62	65,911	9,36
	2	24,4	151,085	43,09
	3	29,44	74,904	8,185
Итого		98,46	291,9	60,63

18. Схематичное изображение зон перспективной застройки представлено на рисунке

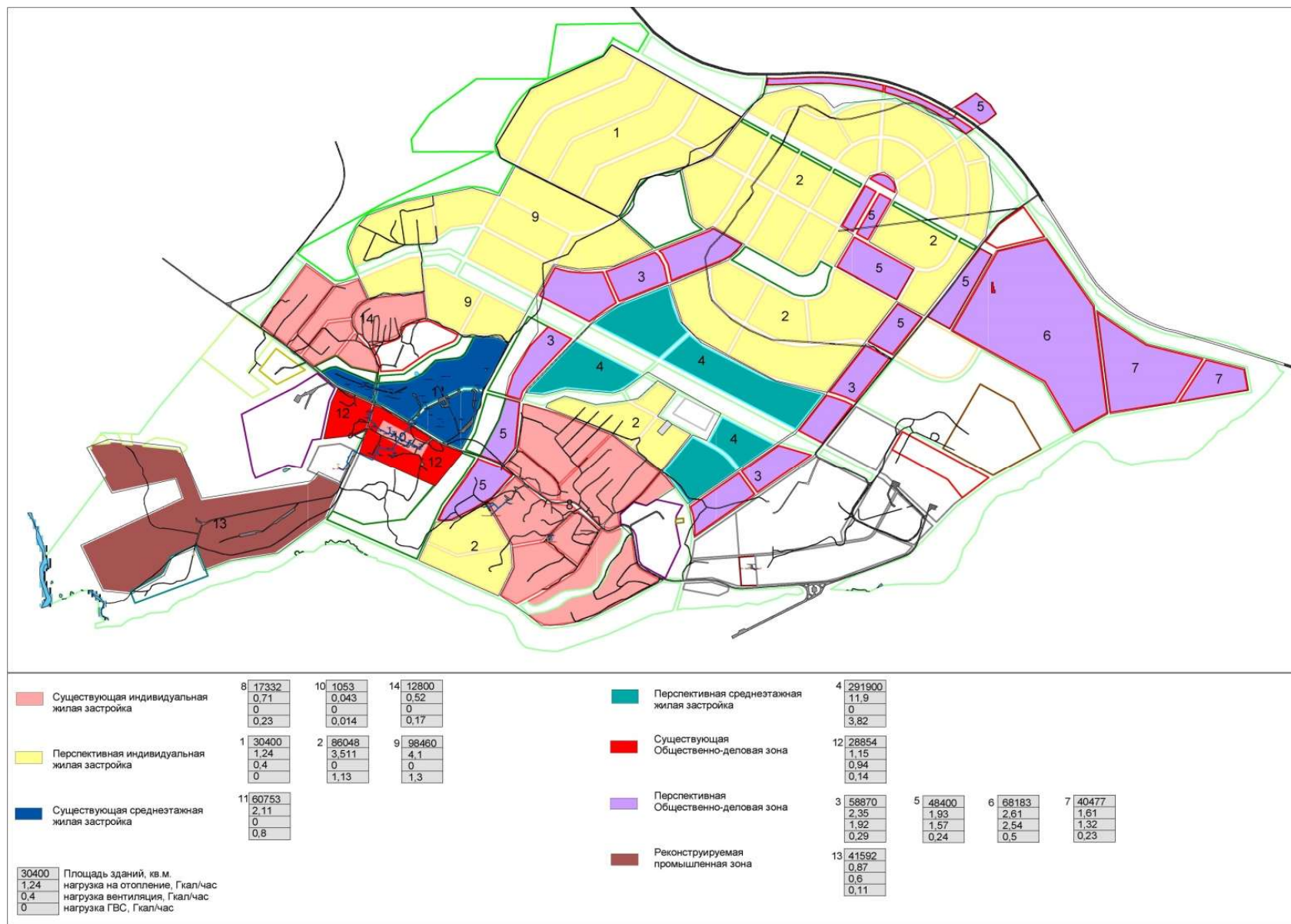


Рис.18 Зоны перспективной застройки

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Удельные расходы тепловой энергии для всех типов потребителей останутся на существующем уровне. Значение существующих нормативов потребления тепловой энергии см. п.1.5.5.

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

Сведения о тепловых нагрузках промышленных предприятий Пионерского с.п. приведены в п. 2.5. Деятельность подключенных промышленных предприятий не подразумевает расхода тепловой энергии на производственные процессы.

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

Поселок Пионерский

Основным источником теплоснабжения и горячего водоснабжения для жилой застройки и объектов общественно-деловой зоны(ОДЗ) является котельная №14. Расчетная подключенная нагрузка котельной равна 6,846 Гкал/час. Для обеспечения горячего водоснабжения потребителей предусмотрена установка теплообменников в каждом доме. Теплоснабжение частной жилой застройки, административных и общественных зданий, удаленных от магистральных тепловых сетей будет осуществляться от автономных источников теплоснабжения – индивидуальных газовых котлов. Расчетная подключенная нагрузка ИЖС составит 1,92 Гкал/час.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определены на основании норм проектирования, климатических условий, а также по укрупненным показателям в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений. Результат расчета представлен в таблице 53.

Таблица 53. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение п. Пионерский

Автоматизированная газовая котельная №14 (АГК №14)					
Наименование	Площадь зданий, м ²	отопление Гкал/час	вентиляция Гкал/час	ГВС Гкал/час	общая нагрузка Гкал/час
Индивидуальная жилая застройка	1053	0,043	0	0,014	0,057
Среднеэтажная жилая застройка	60753	2,110	0	0,797	2,907
Общественные здания	28854	1,146	0,940	0,139	2,225
Промышленная зона	41592	0,870	0,677	0,110	1,657
Итого	132252	4,169	1,617	1,060	6,846
Локальная котельная Очистные сооружения					
КОС	1096	0,089	0,031	0	0,120

Индивидуальные газовые котлы					
Проектная индивидуальная жилая застройка	35532	1,450	0	0,466	1,916
Локальная котельная В/Ч					
Общественные здания	320	0,013	0,010	0	0,023
Промышленные здания	11664	0,244	0,190	0	0,434

Поселок Светлый

Котельные ГПХ и КЭРС заменяются на автоматические газовые котельные. Локальная котельная клуба отопляющая несколько жилых домов, клуб, мастерские расположенная на территории военной части №28669 сохраняется с возможностью перевода на газ. Для теплоснабжения рыбоперерабатывающего цеха ООО"П.Р.И.З." сохраняется локальная котельная. Проектом предложено строительство двух газовых котельных: котельная ЦДТ, котельная школы-интернат.

Котельная центра детского творчества расположенная в северной части п. Светлый предназначена для теплоснабжения проектируемого центра детского творчества, амбулатории, выездного пункта скорой медицинской помощи и двух магазинов. Расчетная подключенная нагрузка котельной с учетом потерь составит 0,6 Гкал/час. Котельная санаторной школы-интерната расположенная в микрорайоне Молодёжный п. Светлый предназначена для теплоснабжения проектируемой камчатской областной санаторной школы-интерната, спортивного зала, бассейна, детского сада, отделение сберегательного банка, отделение связи, клуба, библиотеки, пункта бытового обслуживания, бани и магазина. Расчетная подключенная нагрузка котельной с учетом потерь составит 1,38 Гкал/час.

Теплоснабжение частной жилой застройки, административных и общественных зданий, удаленных от магистральных тепловых сетей предусмотрено от автономных источников теплоснабжения. Расчетная подключенная нагрузка ИЖС и административных и общественных зданий составит 4,09 Гкал/час.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определены на основании норм проектирования, климатических условий, а также по укрупненным показателям в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений. Результат расчёта представлен в таблице 54.

Таблица 54. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

п. Светлый					
АГК ГПХ, КЭРС					
Наименование	Площадь зданий м2	отопление Гкал/час	вентиляция Гкал/час	ГВС Гкал/час	общая нагрузка Гкал/час
Общественные здания	672	0,027	0,022	0	0,049
Промышленные здания	8784	0,184	0,143	0	0,327
Итого	9456	0,211	0,165	0	0,376
Локальная котельная ЦДТ и Амбулатории					
Общественные здания	5688	0,321	0,222	0,018	0,561
Локальная котельная школы-интернат					
Общественные здания	16672	0,667	0,543	0,08	1,290
Индивидуальные газовые котлы					
Индивидуальная жилая застройка	17332	0,71	0	0,23	0,94
Проектная индивидуальная жилая застройка	86048	0,3511	0	1,13	1,4811
Проектные общественные здания	21635	0,859	0,705	0,104	1,668
Итого	125015	1,9201	0,705	1,464	4,0891

Поселок Крутобереговый

Для теплоснабжения проектируемой камчатской краевой больницы предусмотрено строительство локальной газовой котельной. Расчетная подключенная нагрузка котельной составит 5,65 Гкал/час. На территории производственных зон сохраняются собственные локальные котельные малой мощности. В связи с развитием системы газоснабжения, теплоснабжение административных и общественных зданий предусмотрено от автономных источников теплоснабжения.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определены на основании норм проектирования, климатических условий, а также по укрупненным показателям в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений. Результат расчёта представлен в таблице 55.

Таблица 55. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

п. Крутобереговый					
Наименование	Площадь зданий м2	отопление Гкал/час	вентиляция Гкал/час	ГВС Гкал/час	общая нагрузка Гкал/час
АГК Бойлерная					
Жилая застройка	-	0,168	0,081	0,075	0,324
Котельная Камчатской Краевой больницы					
общественные здания	68183	2,61	2,54	0,5	5,65
Индивидуальные газовые котлы					
общественные здания	40477	1,61	1,32	0,0194	2,9494

Жилой Район

Источник системы теплоснабжения: проектируемая центральная котельная мощностью 34,4 Гкал/час. Предусматривается сооружение пяти ЦТП. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение определены на основании норм проектирования, климатических условий, а также по укрупненным показателям в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений. Результат расчёта представлен в таблице 56.

Таблица 56. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Котельная Жилого Района					
Наименование	Площадь зданий м2	отопление Гкал/час	вентиляция Гкал/час	ГВС Гкал/час	общая нагрузка Гкал/час
жилая застройка	390360	13,4	0	12,46	25,86
общественные здания	58870	1,46	0,876	1,31	3,65
Итого	449230	14,86	0,876	13,77	29,51

Прогнозы прироста потребления тепловой энергии централизованных источников тепловой энергии на расчетный срок приведены в таблице 57.

Таблица 57. Прогнозы прироста потребления тепловой энергии централизованных источников тепловой энергии на расчетный срок

Населенный пункт	Источник тепловой энергии	прирост потребления тепловой энергии, Гкал/час		
		2014	2019	2024
п. Пионерский	АГК №14	0	0,54	0,706
п. Светлый	АГК ГПХ	0	0,1	0
	АГК КЭРС	0	0,2	0,162
	Котельная ЦДТ	0	0,321	0,24
	Котельная Школы-Интернат	0	0,75	0,54
п. Крутобереговый	Котельная Краевой больницы	0	3,3	2,33
	АГК Бойлерная	0	0	0
Жилой Район	Котельная ЖР	0	9,25	20,26

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

Прогнозы прироста потребления тепловой энергии индивидуальных источников тепловой энергии приведены в таблице 58.

Таблица 58. Прогнозы прироста потребления тепловой энергии индивидуальных источников

Индивидуальные источники тепловой энергии	Прирост потребления тепловой энергии, Гкал/час		
	2014	2019	2024
п. Пионерский	0,13	0,3	0,6
п. Светлый	0,2	1,4	1,29
п. Крутобереговый	0,05	1,3	1,6
Жилой Район	0	0	0

2.7. Прогноз 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.

Сведения о тепловых нагрузках промышленных предприятий Пионерского с.п. приведены в п.2.5. Деятельность подключенных к сети централизованного теплоснабжения промышленных предприятий не предусматривает расхода тепловой энергии на производственные процессы.

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

Данные о принадлежности потребителей отдельным категориям, в том числе социально значимым, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию, отсутствуют.

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

В Пионерском с.п. не предусматривается изменение тепловой нагрузки у потребителей. Планируется подключение новых потребителей. Свободные долгосрочные договоры могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей.

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

Потребителями тепловой энергии, с которыми могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, могут являться все перспективные потребители. Прогноз прироста потребления тепловой энергии приведен в пункте 2.5.

ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

Электронная модель включена в состав Схемы теплоснабжения в соответствии с требованиями Федерального закона №ФЗ-190 «О теплоснабжении» и Постановления Правительства РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.

Расчетная электронная модель создана средствами программного комплекса ГИС Zulu 7.0 с модулем теплогидравлических расчетов ZuluThermo, разработанного ООО «Политерм» (г. Санкт-Петербург). Графическое представление объектов системы теплоснабжения представлено в приложении №1.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.

Данные объектов системы теплоснабжения представлены в следующих разделах:

- Источники теплоснабжения - пункт 1.2.1.;

- Участки существующих и перспективных сетей теплоснабжения - Приложение №2;
- Потребители тепловой энергии - 1.5.3.

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

Сельское поселение Пионерское расположено на территории Елизовского района Камчатского края. Сельское поселение граничит на западе с Новоавачинским сельским поселением, на севере с Елизовским муниципальным образованием, на востоке примыкает к границе города Петропавловска-Камчатского. На территории сельского поселения располагаются три поселка, плотно примыкающих друг к другу, образующие в целом единую агломерацию с общей инфраструктурой. Автомобильная сеть поселения состоит из автодорог регионального и местного значения, разных типов покрытия. Территорию поселения в северной части пересекает с юго-востока на северо-запад автомобильная дорога регионального значения 1Р-474 «г. Петропавловск– Камчатский – Мильково» III технической категории, имеющая протяженность в границах поселения около 5 км. На сегодняшний день поселение в целом имеет достаточную обеспеченность внешними транспортными связями.

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

В тепловых сетях Пионерского сельского поселения нет закольцованных сетей. Совместная работа нескольких источников тепловой энергии не осуществляется.

Пьезометрические графики по результатам теплогидравлического расчёта существующих сетей приведены на рисунках 9-12. Пьезометрические графики по результатам теплогидравлического расчёта перспективных сетей приведены на рисунках 30-34. "Маршруты" расчетов приведены на рисунке 16.

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

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

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами:

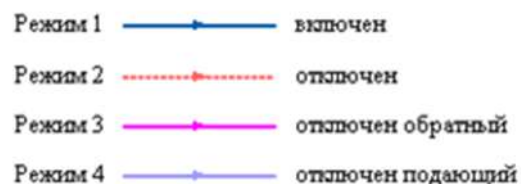


Рис.19 Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимам.

Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратного трубопровода.

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель - это узел на котором нагрузка задается либо потребляемым расходом, либо расход обусловлен заданным сопротивлением узла.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистральных достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет работать быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рис.20 Обобщенный потребитель.

ЦТП - это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

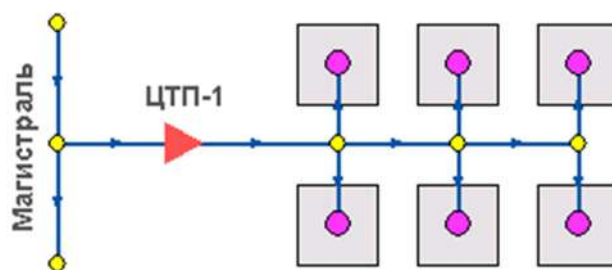


Рис.21 ЦТП.

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

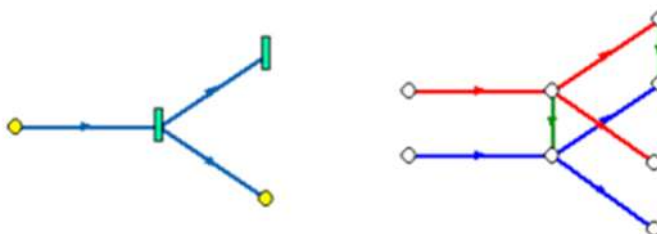


Рис.22 Перемычка.

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

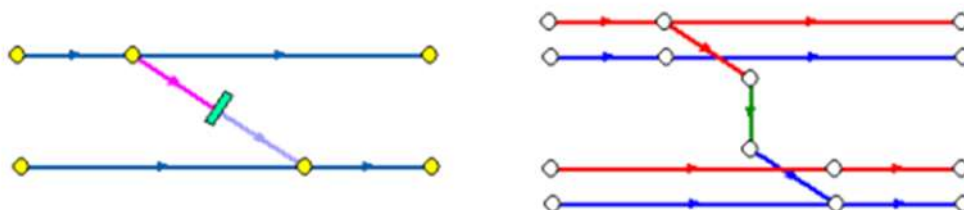


Рис.23 Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рис.24 Насосная станция.

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

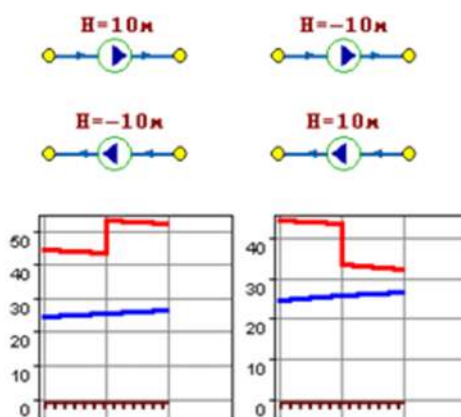


Рис.25 Пьезометрические графики.

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

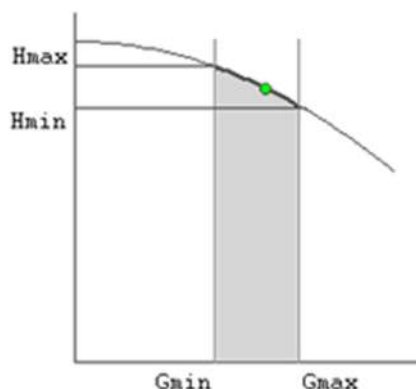


Рис.26 Напорно-расходная характеристика насоса.

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

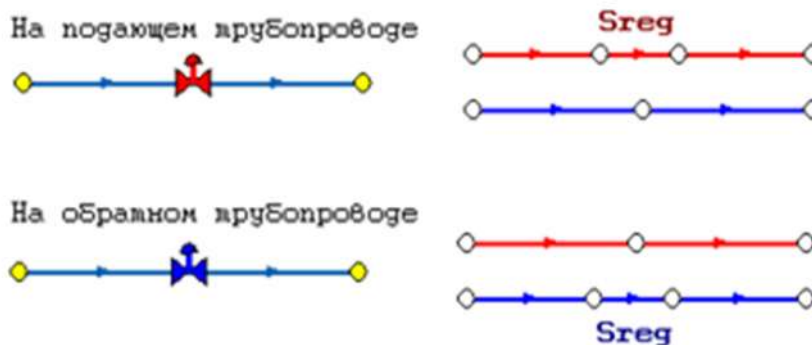


Рис.27 Дросселирующие устройства.

С точки зрения модели дроссельная шайба — это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать, как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

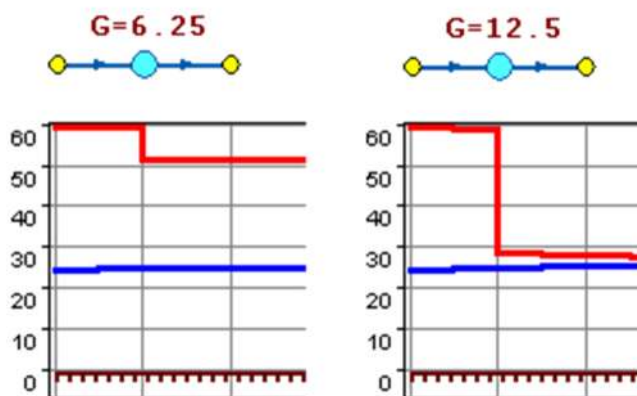


Рис.28 Дроссельная шайба.

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

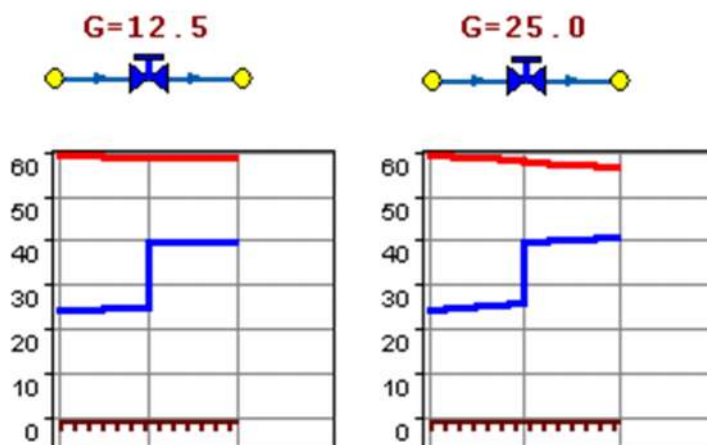


Рис.29 Регулятор давления.

На рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Регулятор расхода - это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода.

Регулятор можно устанавливать, как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

Переключение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии в сетях Пионерского с.п. не осуществляется.

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

Балансы тепловой энергии с разделением по административному делению и источникам тепловой энергии представлены в пункте 4.1.

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

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя произведен в программном продукте ZuluThermo и представлен в таблице 59.

Таблица 59. Расчет потерь тепловой энергии.

Внутренний диаметр трубопровода, м	Суммарная длина, м	Тепловые потери в трубопроводе, Гкал/ч
0,25	813,6	0,086
0,2	269	0,031
0,15	819	0,075
0,125	117	0,007
0,1	342	0,026
0,08	220	0,017
0,07	925,9	0,048
0,05 и менее	563,5	0,020
Итого	4070	0,310

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Расчет показателей надежности системы централизованного теплоснабжения показан в пункте 1.9.

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

В электронную модель перспективной схемы централизованного теплоснабжения Пионерского сельского поселения были внесены групповые изменения. Изменен тип присоединения потребителей, смоделирована закрытая схема подключения ГВС. Изменены диаметры участков тепловой сети соответственно расчету в программном продукте ZuluThermo. Данные о изменении диаметров участков приведены в приложении №2.

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

Пьезометрические графики по результатам теплогидравлического расчёта существующих сетей приведены на Рисунках 9-12. Пьезометрические графики по результатам теплогидравлического расчёта перспективных сетей приведены на Рисунках 30-34. Представлены пьезометрические графики от котельной до наиболее удаленных потребителей.

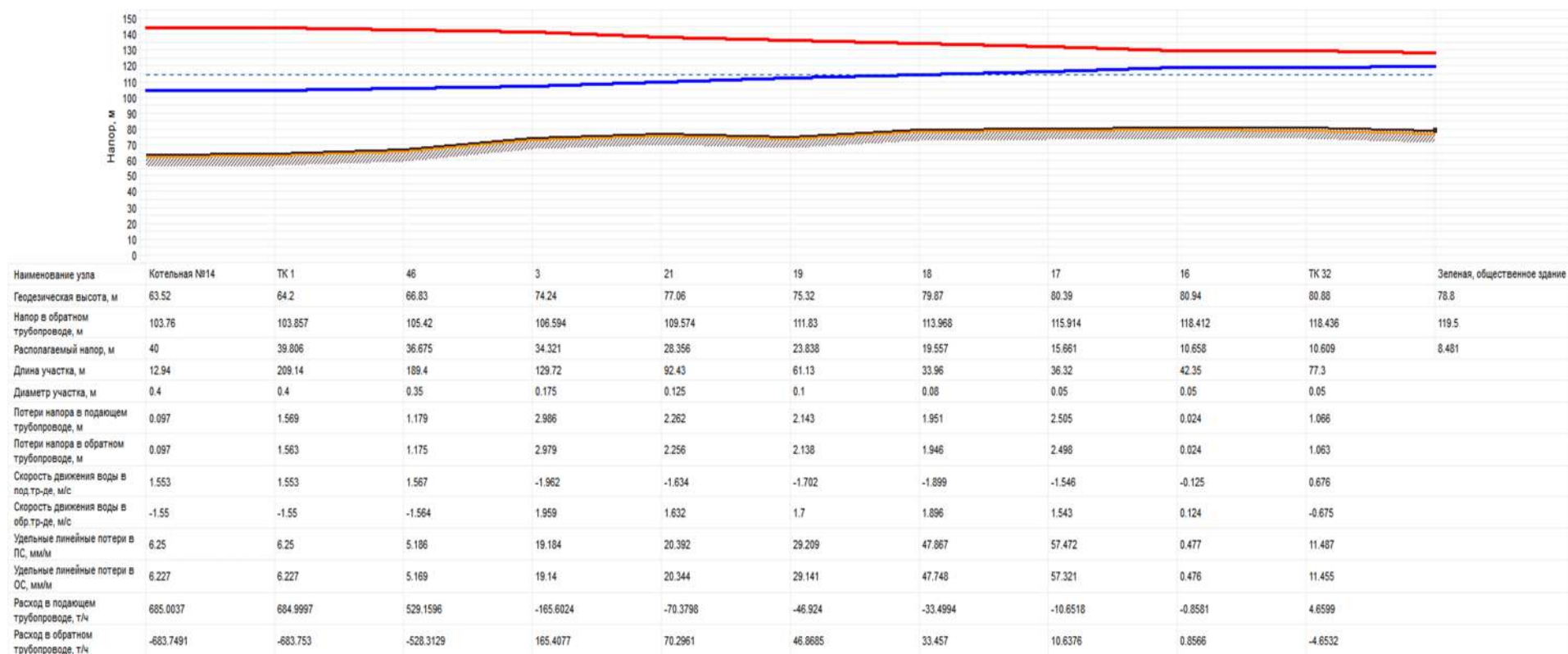


Рис.30 Пьезометрический график от котельной №14 до ул. Зеленая.

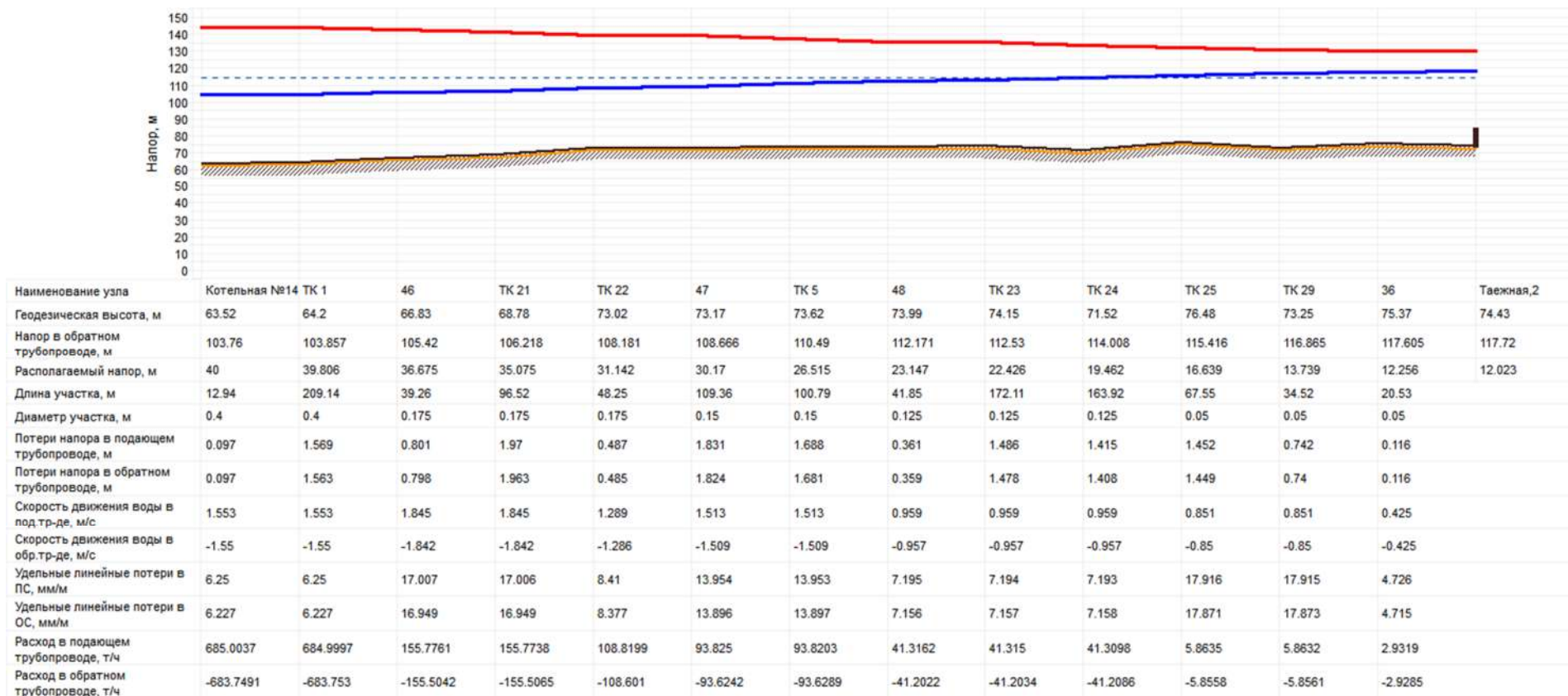


Рис.31 Пьезометрический график от котельной №14 до ул.Таежная,2.

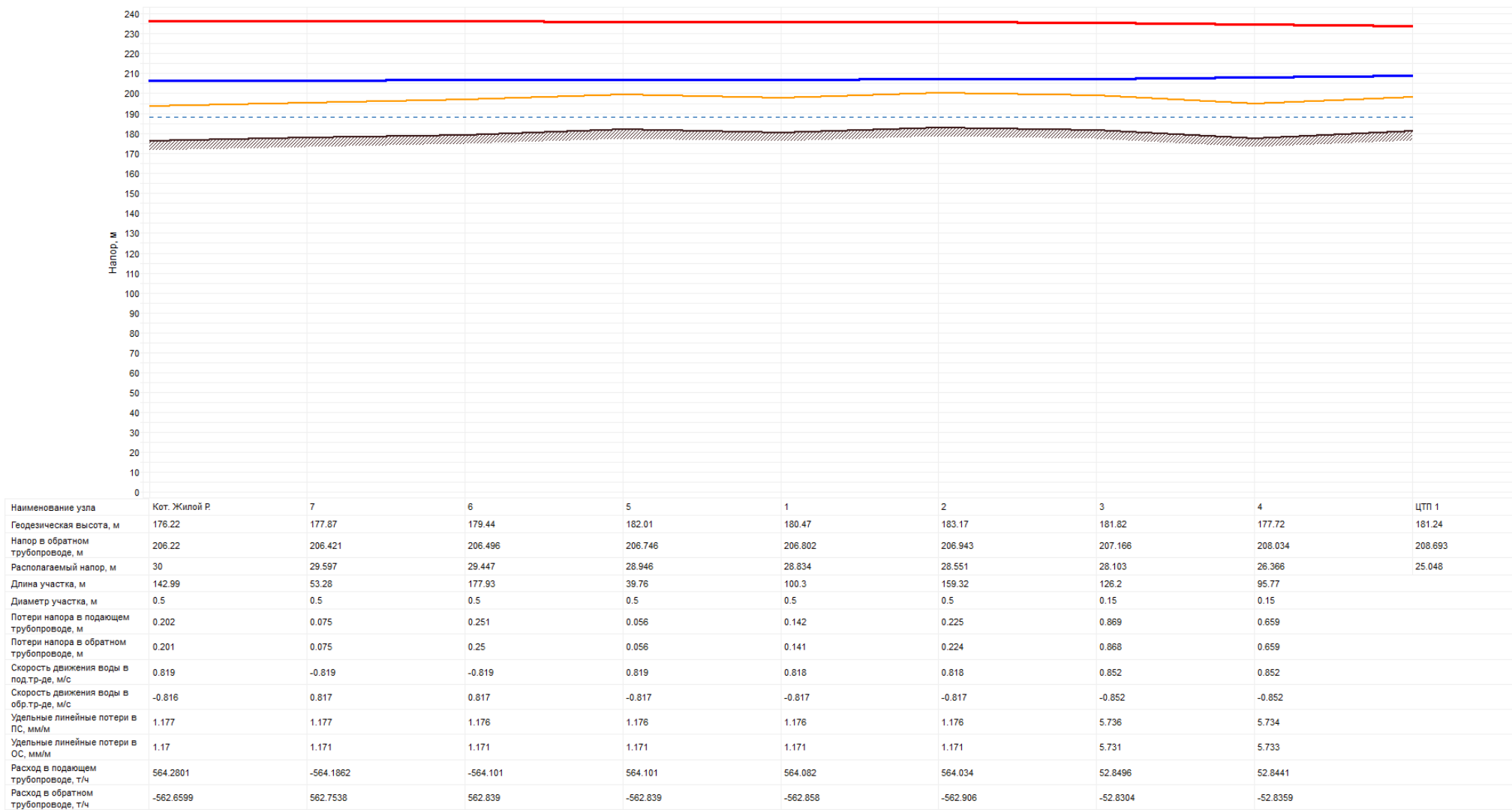


Рис.32 Пьезометрический график от котельной Жилого Района до ЦТП 1.

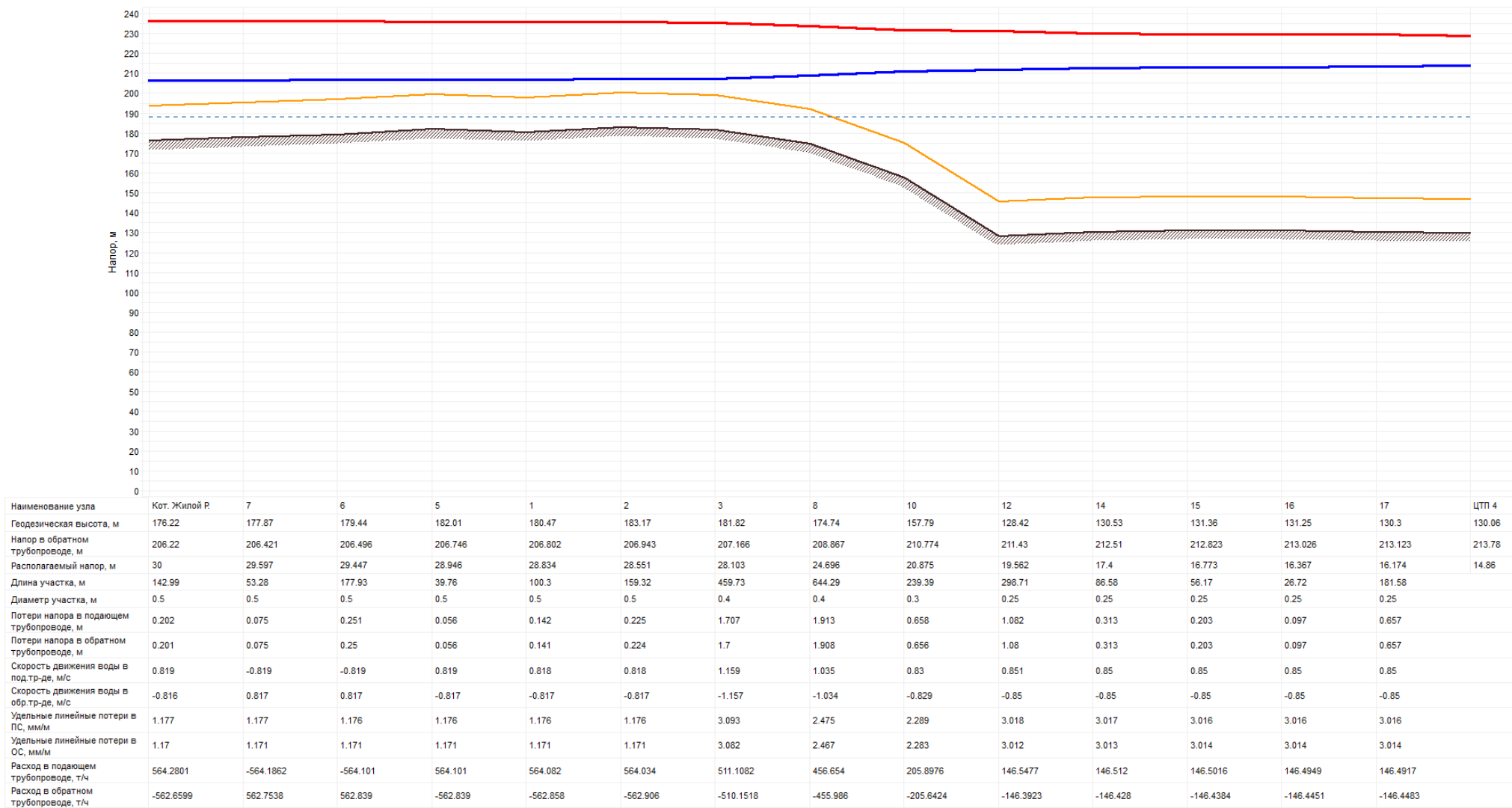


Рис.33 Пьезометрический график от котельной Жилого Района до ЦТП 4.

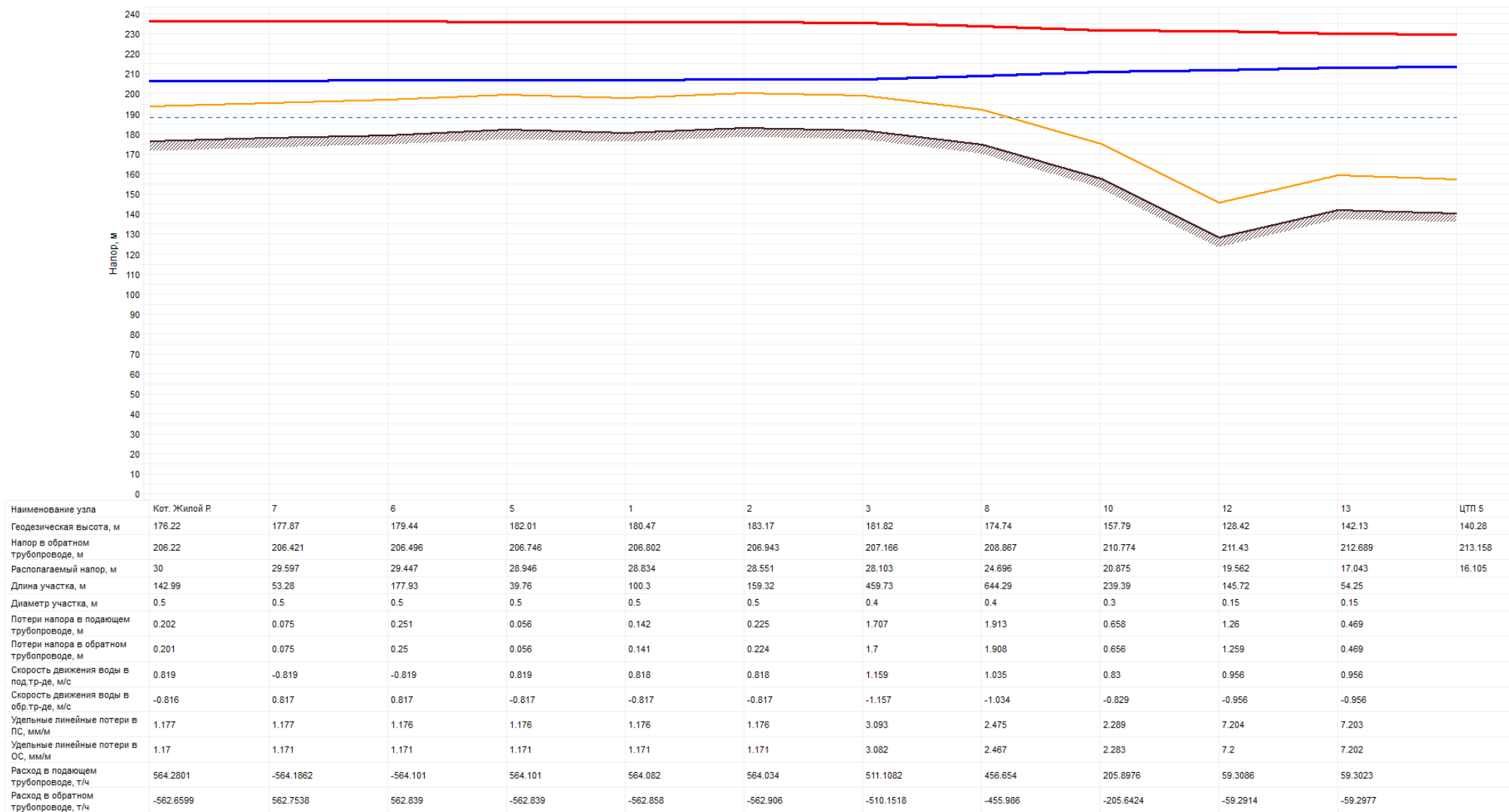


Рис.34 Пьезометрический график от котельной Жилого Района до ЦТП 5.

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.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии Пионерского с.п. представлены в таблицах 60-61.

Расширение зоны действия котельной №14 и увеличение тепловой нагрузки произойдет за счет строительства новых объектов жилфонда и соцкультбыта, предусмотренных проектами планировки и выданными техническими условиями.

Балансы тепловой мощности для котельной №14 представлены в таблице 60. В период с 2026 по 2029 гг. на котельной может образоваться дефицит тепловой мощности (Рис.35). К началу данного периода необходимо провести реконструкцию котельной с увеличением установленной мощности котельного оборудования.

Расширения зон действия остальных источников тепловой энергии не произойдет. Балансы тепловой мощности данных источников представлены в таблице 61.

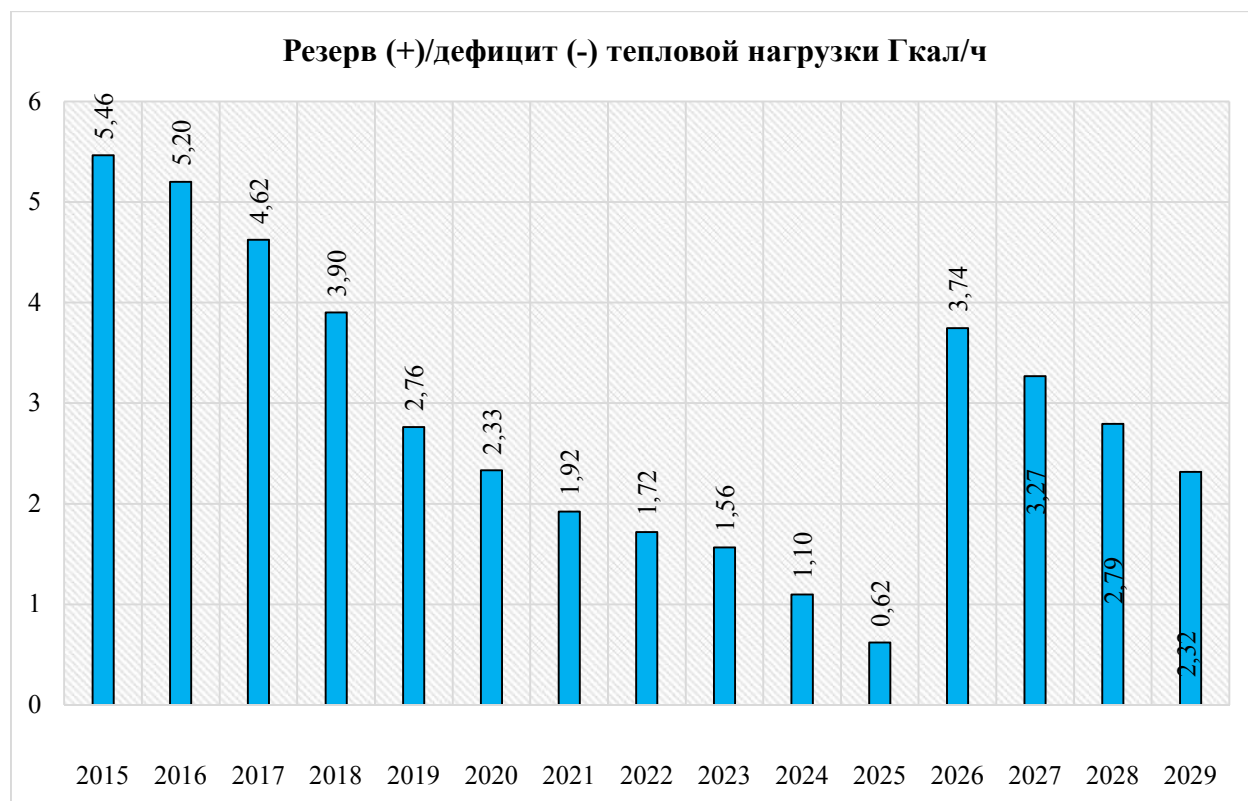


Рис.35 Балансы тепловой мощности котельной №14

Таблица 60. Перспективные балансы тепловой мощности – Котельная №14.

Котельная №14	Ед. измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2029
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	15.000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	15.000
Собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,065	0,073	0,085	0,086	0,102	0.124
Мощность нетто	Гкал/ч	11,341	11,335	11,327	11,315	11,314	11,298	14.876
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,888	6,464	7,328	8,480	8,599	10,213	12.367
Потери в сетях	Гкал/ч	0,251	0,247	0,242	0,238	0,233	0,210	0.192
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой нагрузки	Гкал/ч	+5,202	+4,625	+3,756	+2,598	+2,482	+0,621	2.318
	%	45,9	40,8	33,2	23,0	21,9	5,5	15.6

Таблица 61. Перспективные балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Нагрузка на собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Нормативные тепловые потери в сетях, Гкал/час	Резерв(+), дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/час
1	Котельная Жилого Района	34,400	34,400	0,160	34,240	29,515	1,770	+2,955
3	АГК КЭРС	0,860	0,860	0,012	0,848	0,465	0,045	+0,338
4	АГК ГПХ	0,860	0,860	0,012	0,848	0,320	0,030	+0,498
5	АГК Бойлерная	0,860	0,860	0,012	0,848	0,457	0,045	+0,346
6	Котельная Очистные сооружения	0,330	0,330	0,010	0,320	0,120	0,010	+0,190
7	Котельная ЦДТ и Амбулатории	0,800	0,800	0,100	0,700	0,561	0,020	+0,119
8	Котельная школы-интернат	1,500	1,500	0,030	1,470	1,290	0,080	+0,100
9	Котельная Камчатской краевой больницы	6,450	6,450	0,090	6,360	5,650	0,310	+0,400

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

На котельных, расположенных в Пионерском с.п., существует только по одному магистральному трубопроводу, по которому осуществляется вывод тепловой мощности потребителям. Балансы тепловой мощности представлены в таблицах 60-61.

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 расчёт теплосети осуществлён в программном комплексе Zuluthermo, пьезометрический график работы теплосети приведён на рисунках 30-34. Достаточный резерв располагаемой мощности и пропускная способность трубопроводов свидетельствуют о возможности подключения перспективных потребителей к тепловым сетям котельных Пионерского с.п.

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

Данные о резервах и дефицитах тепловой энергии на котельной №14 представлены в таблице 62 и на рисунке 35.

Таблица 62. Резервы и дефициты тепловой мощности на котельной №14

Котельная №14	Ед. измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2029
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой нагрузки	Гкал/ч	+5,202	+4,625	+3,756	+2,598	+2,482	+0,621	+2,318
	%	45,9	40,8	33,2	23,0	21,9	5,5	15,6

Данные о резервах и дефицитах тепловой энергии на остальных источниках представлены в таблице 63.

Таблица 63. Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии.

Наименование котельной	Резерв(+), дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/час
Котельная Жилого Района	+2,955
АГК КЭРС	+0,338
АГК ГПХ	+0,498
АГК Бойлерная	+0,346
Котельная Очистные сооружения	+0,190
Котельная ЦДТ и Амбулатории	+0,119
Котельная школы-интернат	+0,100
Котельная Камчатской краевой больницы	+0,400

На котельных Очистные сооружения, ЦДТ и школы-интернат наблюдается недостаточный резерв тепловой мощности для подключения перспективных потребителей. Подключение перспективных потребителей к этим котельным не предусматривается.

Остальные котельные имеют достаточный резерв тепловой мощности для подключения перспективных абонентов в случае необходимости.

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

Согласно ст.29 п.9 федерального закона РФ №190-ФЗ «О теплоснабжении» начиная с 2022 года не допускается применение открытой схемы ГВС (забор осуществляется из системы отопления). В связи с этим необходимо перевести всех потребителей на закрытую схему подключения, либо установить индивидуальные водогрейные установки. Это позволит снизить объемы работ по химводоподготовке подпиточной воды.

Согласно приложению №23 СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети":

- расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения следует принимать численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

- объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Новые котельные рекомендуется оборудовать системой водоподготовки. Предпочтительная производительность установок водоподготовки представлена в таблице 64.

Таблица 64. Производительность ВПУ.

Наименование источника	Расчетное количество подпиточной воды, тонн/час		Производительность ВПУ, тонн/час
	2019	2029	
Котельная Жилого Района	0,504	1,61	2,0
АГК №14	30,6	1,7	2,0
АГК КЭРС	0,049	0,049	0,1
АГК ГПХ	0,034	0,049	0,1
АГК Бойлерная	0,049	0,049	0,1
Котельная Очистные сооружения	0,019	0,019	0,1
Котельная ЦДТ и Амбулатории	0,028	0,049	0,1
Котельная школы-интернат	0,049	0,085	0,1
Котельная Камчатской краевой больницы	0,422	0,72	1,0

Снижение объемов подпитки существующих сетей связано с переходом на закрытую схему ГВС и устранением утечек после мероприятий по ремонту и реконструкции тепловых сетей.

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

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

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на расчетный период:

- замена неэкономичного котлового оборудования существующих котельных, использующего уголь в качестве основного топлива, на современные газовые котлы с КПД не менее 92%. Сооружение новых котельных на газовом топливе. Необходимая суммарная мощность котлового оборудования для каждой котельной указана в таблице 65. Это позволит экономичнее использовать топливо и снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, а, следовательно, снизить затраты на экологические выплаты. Все перечисленные мероприятия позволят удешевить производство тепловой энергии;
- установка приборов учета тепловой энергии на каждой котельной. Это позволит корректно вести учет отпущенной тепловой энергии;
- необходимо установить системы водоподготовки подпиточной воды. Производительность ВПУ для каждой котельной указана в таблице 65.
- котельную мкр. "Жилого района" следует оборудовать современными автоматическими угольными котлами, в связи с ограниченными объемами природного газа для потребителей Камчатского края.

Таблица 65. Характеристики перспективных котельных.

Наименование источника	Суммарная мощность котлового оборудования, Гкал/час	Производительность ВПУ, тонн/час
Котельная Жилого Района	34,40	2,0
АГК №14	15,0	2,0
АГК КЭРС	0,86	0,1
АГК ГПХ	0,86	0,1
АГК Бойлерная	0,86	0,1
Котельная Очистные сооружения	0,33	0,1
Котельная ЦДТ и Амбулатории	0,80	0,1
Котельная школы-интернат	1,50	0,1
Котельная Камчатской краевой больницы	6,45	1,0

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

Согласно генеральному плану Пионерского с.п. строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

В Пионерском с.п. отсутствуют источники тепловой энергии 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 Пионерском с.п. не предусматривается реконструкция котельных в источники выработки электроэнергии в комбинированном цикле.

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

Увеличение зон действия котельных за счет включения в них зон действия других котельных не планируется. Увеличение зон действия будет происходить за счет подключения новых потребителей.

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 Пионерском с.п. отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

В Пионерском с.п. отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Планируется вывод из эксплуатации котельных №14, ГПХ, КЭРС, Бойлерная. Передача тепловых нагрузок будет осуществляться на вновь сооружаемые котельные.

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

Строительство централизованной системы теплоснабжения с устройством разветвлённой сети трубопроводов и устройством современной котельной необходимой мощности проблематично с точки зрения привлечения финансирования и неизбежного роста тарифов на тепловую энергию ввиду долгосрочной окупаемости затрат на строительство. Современные системы индивидуального отопления позволяют обеспечить потребителей тепловой мощностью, исходя из финансовых возможностей потребителя и имеющегося вида топлива.

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.

Сеть централизованного теплоснабжения Пионерского с.п. обеспечивает тепловой энергией производственные здания и сооружения, находящиеся в непосредственной близости прокладки тепловых сетей. Промышленные предприятия, находящиеся на большом удалении от сетей централизованного теплоснабжения, используют индивидуальные источники теплоснабжения.

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

Мощность вновь сооружаемых котельных обусловлена суммой подключенных нагрузок и совокупностью потерь, а также достаточным резервом тепловой мощности для внепланового подключения потребителей тепловой энергии. Балансы тепловой мощности представлены в таблицах 66-67.

Таблица 66. Перспективные балансы тепловой мощности – Котельная №14.

Котельная №14	Ед. измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2029
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	15.000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	11,400	15.000
Собственные нужды	Гкал/ч	0,059	0,065	0,073	0,085	0,086	0,102	0.124
Мощность нетто	Гкал/ч	11,341	11,335	11,327	11,315	11,314	11,298	14.876
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	5,888	6,464	7,328	8,480	8,599	10,213	12.367
Потери в сетях	Гкал/ч	0,251	0,247	0,242	0,238	0,233	0,210	0.192
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой нагрузки	Гкал/ч	+5,202	+4,625	+3,756	+2,598	+2,482	+0,621	2.318
	%	45,9	40,8	33,2	23,0	21,9	5,5	15.6

Таблица 67. Перспективные балансы тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	УТМ, Гкал/час	РТМ, Гкал/час	Нагрузка на собственные нужды, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Нормативные тепловые потери в сетях, Гкал/час	Резерв(+), дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/час
1	Котельная Жилого Района	34,400	34,400	0,160	34,240	29,515	1,770	+2,955
3	АГК КЭРС	0,860	0,860	0,012	0,848	0,465	0,045	+0,338
4	АГК ГПХ	0,860	0,860	0,012	0,848	0,320	0,030	+0,498
5	АГК Бойлерная	0,860	0,860	0,012	0,848	0,457	0,045	+0,346
6	Котельная Очистные сооружения	0,330	0,330	0,010	0,320	0,120	0,010	+0,190
7	Котельная ЦДТ и Амбулатории	0,800	0,800	0,100	0,700	0,561	0,020	+0,119
8	Котельная школы-интернат	1,500	1,500	0,030	1,470	1,290	0,080	+0,100
9	Котельная Камчатской краевой больницы	6,450	6,450	0,090	6,360	5,650	0,310	+0,400

6.12. Радиус перспективного теплоснабжения.

Радиус теплоснабжения перспективных котельных указан в таблице 68.

Таблица 68. Радиус перспективного теплоснабжения.

Наименование источника	Радиус перспективного теплоснабжения, м
Котельная Жилого Района	900
АГК №14	1450
АГК КЭРС	100
АГК ГПХ	150
АГК Бойлерная	50
Котельная Очистные сооружения	100
Котельная ЦДТ и Амбулатории	150
Котельная школы-интернат	100
Котельная Камчатской краевой больницы	400

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

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

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

1) Посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) совместно с тепловой сетью в двухтрубном исполнении. В индивидуальных жилых домах целесообразнее установить газовые бойлеры для обеспечения ГВС;

2) Посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Переход на закрытую схему ГВС посредством установки ИТП у потребителей признан нецелесообразным, поскольку в существующих и проектируемых многоквартирных домах не предусмотрены подвальные помещения. Кроме того, может потребоваться реконструкция системы холодного водоснабжения и электроснабжения, что так же существенно увеличивает затраты на мероприятия по переходу на закрытую схему ГВС.

Переход на закрытую схему ГВС будет осуществляться посредством перекладки тепловых сетей в четырехтрубном исполнении.

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

В настоящий момент при существующей организации системы теплоснабжения и обеспечении потребителей тепловой мощностью нет необходимости в реконструкции и строительстве теплосетей для перераспределения нагрузки.

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

Объем работ по строительству тепловых сетей с.п. Пионерское приведен в таблице

Таблица 69. Объем работ по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Тип работ	Диаметр Ду, мм	Протяженность трубопровода, м
Сооружение и реконструкция сетей теплоснабжения	50	3524,4
	70	895,5
	80	133,0
	100	777,0
	125	963
	150	710,1
	175	574,3
	250	959,1
	300	292,0
	350	189,4
	400	1326,1
	500	673,6
Сооружение и реконструкция сетей ГВС	50	5061,4
	70	574,1
	80	182,4
	100	375,1
	125	936,4
	150	189,1
	200	223,8

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.

В Пионерском с.п. не планируется сооружение сетей для поставок тепловой энергии от различных источников тепловой энергии.

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 Пионерском с.п. не планируется сооружение сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Данные по строительству тепловых сетей приведены в таблице 69. пункт 7.2.

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

Данные об изменении диаметров участков тепловых сетей для обеспечения перспективных нагрузок приведены в таблице 69. пункт 7.2.

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

Модернизация тепловой сети предусматривает замену изношенных тепловых сетей. Изношенные трубы следует заменить на новые стальные в ППУ изоляции. Расчет объемов перекладываемых участков трубопроводов приведен в Таблице 69 пункт 7.2.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Насосные станции в Пионерском с.п. отсутствуют. Строительство и реконструкция насосных станций не планируется.

ГЛАВА 8. Перспективные топливные балансы.

8.1. Расчет тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.

Планируется вывод из эксплуатации угольных котельных с заменой на автоматические газовые котельные. Использование газа в качестве основного топлива существенно удешевляет производство тепловой энергии. Установка новых блочно-модульных котельных с энергоэффективными котлами позволит понизить объем сжигаемого топлива. Перспективные топливные балансы проектируемых котельных приведены в Таблицах 70-71.

Таблица 70. Топливные балансы АГК №14																
№ п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1.	Установленная мощность	Гкал/час	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	15.000	15.000	15.000	15.000
2.	Располагаемая мощность	Гкал/час	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	15.000	15.000	15.000	15.000
3.	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	5.888	6.464	7.183	8.317	8.747	9.159	9.365	9.521	9.989	10.465	10.940	11.416	11.891	12.367
	отопительно-вентиляционная	Гкал/час	3.992	4.176	4.307	4.657	4.915	5.069	5.103	5.173	5.383	5.635	5.887	6.139	6.391	6.643
	ГВС	Гкал/час	1.896	2.288	2.876	3.660	3.832	4.090	4.262	4.348	4.606	4.830	5.053	5.277	5.500	5.724
4.	Отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	13.988	14.620	15.071	16.277	17.161	17.688	17.802	18.039	18.759	19.622	20.486	21.349	22.213	23.077
	отопительно-вентиляционная	тыс. Гкал	13.678	14.308	14.757	15.957	16.841	17.368	17.485	17.725	18.444	19.308	20.171	21.034	21.898	22.761
	ГВС	тыс. Гкал	11.376	13.728	17.256	21.960	22.992	24.540	25.572	26.088	27.636	28.978	30.319	31.661	33.002	34.344
	собственные нужды	тыс. Гкал	0.059	0.065	0.072	0.083	0.087	0.092	0.094	0.095	0.100	0.105	0.109	0.114	0.119	0.124
	потери в сетях	тыс. Гкал	0.251	0.247	0.242	0.238	0.233	0.228	0.224	0.219	0.215	0.210	0.205	0.201	0.196	0.192
4.1	в том числе, потребителям	тыс. Гкал	25.054	28.036	32.013	37.917	39.833	41.908	43.057	43.813	46.080	48.285	50.490	52.695	54.900	57.105
5.	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	155.58	155.58	155.58	155.58	155.58	155.58	147.78	147.78	147.78	147.78	147.78	147.78	147.78	147.78
6.	Расход условного топлива	т.у.т	2.18	2.27	2.34	2.53	2.67	2.75	2.63	2.67	2.77	2.90	3.03	3.16	3.28	3.41
7.	Расход натурального топлива, в т.ч.:	тыс. тн (млн.м3)	2.52	2.64	2.72	2.93	3.09	3.19	2.31	2.34	2.43	2.54	2.66	2.77	2.88	2.99
7.1	природного газа	тыс. м3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.31	2.34	2.43	2.54	2.66	2.77	2.88	2.99
7.2.	каменный уголь	тонн	2.52	2.64	2.72	2.93	3.09	3.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Таблица 71. Топливные балансы АГК №14																
№ п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1.	Максимальный часовой расход топлива в зимний период															
		тыс.м3/час	0.72	0.75	0.78	0.84	0.89	0.91	0.66	0.67	0.70	0.73	0.76	0.80	0.83	0.86
		т.у.т/час	0.62	0.65	0.67	0.72	0.76	0.79	0.75	0.76	0.80	0.83	0.87	0.91	0.94	0.98
2.	Максимальный часовой расход топлива в летний период															
		тыс.м3/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		т.у.т/час	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.	Максимальный часовой расход топлива в переходный период															
		тыс.м3/час	0.34	0.37	0.41	0.47	0.50	0.52	0.38	0.39	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51
		т.у.т/час	0.29	0.32	0.35	0.41	0.43	0.45	0.44	0.44	0.47	0.49	0.51	0.53	0.55	0.58

Таблица 72. Объем запасов аварийного топлива АГК №14																
№ п/п	Наименование показателя	Ед.измер.	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	отпуск за 3 дня		424	465	517	599	630	659	674	686	719	753	788	822	856	890
	ННЗТ	тн	76	84	93	108	114	119	87	89	93	98	102	107	111	115

Таблица 73.

Наименование источника	годовой расход топлива, вид топлива	
	Природный газ, тыс. нм ³	Условное топливо, т.у.т.
АГК КЭРС	169,40	195,49
АГК ГПХ	121,30	139,98
АГК Бойлерная	152,80	176,33
Котельная Очистные сооружения	59,25	68,38
Котельная ЦДТ и Амбулатории	177,76	205,13
Котельная школы-интернат	416,33	480,44
Котельная Камчатской краевой больницы	1823,47	2104,28
Наименование источника	Уголь, тыс. тонн	Условное топливо, т.у.т.
Котельная Жилого Района	17374,37	13030,78

После ввода в эксплуатацию автоматических газовых котельных расход топлива при равных нагрузках уменьшится в среднем на 24,5% в пересчете на условное топливо.

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

Для котельных, которые используют газ в качестве основного топлива создают ННЗТ, который должен обеспечивать работу в режиме выживания в течении трех суток. Исходя из объема существующей нагрузки объем произведен расчет запасов аварийного топлива. Расчет приведен в таблицах 72, 74.

Таблица 74. Объем запасов аварийного топлива.

Наименование источника	резервный запас топлива, вид топлива	
	природный газ, тыс. нм ³	т.у.т.
АГК КЭРС	2,5	2,8
АГК ГПХ	2,5	2,8
АГК Бойлерная	2,5	2,8
Котельная Очистные сооружения	1,0	1,1
Котельная ЦДТ и Амбулатории	2,9	3,3
Котельная школы-интернат	6,8	7,7
Котельная Камчатской краевой больницы	29,5	33,6
Наименование источника	Уголь, тыс. тонн	Условное топливо, т.у.т.
Котельная Жилого Района	277,3	208

ГЛАВА 9. Оценка надежности теплоснабжения.

Безотказность - основной показатель соответствия предлагаемых в проекте технических решений нормативному требованию к безотказности. При оценке перспективной надёжности системы теплоснабжения необходимо учитывать нормативные (минимально допустимые) показатели надежности. Вероятность безотказной работы для различных элементов тепловой сети, а также для всей системы представлены в Таблице 75.

9.1. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Генеральным планом Пионерского с.п. не предусматривается изменения принципиальной схемы теплосети, но планируется ввод новых котельных, участков и потребителей. При соблюдении намеченных к реализации мер по реконструкции ветхих участков теплосети и замене источников теплоснабжения будет обеспечена высокая степень надёжности системы теплоснабжения.

9.2. Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.

Данные о продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в Пионерском с.п. за прошедшие отопительные периоды отсутствуют. Данные по определению перспективных показателей надёжности теплоснабжения приведены в Таблице 75.

9.3. Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Данные об объёме недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в Пионерском с.п. за прошедшие отопительные периоды отсутствуют.

9.4. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Данные о статистике отклонений температуры теплоносителя в результате нарушения подачи тепловой энергии в Пионерском с.п. за прошедшие отопительные периоды отсутствуют. Данные по определению перспективных показателей надёжности теплоснабжения приведены в Таблице 75.

Таблица 75. Перспективные показатели надёжности теплоснабжения

Элемент сети	Обозначение	Численное значение	Примечание
Источник тепла	Рит	0,97	3 отказа за 100 лет
Тепловые сети	Ртс	0,90	10 отказов за 100 лет
Абонент	Ртп	0,99	1 отказ за 100 лет
Система централизованного теплоснабжения	ртф	0,86	14 отказов за 100 лет

Более подробное описание методики расчета показателей безотказности работы системы представлены в Главе 1 п.1.9.

Перспективная система теплоснабжения поселения соответствует требованиям критериев надежности.

9.5. Предложения, обеспечивающие надёжность теплоснабжения.

Предусматривается вывод из эксплуатации существующих котельных, работающих на угле, с заменой на современные газовые котельные.

Современное оборудование котельных, необходимое количество резервного оборудования, установленные системы автоматизации и диспетчеризации позволят обеспечить необходимую надёжность теплоснабжения.

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.

Оценка финансовых потребностей для осуществления реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей Пионерского с.п. приведены в таблице 76 и 77. Инвестиции следует осуществлять в соответствии с Федеральными программами энергосбережения и областными целевыми программами реформирования жилищно-коммунального комплекса. Стоимости строительства котельных взяты из сметной документации по проектируемым котельным. В представленной таблице стоимости учтено строительство "под ключ" котельных с учетом НДС и года строительства объекта.

Таблица 76. Величина инвестиций.

Инвестиции в ремонт, реконструкцию и сооружение источников тепловой энергии, тыс руб.							
Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2024	2025-2029
АГК №14	7702,27	8241,43	8818,33	9435,62	10096,11	15151,54	-
АГК КЭРС	463,65	496,10	530,83	567,99	607,75	912,06	-
АГК ГПХ	481,27	514,96	551,01	589,58	630,85	946,73	-
АГК Бойлерная	557,04	596,03	637,75	682,40	730,16	1095,78	-
Котельная Очистные сооружения	380,49	407,13	435,63	466,12	498,75	748,48	-
Котельная Жилого Района	10629,14	11373,18	12169,30	13021,15	13932,63	20909,12	-
Котельная ЦДТ и Амбулатории	476,55	509,91	545,60	583,79	624,66	937,44	-
Котельная школы-интерната	493,25	527,78	564,73	604,26	646,56	970,31	-
Котельная Камчатской краевой больницы	2069,86	2214,75	2369,78	2535,66	2713,16	4071,72	-
Итого	23253,519	24881,27	26622,95	28486,56	30480,62	233299,3	-
	Пионерское с.п.						367024,2

Таблица 77. Величина инвестиций.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Расчет цен на реконструкцию теплосети взят согласно НЦС 81-02-13-2014. Расчетная годовая инфляция 13%.

10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

В качестве источников обеспечения финансовых потребностей реконструкции системы теплоснабжения будут использоваться средства из местного бюджета и внебюджетных источников.

10.3. Расчеты эффективности инвестиций.

Эффективность инвестиций при реализации мер по установке современных блочно-модульных котельных и модернизации тепловых сетей проявится в экономии на издержках на топливо, являющуюся основной статьёй расходов при производстве тепловой энергии. Кроме этого снизятся затраты на обслуживание и ремонт оборудования, снизятся экологические выплаты.

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

Согласно таблице 36 в пункте 1.11.2 Цены (тарифы) на тепловую энергию тариф на продаваемую тепловую энергию составляет 5520,23 руб/Гкал. При неизменной динамике роста см. Рис.17. проведение мероприятий по реконструкции источников энергии и модернизации тепловой сети позволит удержать рост тарифов на тепловую энергию.

Модернизация сети централизованного теплоснабжения позволит снизить тарифы на тепловую энергию и замедлить их рост, за счет снижения себестоимости производства тепловой энергии и экологических выплат, а также в связи с сокращением затрат на обслуживание, содержание, работы по ремонту котельной и тепловой сети.

ГЛАВА 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 4 пунктом 1 ФЗ-190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

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

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном

основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в

соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время ОАО "Камчатскэнерго" является единственной теплоснабжающей организацией, отвечающей требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации.

1) владеет источником тепловой энергии, на правах аренды, с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации и тепловыми сетями, к которым непосредственно подключен источник тепловой энергии;

2) размер уставного (складочного) капитала не менее остаточной балансовой стоимости источника тепловой энергии и тепловых сетей, которыми владеет на праве аренды в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.