

Муниципальное образование городской округ Анадырь

НИР по теме:
**“РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОГРАММЫ
КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ
КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО
ОКРУГА АНАДЫРЬ”**

**ТОМ 5-2. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ АНАДЫРЬ
НА ПЕРИОД С 2016 ДО 2030 ГОДА.**

ПРОЕКТ

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «ЦТЭС»
107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор ООО «ЦТЭС»

Регинский А.Х.



2016, Москва

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление	
РЕФЕРАТ	11
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	14
1.1. Функциональная структура теплоснабжения	14
1.1.1. Зоны действия производственных котельных.....	19
1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	19
1.2. Источники тепловой энергии	20
1.2.1. Структура основного и вспомогательного оборудования.....	31
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	54
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	54
1.2.4. Объём потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто	61
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	64
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	65
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	67
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	67
1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети.....	69
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	71
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	71
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	71
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект.....	73
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	92
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 надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключённой тепловой нагрузки	94

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

1.3.4.	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	95
1.3.5.	Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	95
1.3.6.	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	95
1.3.7.	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	100
1.3.8.	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	102
1.3.9.	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	107
1.3.10.	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	107
1.3.11.	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	107
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.....	108
1.3.13.	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	109
1.3.14.	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учёта тепловой энергии	111
1.3.15.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	111
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.....	111
1.3.17.	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям.....	113
1.3.18.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	118
1.3.19.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	119
1.3.20.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	119
1.3.21.	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	119
1.4.	Зоны действия источников тепловой энергии	121

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	123
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления при расчётных температурах наружного воздуха	123
1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	124
1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	124
1.5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	125
1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	126
1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	138
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	138
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.....	140
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	140
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	140
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	140
1.7. Балансы теплоносителя	141
1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	141

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

1.7.2. Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	143
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	144
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	144
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	148
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	149
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.....	154
1.9. Надежность теплоснабжения	155
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	155
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	157
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	157
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	157
1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	158
1.10.1. Техничко-экономические показатели МП «Городское коммунальное хозяйство».....	158
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	170
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	180
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	180
1.12.2. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надёжного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	181
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	181
1.12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	182
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.....	182
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	183

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.	
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	183
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	184
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	186
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	191
2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	191
2.6. Прогнозы приростов объёмов 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.....	195
2.7. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	199
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.....	199
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	200
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	200
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	201

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.	
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	201
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	202
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	204
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	205
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	206
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	207
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	209
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения	209
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	210
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	211
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	213
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	214
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии	216
4.3. Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого магистрального вывода	216
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	216
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя	

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	218
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	223
6.1. Варианты развития системы теплоснабжения.....	223
Источник: ЦТЭС.....	226
6.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	226
6.3. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	227
6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	228
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	231
6.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия, существующих источников тепловой энергии	231
6.7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	231
6.8. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	231
6.9. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	232
6.10. обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	232
6.11. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа	232
6.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	232
6.13. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при	

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе	235
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	239
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).....	241
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	241
7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения.....	244
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	244
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.....	244
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра Ррубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	245
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	245
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций	246
Глава 8. Перспективные топливные балансы	247
8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа.....	247
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	249
Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения	250
9.1. Обоснование перспективных показателей надёжности.....	252
9.2. Перспективные показатели надёжности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	253
9.3. Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.....	254

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.	
9.4. Перспективные показатели, определяемые приведенным объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	255
9.5. Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	257
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	261
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	261
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	264

РЕФЕРАТ

на научно-исследовательскую работу «Разработка схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ Анадырь на период с 2016 по 2030 годы»

Отчет по этапу научно-исследовательской работе (НИР) на 268 страницах содержит 11 разделов, 67 рисунков и 65 таблицы.

Цели и задачи НИР

Целью научно-исследовательской работы является разработка схемы теплоснабжения муниципального образования городской округа Анадырь на период с 2016 по 2030 годы.

Достижение поставленной цели предполагается решение следующих задач:

1. Описание существующего состояния системы теплоснабжения.
2. Проведение инструментальных обследований элементов системы теплоснабжения.
3. Выявление проблем в системе теплоснабжения и обозначение возможных направлений их решения.
4. Определение путей и факторов развития системы теплоснабжения.
5. Выработка предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения.
6. Обоснование инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружений объектов системы теплоснабжения.
7. Определение целевых показателей развития.
8. Описание экологических аспектов мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов системы теплоснабжения.
9. Описание надежности и безопасности систем теплоснабжения.

Методология проведения НИР

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. Методологическую основу научно-исследовательской работы составляли:

- обзор нормативно-правовой базы, регулирующей разработку схем теплоснабжения;
- сбор необходимой информации в теплоснабжающей организации, Администрации городского округа Анадырь и открытом доступе (телекоммуникационной сети Интернет);
- обработка полученной информации, включая ее занесение в EXCEL-модели и проведение на ее базе расчетов;
- проведение выборочного инструментального обследования элементов системы теплоснабжения;
- обзор современных и доступных технологий и оборудования на российском рынке, применяемых в системах теплоснабжения;
- выявление основных проблем в системе теплоснабжения на основе проведенных обследований;
- определение возможных путей решения выявленных проблем на основе опыта реализации проектов в системах теплоснабжения других муниципальных образований;
- формирование модели «ПКР_теплоснабжение_Анадырь_2016»;
- формирование электронной модели системы теплоснабжения;
- разработка трех сценариев развития системы теплоснабжения с указанием перечня мероприятий по каждому из них;
- обзор сметной документации (ФЕР и т.п.) и расходов на реализацию проектов в системах теплоснабжения для определения стоимости пакетов мероприятий по трем сценариям;
- оценка стоимости трех сценариев и эффектов, возникающих в случае реализации мероприятий;
- оценка эффективности инвестиций и ценовых последствий в случае реализации мероприятий в рамках трех сценариев;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- описание экологических аспектов при реализации мероприятий в системах электроснабжения.

Результаты НИР

Результатом научно-исследовательской работы является разработанная схема электроснабжения.

Область применения результатов

Результаты научно-исследовательской работы могут применяться для разработки схем теплоснабжения в других муниципальных образованиях, а также электроснабжающими организациями для формирования инвестиционных программ.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

В Муниципальном образовании городе Анадырь преобладает централизованное теплоснабжение, которое осуществляется от Анадырской теплоэлектростанции (далее – Анадырская ТЭЦ) и Анадырской газомоторной теплоэлектростанцией (далее – Анадырская ГМТЭЦ) с суммарной установленной тепловой мощностью 213,14 Гкал/ч. Централизованная система теплоснабжения города сложилась, в основном, в 1973 - 1988 годы. Теплоснабжение города Анадырь и поселка Тавайваам осуществляется от обособленного предприятия «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ с установленной тепловой мощностью 140 Гкал/ч и электрической мощностью 56 МВт, а также от Анадырская ГМТЭЦ с установленной тепловой мощностью 73,44 Гкал/час и электрической мощностью 28,65 МВт. Источники теплоснабжения г.Анадырь являются собственностью АО «Чукотэнерго» и эксплуатируются этой же организацией. Оба источника теплоснабжения города Анадырь работают на единую сеть. Вода на нужды ГВС отпускается потребителю по закрытой схеме теплоснабжения Муниципальным предприятием городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйство» (далее – МП ГКХ).

Обслуживанием тепловых сетей и центральных тепловых пунктов занимается МП ГКХ г. Анадырь на основании договора хозяйственного ведения, заключенного с администрацией г.Анадырь. Собственниками тепловых сетей и ЦТП являются Администрация г.Анадырь.

Зоны действия источников при существующем положении показаны на рисунках 1-1.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Анадырь отсутствуют.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.



Рисунок 1-1. Зона действия источников теплоснабжения АО «Чукотэнерго» (существующее положение)

АО «Чукотэнерго»

Основным производителем тепловой энергии в городе Анадырь является – обособленное предприятие АО «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ (АТЭЦ) и газомоторная ТЭЦ (ГМ ТЭЦ). Эти источники осуществляют производство тепловой энергии конечным потребителям в виде горячей воды.

Тепловая схема АТЭЦ с поперечными связями, с двумя очередями. На станции установлено 2 энергетических котла БКЗ-160-100 по 70 Гкал/ч и с суммарной тепловой установленной мощностью 140 Гкал/ч (162,82 МВт) и 2 турбоустановки ПТ-25-90/10М с суммарной установленной электрической мощностью 56 МВт. Пиковые нагрузки покрываются пиковыми бойлерами от промышленных отборов турбины РОУ 100/1 (производительностью 30т/ч) и БРОУ-100/10 (производительностью 110 т/ч).

Выработка тепловой энергии на ГМ ТЭЦ осуществляется 4 водогрейными котлами «UT-H-WT 14500x10BAR» суммарной тепловой мощностью 49,88 Гкал/ч (58 МВт), а также теплоутилизационными блоками газомоторных установок тепловой мощностью 3,68 Гкал/ч (4,28 МВт). Суммарная установленная тепловая мощность с учетом теплового оборудования составляет 73,44 Гкал/ч (85,41 МВт) и электрической мощностью 28,65 МВт.

Для осуществления своей производственной деятельности АТЭЦ использует ресурсы, получаемые от сторонних организаций: бурый уголь марки Б марки ЗБР от АО «Шахта угольная», дизельное топливо от ООО «РН-Находканефтепродукт» марки ДТ-А-К4, электрическую энергию вырабатываемую самой АТЭЦ и исходную воду, поставляемую с водозабора на реке Казачке от ВЗУ АО «Чукотэнерго». Водохранилище АТЭЦ обеспечивает город питьевой водой и расход подпиточной воды на подпитку теплосети.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Для осуществления своей производственной деятельности ГМ ТЭЦ используют ресурсы: природный газ от ООО «Газпром ВНИИГАЗ» с Западно-Озерного месторождения, дизельное топливо от ООО «РН-Находканефтепродукт» марки ДТ-А-К4 (используется в качестве растопочного), электрическую энергию, вырабатываемую самой АТЭЦ и исходную воду, поставляемую с водозабора на реке Казачке от ВЗУ АО «Чукотэнерго».

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в водяную тепловую сеть – централизованный, качественно-количественный. Схема теплоснабжения от АТЭЦ и ГМ ТЭЦ – зависимая, закрытая.

На АТЭЦ установлены две самостоятельные теплофикационные установки, подключенные параллельно, которые предназначены для подачи тепла в г. Анадырь и на собственные нужды станции. Каждая состоит из двух подогревателей типа ПСВ-500-3-23 и ПСВ-315-14-23, включенных последовательно. Одна установка – рабочая, другая – резервная. Пылеприготовительная установка состоит из двух индивидуальных, замкнутых систем пылеприготовления с промежуточным бункером пыли. Каждая система пылеприготовления включает в себя шаровую барабанную мельницу типа ШБМ 287/410, мельничный вентилятор типа ВМ-17, дымосос рециркуляции инертных газов типа ДН-11,2, скребковый питатель сырого угля типа ПС-1100/5000, центрабежный сепаратор пыли типа СПЦВ-3300/1000, пылевой циклон типа ЦН-2-2360. Вода для подпитки котлов насосами сырой воды котлов подается через подогреватель сырой воды котлов на иредочистку и осветлитель, где подвергается коагуляции. Вода осветленная из предочистки подается для умягчения на Н-катионовые фильтры и далее в декарбонизатор (работа насоса коагулированной воды НКВ на предочистке). Насосами декарбонизированной воды подается для обессоливания на ОН-анионитовые фильтры и далее в баки запаса химобессоленной воды БЗХВ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. 1-3. Насосами типа К 90/55 и типа К 20/30 химобессоленная вода подается в ДСА 2 на подпитку котлов.

АТЭЦ работает в режиме выработки электрической и тепловой нагрузки. С целью поддержания напряжения Анадырского энергоузла работают 1 или 2 турбоагрегата.

Летом АТЭЦ находится в резерве. В работе находится ГМ ТЭЦ.

В отопительный сезон, вырабатываемая электрическая нагрузка зависит от температуры наружного воздуха. Подпитка тепловых сетей города производится ГМ ТЭЦ.

Теплоноситель в системах отопления и горячего водоснабжения - горячая вода отпускается в сеть по температурному графику 135/75 °С. Потребителем тепловой энергии и теплоносителя является муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйство».

МП «Городское коммунальное хозяйство»

МП «Городское коммунальное хозяйство» (далее МП ГКХ) осуществляет передачу тепловой энергии в зоне г Анадырь и поселка Тавайваам.

Для осуществления своей производственной деятельности в сфере теплоснабжения МП ГКХ использует ресурсы, получаемые от сторонних источников: исходная вода – ООО «АКСУ», электрическую и тепловую энергию от ОП АО «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ.

Общая протяженность тепловых сетей МП ГКХ составляет 78,14 км в двухтрубном исчислении, из них: тепловые сети первого контура – 7,32 км, второго контура – 40,53 км, сети ГВС - 30,29 км. Сети теплоснабжения проложены преимущественно в надземном исполнении,

Теплоснабжение в городе Анадырь осуществляется по трубопроводам 1-го контура перегретым теплоносителем с температурой 135-750С от двух источников теплоснабжения, Анадырской ТЭЦ и Газомоторной ТЭЦ, по гидравлически независимой схеме до 10

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. центральных тепловых пунктов (ЦТП № 1–9, 11). На ЦТП установлены водоводяные пластинчатые подогреватели в которых снижаются параметры теплоносителя (2-й контур) до температуры 95-700С, а от теплоносителя 2-го контура (от ЦТП № 7) по независимой схеме на ЦТП № 10 снижается теплоноситель (3-й контур) с параметрами 85-650С. Схема теплоснабжения города – закрытая. Тепловые сети первого контура закольцованы между источниками тепловой энергии от ГМ ТЭЦ по верхней нитке (Б) к УТ-10, далее к УТ-3 и по нижней ветке (А) к УТ-14, далее к УТ-1, к УТ-2 и к УТ-3 (кольцо), а от УТ-3 распределяются к ЦТП № 4, 11, к УТ-4 от которого разветвление идет на две ветки: одна к ЦТП № 2, 3, 6, а вторая к ЦТП №1. Трубопроводы первого и второго контуров проложены на земно по железобетонным опорам и под ростверками зданий МКД с тепловой изоляцией, покровным слоем из оцинкованного металла, а также частично в железобетонных каналах с тепловой изоляцией и покровным слоем из рулонных материалов. От каждого ЦТП проложены трубопроводы тепловых сетей до всех потребителей: многоквартирные дома (МКД), административные здания, больничный комплекс зданий, учебные заведения, магазины, склады, гаражи и другие здания.

1.1.1. Зоны действия производственных котельных

В городе Анадырь есть ряд производственные котельных, работающих только на выработку тепла для производственных целей, однако, они не являются предметом рассмотрения в рамках схемы теплоснабжения и сведения по ним являются конфиденциальной частной информацией.

1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Анадырь отсутствуют.

1.2. Источники тепловой энергии

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» п.22, описание источников тепловой энергии основывается на основе данных, передаваемых разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес теплоснабжающих организаций, действующих на территории поселения. Сведения, представленные в Схеме, получены от теплоснабжающих организаций города.

По состоянию на 31.12.2015 г, источниками централизованного теплоснабжения в городе Анадырь являются ОП Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ АО «Чукотэнерго». Перечень источников, с указанием установленной мощности и присоединенной нагрузки, представлен в таблице 1-1.

Таблица 1-1. Установленная мощность и присоединенная тепловая нагрузка источников

Источник	Адрес	Год ввода	Режим работы	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Анадырская ТЭЦ	689000 Чукотский автономный округ г. Анадырь, ул. Рультытегина, 35-А	1986	сезонный	140	73,59
Газомоторная ТЭЦ	689000 Чукотский автономный округ г. Анадырь, ул. Рультытегина, 37-А	2005	сезонный	73,44	

Источник: АО «Чукотэнерго».

Обособленное предприятие Анадырская теплоэлектроцентраль АТЭЦ расположена в черте города Анадырь и обеспечивает электро- и тепловой энергией город Анадырь и село Тавайваам, а также передает электрическую энергию по подводному кабелю 35 кВ на левый берег Анадырского лимана.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

В состав тепло-электрогенерационного комплекса (ТЭЦ) входят: 1. Котельный цех; 2. Турбинный цех; 3. Электрический цех; 4. Химический цех; 5. Багерная; 6. Золоотвал; 7. Предочистка; 8. Плотина; 9. Пусковая котельная; 10. Резервная дизельная электростанция; 11. Масломазутное хозяйство; 12. Цех топливоподачи; 13. ЦТП; 14. Гараж тракторный; 15. Цех ТВС и ПК.

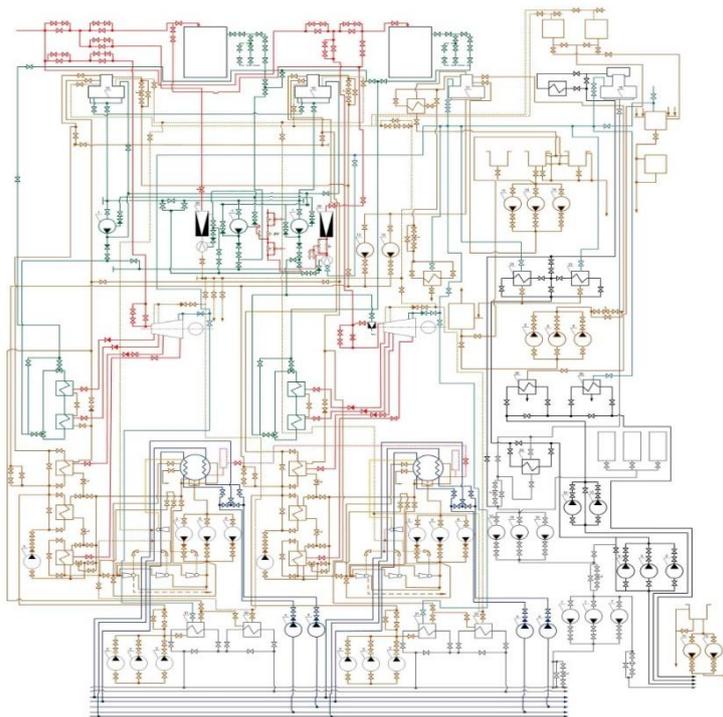
Общий вид АТЭЦ представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1-2. Общий вид Анадырской ТЭЦ

Технологическая схема Анадырской ТЭЦ представлена на рисунке 1-3.

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА АНАДЫРСКОЙ ТЭЦ



УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер АТЭЦ
Я.В.Пшеничников
« » 20 год.

Экспликация оборудования.

1. Насос питательный.
2. Насос конденсатный сетевых подогревателей.
3. Насос конденсатный от конденсаторов.
4. Насос циркуляционный.
5. Насос сливной.
6. Насос конденсатный от конденсаторов.
7. Насос сетевой воды.
8. Насос конденсатный.
9. Насос сырой воды, подпитка теплосеть.
10. Насос подпиточный, теплосеть.
11. Насос перекачки конденсата из БСК.
12. Насос вырой воды, подпитка котлов.
13. Насос перекачивающий.
14. Насос дренажный, дренажного бака.
15. Насос бака низких точек, БНГ.
16. Деаэратор повышенного давления.
17. Деаэратор подпитки котлов, атмосферный.
18. Деаэратор подпитки теплосети.
19. РОУ.
20. БРОУ.
21. Подогреватель сетевой, основной.
22. Подогреватель пиковый.
23. Подогреватель пароводяной подпитки т/сеть.
24. Подогреватель пароводяной.
25. Теплообменник непрерывной продувки.
26. Подогреватель сырой воды подпитки котлов.
27. Подогреватель ХОВ.
28. Охладитель пара.

Рисунок 1-3. Технологическая схема Анадырской ТЭЦ

Основным видом топлива, сжигаемым на АТЭЦ, является бурый уголь Анадырского месторождения марки ЗБР. рядовой (0-200) (поставщик «Шахта Угольная») с влажностью до 22,5%, зольностью до 20 % и калорийностью 4100 ккал/кг. Завоз угля осуществляется автомобильным транспортом в зимний период по ледовой переправе. Дизельное топливо используется для работы дизельгенераторов, для растопки котлов и для поддержания процесса горения в случаях срыва процесса подачи угольной пыли в топочную камеру.

Водоснабжение АТЭЦ осуществляется по одному трубопроводу Ду 300 от водохранилища на реке Казачка.

Электроснабжение ТЭЦ осуществляется от собственных мощностей и от резервных дизельных электрогенераторов. Дизельная электростанция с 4-мя дизелями типа 15Д100 мощностью 1,5 МВт весь год находится в резерве.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Регулирование отпуска тепловой энергии на АТЭЦ - качественно-количественное. Применяемый температурный график регулирования 135-75°C.

Газомоторная ТЭЦ

Площадка ГМ ТЭЦ расположена на западной окраине г. Анадырь, Чукотского АО на расстоянии 560м от ближайшей жилой застройки города. Общий вид газомоторной ТЭЦ представлен на рисунке 1-4.



Рисунок 1-4. Общий вид Анадырской газомоторной ТЭЦ

На площадке предусмотрены следующие здания и сооружения по генплану:

1 – главный корпус; 1-1 – труба; 1-2,3 – аккумуляторные баки; 1-4 – резервуар сбора аварийного пролива масла $V=20\text{м}^3$; 1-6 – площадка под радиаторы; склад резервного топлива в составе: 2-1,2 – резервуар стальной, вертикальный емкостью 700м³ в количестве 2шт; 3 – насосная станция топлива; 4 – площадка слива; 5-1 – резервуар сбора аварийных проливов емкостью 10м³; 5-2 – резервуар сбора аварийного сброса дизельного топлива емкостью 20м³; 6 – газорегуляторный пункт; 7 – гараж-стоянка на

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. 5 м/мест; 8 – контрольно-пропускной пункт; 10 – трансформаторная подстанция 6/35 кВ с распредустройством 35 кВ; 11 – площадка для мусоросборников; 12 – площадка для парковки автотранспорта; 13 – подпорные стенки; 14 – ограждение.

Генеральный план ГМ ТЭЦ представлен на рисунке 1-5.

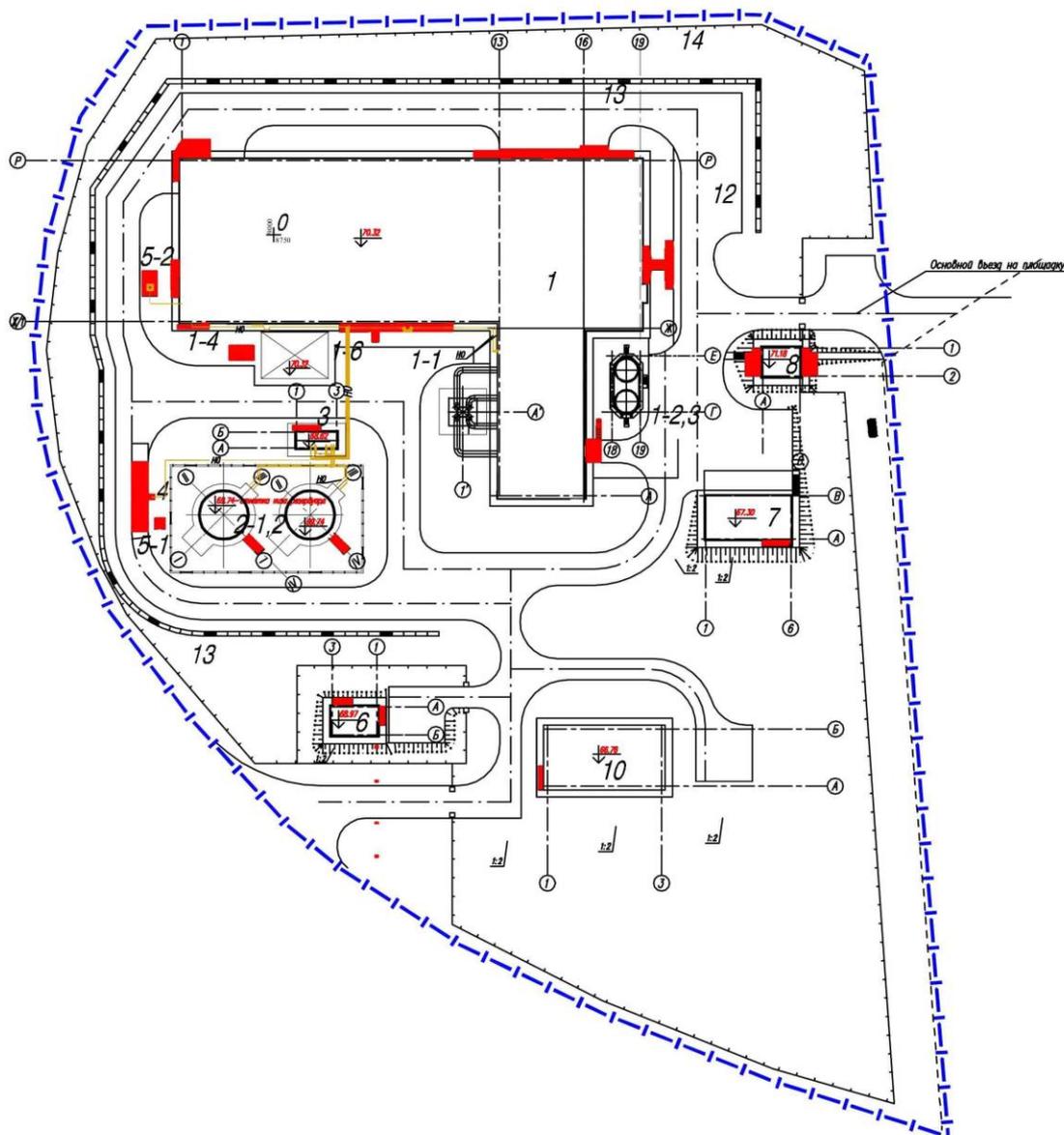


Рисунок 1-5. Генеральный план газомоторной ТЭЦ

Тепловая схема ТЭС построена по когенерационному циклу, обеспечивающему температурный график теплосети 150-70°C. Схема теплоснабжения принята закрытая двухтрубная. Обратная сетевая вода из теплосети с температурой 70°C и давлением 0,13 МПа поступает на первичный подогрев в теплообменники контура охлаждения

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. энергетических модулей 3616 «Катерпиллар», где нагревается до 84°C. Далее сетевая вода догревается до 110°C в котлах-утилизаторах выхлопными газами двигателей. Для догрева сетевой воды до 150°C, тепловой схемой предусмотрены пиковые водогрейные котлы производства компании LOOS UNIMAT 8403 10 9000 типа UT-N 14500 x 10 bar (150°C / 110°C). Котлы– утилизаторы и водогрейные котлы включены по сетевой воде на единые коллекторы, на которых предусматриваются линии регулирования и байпасные линии для организации обеспечения суточного и годового графика теплопотребления и организации ремонтов оборудования. Для подачи обратной сетевой воды на теплообменники и выдачи прямой сетевой воды в подающие тепломагистрали предусматривается установка двух групп сетевых насосов производства фирмы «Грундфос». Общий расход сетевой воды составляет – 900 м³/ч.

Регулирование температуры сетевой воды по температуре наружного воздуха осуществляется автоматикой котлов. Поступающая из химводоподготовки для подпитки теплосети вода направляется на подогреватели и далее в вакуумные деаэраторы. В качестве греющей среды для подогревателей и вакуумных деаэраторов принята прямая сетевая вода. Применение в схеме вакуумной деаэрации обусловлено ТУ на водоснабжение ТЭЦ от городского хозяйственно-питьевого водопровода. Деаэрированная вода собирается в баки-аккумуляторы, откуда насосами подается в теплосеть. Баки-аккумуляторы рассчитаны на 5-ти суточный запас подпиточной воды.

Химводоподготовка подпиточной воды в количестве 42 м³/ч разработана фирмой "Sigma" и включает в себя установку обезжелезивания (2 фильтра) и установку умягчения с Na-катионитными фильтрами (2 фильтра). Используется вода хоз-питьевого качества. После установки обезжелезивания перед подачей на Na-катионитные фильтры вода нагревается с 50С до 250С в пластинчатых теплообменниках. В связи с

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. дефицитом воды хоз-питьевого качества, при промывке фильтров обезжелезивания ($21 \text{ м}^3/\text{ч}$ или 7 м^3 в течении 20 минут) и Na-катионитных фильтров ($6,6 \text{ м}^3/\text{ч}$), расход обрабатываемой воды уменьшается. Покрытие потребности в подпиточной воде осуществляется за счет 2-х аккумуляторных баков по 100 м^3 . Предусмотрена рециркуляция и подогрев подпиточной воды в баках. Из баков вода подпиточными насосами подпитывает тепловую сеть. С помощью регулирующего клапана поддерживается давление в обратном трубопроводе равным $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$.

Давление прямой сетевой воды на выходе из ТЭЦ равно $8,7 \text{ кгс}/\text{см}^2$. Предусмотрена аварийная подпитка тепловой сети технической водой.

Основное топливо – газ, $Q_{PH}=7600 \div 7900 \text{ ккал}/\text{нм}^3$, аварийное – дизельное топливо, $Q_{PH}=10180 \text{ ккал}/\text{кг}$.

Система теплоснабжения – закрытая, через центральные тепловые пункты г. Анадырь.

В качестве основного технологического оборудования ТЭЦ, генерирующую электрическую мощность приняты:

- энергетический модуль с системой управления и утилизацией тепла, в составе газового двигателя «Caterpillar» G3616 и высоковольтного генератора 6,3 кВ электрической мощностью 3650 кВт – 6 шт. (комплект поставки на пусковой комплекс – 5 шт);
- энергетический модуль с системами управления и утилизацией тепла, в составе дизельного двигателя «Caterpillar» D3616 и высоковольтного генератора 6,3 кВ электрической мощностью 5200 кВт – 2 шт. (в качестве резервных в случаях перебоев газоснабжения и покрытия пиковых нагрузок).

Источник газоснабжения - внеплощадочный газопровод высокого давления $P \leq 0,6 \text{ МПа}$, $D_{у200}$. Для обеспечения топливоснабжения газомоторной теплоэлектроцентрали резервным топливом, на случай

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. аварии в системе газоснабжения, предусмотрено дизельное топливо арктическое А –0,2, первый сорт, с температурой застывания минус 55°С.

Основные строительные характеристики зданий и сооружений на территории г.Анадырь приведены в таблице 1-2.

Таблица 1-2. Основные характеристики зданий и сооружений на территории Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ города Анадырь

Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Фактический и физический износ здания, строения, сооружения, %
		наименование конструкции	краткая характеристика	
Здания Анадырской ТЭЦ				
Главный корпус	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели, проф.метал двойные деревянные рубероид	79,0
Служебно-бытовой корпус	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	75,0
Здание ВОХР	1985	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	78,0
Здание БВЦ	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	75,0
Здание дробильного корпуса 1-2 галерей	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели Глухие, металлические рубероид	64,0
Здание ацетиленовой станции	1986	Стены Окна Крыша	керамзобетон двойные деревянные рубероид	75,0
Здание гаража на 10 автомашин	1987	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	80,0
Здание ММХ	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели Глухие, деревянные рубероид	75,0
Здание багерной насосной	1986	Стены	Стеновые бетонные панели двойные деревянные	75,0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Фактический и физический износ здания, строения, сооружения, %
		наименование конструкции	краткая характеристика	
		Окна Крыша	рубероид	
Здание дизельной электростанции	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	75,0
Здание СУ АТЭЦ	1983	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	72,0
Здание ДКВР стоянка бульдозеров	1975	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	90
Здание насосной морской воды	1965	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	90
Здание - предочистка	1991	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	71,0
Здание склада ОКС	1973	Стены Окна Крыша	Проф.металл окна отсутствуют металлические листы	74,0
Здание тепло/холодного склада	1984	Стены Окна Крыша	кирпичные глухие, деревянные рубероид	73,0
Здание склада ЗСУ	1986	Стены Окна Крыша	Проф.металл окна отсутствуют металлические листы	75,0
Здание склада карбида кальция	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	47,0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Фактический и физический износ здания, строения, сооружения, %
		наименование конструкции	краткая характеристика	
Здание резервной дизельной электростанции	1997	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели глухие, металлические рубероид	88,0
Здание ВОХР на плотине	1986	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	47,0
Здание пусковой	1983	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели двойные деревянные рубероид	58,0
Здание гаража на 2 стояночных места	1988	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели глухие, деревянные рубероид	30,0
Здание гаража на 3 стояночных места	1983	Стены Окна Крыша	Стеновые бетонные панели глухие, деревянные рубероид	41,0
Здания ГМ ТЭЦ г.Анадырь				
Главный корпус	2005	Стены Окна Крыша	Металлический каркас с ограждающими конструкциями из трехслойных стеновых панелей «Венталл-С» Окна - ПВХ, с тройным остеклением, индивидуального изготовления; Кровля – плоская, совмещенная, с внутренним организованным водостоком	Нет данных
Аккумуляторные баки	2005		2 шт. по 100 м ³	Нет данных
Резервуары сбора аварийного пролива масла и аварийного сброса дизельного топлива	2005		Горизонтальный цилиндрический резервуар емкостью 20 м ³ диаметром 2350 мм и длиной 2540 мм устанавливается наземно	
Резервуар стальной вертикальный емкостью 700 м ³			Резервуар устанавливается на верхнюю монолитную железобетонную	Нет данных

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Фактический и физический износ здания, строения, сооружения, %
		наименование конструкции	краткая характеристика	
			плиту и утепляются минераловатными плитами	
Насосная станция топлива	2005	Стены	металлический каркас с ограждающими конструкциями из навесных трехслойных стеновых панелей «Венталл-С», высотой 3,983 м	Нет данных
Газораспределительный пункт	2005		Одноэтажное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 10,0х6,3 м, выполненное в металлическом каркасе с ограждающими конструкциями из навесных трехслойных стеновых панелей «Венталл-С», высотой 3,835 м	Нет данных
Гараж	2005		Одноэтажное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 9,3х18,5 м, выполненное в металлическом каркасе с ограждающими конструкциями из навесных трехслойных стеновых панелей «Венталл-С», высотой 5,35 м Окна – ПВХ, с тройным остеклением индивидуального изготовления	Нет данных
Контрольно-пропускной пункт	2005		Одноэтажное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 6,0х8,0 м, выполненное в металлическом каркасе с ограждающими конструкциями из навесных трехслойных стеновых панелей «Венталл-С», высотой 3,870 м	Нет данных

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Фактический и физический износ здания, строения, сооружения, %
		наименование конструкции	краткая характеристика	
			Окна – ПВХ, с тройным остеклением, индивидуального изготовления	
Трансформаторная подстанция 6/35МВА с распрестройством 35 кВт	2005		Комплекс оборудования трансформаторной подстанции комплектно-блочной поставки полного заводского изготовления устанавливается на монолитную железобетонную плиту толщиной 300	Нет данных

Источник: АО «Чукотэнерго».

1.2.1. Структура основного и вспомогательного оборудования

Основное оборудование

Структура основного оборудования Анадырской ТЭЦ представлена в таблице 1-3, а Анадырской ГМ ТЭЦ – в таблицах 1-4 и 1-5.

Таблица 1-3. Структура основного оборудования Анадырской ТЭЦ

<i>Котлоагрегаты</i>					
ст. №	Тип	Мощность		Параметры пара	
		Н тепл.	О	Р	Т
		Гкал	т/ч	кг/см ²	°С
1	БКЗ-160-100	96	160	100	540
2	БКЗ-160-100	96	160	100	540
<i>Турбоагрегаты</i>					
ст.№	Тип	Мощность		Параметры пара	
		Н тепл.	Н эл.	О	Р
		Гкал	МВт	т/ч	кг/см ²
1	ПТ-25-90/10М	70	25	160	90
2	ПТ-25-90/10М	70	25	160	90

Источник: АО «Чукотэнерго».

Таблица 1-4. Структура основного оборудования Анадырской ГМ ТЭЦ

Оборудование							Экономайзер		Температура уходящих газов, °С (по режимным картам)	Средний КПД котлов
№ п/п	Тип котлов	Станционный номер	Производительность Гкал/ч - т/ч	Изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип	Кол-во, шт.		
1.	LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ	1	12,47	LOSS (Австрия)	2005	Основное топливо – природный газ. Резервное топливо - дизельное	Отсутствует		88	96,58
2.	LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ	2	12,47		2005					
3.	LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ	3	12,47		2005					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Оборудование							Экономайзер		Температура уходящих газов, °С (по режимным картам)	Средний КПД котлов
№ п/п	Тип котлов	Станционный номер	Производительность Гкал/ч - т/ч	Изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива	Тип	Кол-во, шт.		
4.	LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ	4	12,47		2005					
5.	Котел-утилизатор газового двигателя cooling bundle 2550 kW-P	1	3,096	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы	Отсутствуют		н/д	н/д
6.	Котел-утилизатор газового двигателя cooling bundle 2550 kW-P	2	3,096	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	
7.	Котел-утилизатор газового двигателя cooling bundle 2550 kW-P	3	3,096	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	
8.	Котел-утилизатор газового двигателя cooling bundle 2550 kW-P	4	3,096	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	
9.	Котел-утилизатор газового двигателя cooling bundle 2550 kW-P	5	3,096	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	
10.	Котел-утилизатор дизельного двигателя cooling bundle 2550 kW-P	7	3,44	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	
11.	Котел-утилизатор дизельного двигателя cooling bundle 2550 kW-P	8	3,44	Caterpillar	2005	Уходящие дымовые газы		н/д	н/д	

Источник: АО «Чукотэнерго».

Таблица 1-5. Электрогенерирующее оборудование

Электрогенерирующее оборудование					Номинальная электрическая мощность при $\cos\varphi$ 0.8, кВт	Расход природного газа/дизельного топлива при 100% нагрузке, $\text{нм}^3/\text{час}$ / $\text{г}/\text{кВт}\cdot\text{час}$	Габариты Д х Ш х В, м	Вес сухого агрегата, кг
№ п/п	Энергетический модуль	Завод изготовитель	Год ввода в эксплуатацию	Вид топлива				
1.	G3616	«Caterpillar»	2005	Природный газ	3650	1000/0	10,3х2,2х4,2	68000
2	G3616	«Caterpillar»	2005	Природный газ	3650	1000/0	10,3х2,2х4,2	68000
3	G3616	«Caterpillar»	2005	Природный газ	3650	1000/0	10,3х2,2х4,2	68000
4	G3616	«Caterpillar»	2005	Природный газ	3650	1000/0	10,3х2,2х4,2	68000
5	G3616	«Caterpillar»	2005	Природный газ	3650	1000/0	10,3х2,2х4,2	68000
7	D3616	«Caterpillar»	2005	Дизельное топливо	5200	0/189	10,3х2,5х4,2	68000
8	D3616	«Caterpillar»	2005	Дизельное топливо	5200	0/189	10,3х2,5х4,2	68000

Источник: АО «Чукотэнерго».

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Вспомогательное оборудование

Для ведения технологического режима выработки тепловой энергии на источниках применяются вспомогательное оборудование. Данные о вспомогательном оборудовании источников представлены в таблицах 1-6–1-19.

Теплообменное оборудование

Сведения об установленном теплообменном оборудовании на источниках по АО «Чукотэнерго» представлены в таблицах 1.6–1.7.

Таблица 1-6. Теплообменное оборудование Анадырской ТЭЦ

Диспетчерское наименование, цех (подразделение)	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
Подогреватель сетевой воды ОБ - 1	ПСВ-500-3-23, №4163; 1985г. Саратовский завод энергетического машиностроения	1986
Подогреватель сетевой воды ОБ - 2	ПСВ-500-3-23, №6733; 1985г. Саратовский завод энергетического машиностроения	1987
Подогреватель сетевой воды ПБ - 2	ПСВ-315-14-23, №4560; 1993г. Саратовский завод энергетического машиностроения	1995
Подогреватель сетевой воды ПБ - 1	ПСВ-315-14-23, №9684; 1989г. Саратовский завод энергетического машиностроения	1990
Подогреватель высокого давления 1ПВД - 4	ПВ-70	1986
Подогреватель высокого давления 1ПВД - 5	ПВ-70	1986
Подогреватель высокого давления 2ПВД - 4	ПВ-70	1987
Подогреватель высокого давления 2ПВД - 5	ПВ-70	1987
Подогреватель низкого давления	ПН-40,	1986
Подогреватель низкого давления	ПВ-39, №53,1984г ПО «КТЗ» г. Калуга	1986
Подогреватель низкого давления	ПВ-85, №53,1984 ПО «КТЗ» г. Калуга	1986
Подогреватель низкого давления	ПН-40	1987
Подогреватель низкого давления	ПВ-39, №59,1987г ПО «КТЗ» г. Калуга	1980
Подогреватель низкого давления	ПВ-85, №59,1987г ПО «КТЗ» г. Калуга	1978

Источник: АО «Чукотэнерго».

Таблица 1-7. Теплообменное оборудование, установленное в главном корпусе ГМ ТЭЦ

№ п/п	Наименование теплообменного оборудования	Марка теплообменного оборудования	Изготовитель	Площадь теплообмена, м ²	Количество, шт	Год установки
1	Теплообменник газового двигателя	M15-BPM8	Alfa-Laval	225	5	2005
2	Теплообменник газового двигателя	M15-BPM8	Alfa-Laval	143	5	2005
3	Теплообменник дизельного двигателя	M10-BFM	Alfa-Laval	90	2	2005
4	Теплообменник нагрева исходной воды	M10-BFG	Alfa-Laval	90	7	2005
5	Теплообменник нагрева очищенной воды	M10-BFG	Alfa-Laval	90	2	2005
6	Теплообменник горячего водоснабжения	M3-FG	Alfa-Laval	1	2	2005

Источник: АО «Чукотэнерго».

Дымовые трубы

Отвод дымовых газов осуществляется от каждого котла в общую дымовую трубу, расположенную за пределами здания ТЭЦ. Данные о дымовых трубах приведены в 1-8 и 1-9.

Таблица 1-8. Данные о дымовой трубе Анадырской ТЭЦ

1.1	Назначение объекта	Отвод дымовых газов от котлоагрегатов Е-160-100 и их выброс в атмосферу на высоту 80,0 м
1.2	Год постройки	1986 г.
2 Характеристика ствола дымовой трубы		
2.1	Тип ствола	Сборный
2.2	Высота ствола дымовой трубы, м	77,66
2.3	Диаметр выходного отверстия, м	2,4
2.4	По очертанию дымовая труба	Ствол трубы цилиндрической формы
2.5	Материал ствола дымовой трубы	0X18H10T
2.6	Подвод газоходов	Подвод двух газоходов выполнен на отм. +6,800
3 Футеровка, теплоизоляция ствола дымовой трубы		
3.1	Футеровка ствола	Отсутствует

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

3.2	Теплоизоляция	По высоте ствола, утеплитель минеральная вата переменной толщины 120-180 мм, обшитая сеткой-рабицей, покрытая оцинкованным листом толщиной 0,9 мм, закрепленным по периметру жестяным штрипсом шириной 20 мм, с шагом 400 мм
4 Характеристики металлического несущего каркаса		
4.1	Тип конструкции несущего каркаса	Пространственная, формы усеченной четырехгранной пирамиды
4.2	Высота, м	77,50
4.3	Ширина раздвижки ветвей несущего каркаса в осях	На отм.0,000 - 16,0 м; на отм. +77,500 - 4,45 м
4.4	Материал	Сталь 10Г2С1
5 Конструкции гарнитуры каркаса трубы		
5.1	Светофорные площадки	1) на отм. +17,676; 2) на отм. +30,088; 3) на отм. +42,500; 4) на отм. +52,500; 5) на отм. +62,500; 6) на отм. +72,500; 7) на отм. +77,500
5.2	Ходовая лестница	Ходовая лестница от отм. +2,000 до отм. +40,0
5.3	Система молниезащиты (количество молниеприемников, шт.)	Отсутствуют (в соответствии с требованиями РД 34.21.122-87)
5.4	Световое ограждение	В наличии на отм. +42,500; на отм. +77,500
5.5	Дополнительное оборудование	Отсутствует
6 Фундамент		
6.1	Тип фундамента	Железобетонный, стаканного типа
6.2	Глубина заложения, м	5,28
6.3	Материал фундамента	Бетон М200
7 Технологические характеристики дымовой трубы		
7.1	Проектное топливо	Бурый уголь марки Б-3
7.2	Температура отводимых газов, °С	140-154
7.3	Подключенные агрегаты	Котлоагрегаты Е-160-100 (2 шт.)

Источник: АО «Чукотэнерго».

На основании проведенных обследований ООО «Техногарант» в 2012 году дымовой трубы, отклонение от оси трубы составило 106 мм, при допустимых 240 мм, согласно ПБ 03-445-02 п.3.21 табл. 1. Также согласно ПБ 03-445-02 п. 3.3 необходимо провести экспертизу дымовой трубы не позднее октября 2017 года. Фундаментом под трубу служит монолитная железобетонная плита (бетон класса В25, W6, F200, арматура класса АIII, АI) толщиной 1000 мм, которая опирается на скальный грунт.

Таблица 1-9. Данные о дымовых трубах ГМ ТЭЦ

Наименование трубы	Инвентарный номер	Год ввода в эксплуатацию	Материал трубы	Высота, м	Диаметр выходного устья, в мм
Дымовая труба, счетверенная	б/н	2005	Антикоррозионная сталь	24	1220

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
Источник: АО «Чукотэнерго».

Для сохранения вечномерзлого состояния грунтов установлено проветриваемое подполье с защитой основания от растепления слоем теплоизоляции

На основании проводимых ежегодных измерений дымовой трубы силами геодезистов ГМ ТЭЦ при помощи теодолита 4Т30-П № 16740 составляется протокол измерений вертикального отклонения дымовых труб к/а ст.№№1-4. Отклонение дымовой трубы не превышает 60 мм при допустимых 72 мм для дымовой трубы высотой 24 м согласно ПБ 03-445-02 3.21 таблице 1-9.

Установка химводоочистки

Докотловая обработка воды производится в процессе умягчения воды в системе ХВО, деаэраторах.

Режим эксплуатации водоподготовительных установок и водно-химический режим должен обеспечить работу источников теплоснабжения и тепловых сетей без повреждений и снижения экономичности, вызванных коррозией внутренних поверхностей водоподготовительного, котельного и сетевого оборудования, а также образованием накипи и отложений на конвективных поверхностях, и шлама в оборудовании и трубопроводах ТЭЦ и тепловых сетей.

Анадырская ТЭЦ

На Анадырской ТЭЦ применяется 15 фильтров: 1.Механические – 3 фильтра 2.Сорбционные 3 фильтра; 3.Н-катионитные 1 ступени 4.Н-катионитные 2 ступени 5.ОН-анионитные. Общая производительность водоподготовки составляет 64 м³/ч и предназначена для частичного химического обессоливания. Водоснабжение ТЭЦ осуществляется по одному трубопроводу Ду 300 от водохранилища р.Казачка.

Перечень оборудования ХВО установленное на Анадырской ТЭЦ представлено в таблице 1-10.

Таблица 1-10. Оборудование ХВО Анадырской ТЭЦ

Диспетчерское наименование, цех (подразделение)	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
Фильтр механический ФМ-1	ФОВ 3,0-0,6	1991
Фильтр механический ФМ-2	ФОВ 3,0-0,6	1991
Фильтр механический ФМ-3	ФОВ 3,0-0,6	1991
Фильтр сорбционный ФС-1	ФОВ 3,0-0,6	1991
Фильтр сорбционный ФС-2	ФОВ 3,0-0,6	1991
Фильтр сорбционный ФС-3	ФОВ 3,0-0,6	1991
Бак коагулированной воды БКВ-1	н/д	1991
Бак коагулированной воды БКВ-2	н/д	1991
Баксбора промывных вод БСПВ	н/д	1991
Бак шламовых вод БШВ	н/д	1991
Бак раствора коагулянта БРКГ-1	н/д	1991
Бак раствора коагулянта БРКГ-2	н/д	1991
Бак раствора полиакриламида БРПАА-1	н/д	1991
Бак раствора полиакриламида БРПАА-2	н/д	1991
Бак раствора щелочи БРЩ-1	н/д	1991
Бак раствора щелочи БРЩ-2	н/д	1991
Мешалка полиакриламида МПАА	н/д	1991
Мешалка коагулянта МКГ	н/д	1991

Источник: АО «Чукотэнерго».

Характеристика системы ХВО на Анадырской ТЭЦ приведена в таблице 1-11.

Таблица 1-11. Характеристика установки ХВО на Анадырской ТЭЦ

Наименование источника	Способ и оборудование ХВО				
	метод обработки воды	количество фильтров	наименование	производительность, т/ч	расход на собственные нужды, т/ч
Водохранилище на р. Казачка, поверхностные	Частичное химическое обессоливание по схеме:	15	1.Механические 2.Сорбционные 3.Н-катионитные 1 ступени	60	20%

Наименование источника	Способ и оборудование ХВО				
	метод обработки воды	количество фильтров	наименование	производительность, т/ч	расход на собственные нужды, т/ч
воды	1. Предварительная очистка 2. Коагуляция в осветлителе (2 ед) 3. Фильтрация на механических (3ед.) и сорбционных (3 ед) фильтрах.		4.Н-катионитные 2 ступени 5.ОН-анионитные		

Источник: АО «Чукотэнерго».

Газомоторная ТЭЦ

Химводоподготовка подпиточной воды в количестве 42 м³/ч разработана фирмой "Sigma" и включает в себя установку обезжелезивания (2 фильтра) и установку умягчения с Na-катионитными фильтрами (2 фильтра). Используется вода хоз-питьевого качества. После установки обезжелезивания перед подачей на Na-катионитные фильтры вода нагревается с 50С до 250С в пластинчатых теплообменниках. В связи с дефицитом воды хоз-питьевого качества, при промывке фильтров обезжелезивания (21 м³/ч или 7м³ в течении 20 минут) и Na-катионитных фильтров (6,6 м³/ч), расход обрабатываемой воды уменьшается. Покрытие потребности в подпиточной воде осуществляется за счет 2-х аккумуляторных баков по 100м³. Предусмотрена рециркуляция и подогрев подпиточной воды в баках. Из баков вода подпиточными насосами подпитывает тепловую сеть. С помощью регулирующего клапана поддерживается давление в обратном трубопроводе равным 1,5 кгс/см².

Деаэраторы

Анадырская ТЭЦ

На Анадырской ТЭЦ применяются атмосферные деаэраторы смешивающего типа ДСА – 1, а также смешивающего типа повышенного давления ДСП-1. В комплект деаэратора входят деаэрационная колонка, барботажное устройство, охладитель выпара, предохранительное устройство, регулирующие клапаны, запорная арматура и местные

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. измерительные приборы. В качестве предохранительного устройства деаэраторы комплектуются комбинированными гидрозатворами, предохраняющими деаэраторы как от превышения давления вверх допустимого, так и от переполнения бака. Сведения об оборудовании приведены в таблице 1-12.

Таблица 1-12. Характеристика установки деаэраторов угольной Анадырской ТЭЦ

Диспетчерское наименование, цех (подразделение)	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
Деаэратор смешивающий повышенного давления ДСП - 1	ДСП-225 №1917 Предприятие п/я А-7413 г.Барнаул	1986
Деаэратор смешивающий повышенного давления ДСП - 2	ДСП-225 №1917 Предприятие п/я А-7413 г.Барнаул	1986
Деаэратор смешивающий атмосферного давления ДСА - 1	ДСА - 1	1986
Деаэратор смешивающий атмосферного давления ДСА - 2	ДСА - 2	1986

Источник: АО «Чукотэнерго».

Газомоторная ТЭЦ

Умягченная вода после водоподготовительной установки поступает в вакуумную деаэрационную установку. Установка состоит из двух вакуумных деаэраторов (ДВ-1,2) «ДВ-25» с охладителями выпара (ОВ-1,2) «ОВВ-2», двух пластинчатых подогревателей умягченной воды - подогревателей очищенной воды (ПОВ-1,2), четырех водокольцевых вакуумных насосов (НВВ-1,2,3,4) и двух баков-аккумуляторов деаэрированной воды (БА-1,2) общим объемом 200 м³. Производительность одного деаэратора 7-30 м³/ч.

Умягченная вода проходит через пластинчатый подогреватель ПОВ, где нагревается до -45°С и через регулятор уровня поступает на верхнюю тарелку деаэрационной колонны и стекает вниз. В нижнюю часть колонны

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. подается греющая вода. В качестве греющей воды используется прямая сетевая вода с температурой 135-80°C. Попадая в вакуум, греющая вода вскипает; пар движется в противоположном направлении к потоку умягченной воды, догревая ее до температуры насыщения. При этом происходит выделение из обрабатываемой воды коррозионно-активных газов (кислорода и углекислого газа). Удаленные из обрабатываемой воды газы вместе с выпаром отсасываются вакуумным насосом и сбрасываются в дренаж. Деаэрированная вода с температурой ~55°C сливается в баки-аккумуляторы. Для защиты от повторного заражения подпиточной воды кислородом воздуха на трубопроводах перелива выполнены гидрозатворы. Из баков-аккумуляторов деаэрированная вода насосами подпиточной воды (НПВ-1,2,3) «Grundfos TP 50-360/2» подается на подпитку теплосети. Содержание кислорода в подпиточной воде - <30 мкг/л, углекислота отсутствует.

Деаэрационно-подпиточная установка оборудована автоматическими устройствами по регулированию уровня в баках-аккумуляторах, температуры умягченной и деаэрированной воды, устройствами контроля содержания растворенного кислорода и рН сетевой и подпиточной воды, регулирования давления в обратной теплосети. Управление работой регуляторов осуществляется с верхнего уровня автоматики. Количество и марка деаэраторов, установленных на ГМ ТЭЦ представлена в таблице 1-13.

Таблица 1-13. Данные по деаэраторам, установленных на ГМ ТЭЦ

Оборудование Наименование, характеристики, сорт, артикул	Ед. изм.	Количество	Марка
Деаэратор №1	шт.	1	ДВ-25
Деаэратор №2	шт.	1	ДВ-25

Источник: АО «Чукотэнерго».

Технические характеристики вакуумного деаэратора приведены в таблице 1-14

Таблица 1-14. Технические данные деаэратора ДВ - 25

№	Наименование показателя	ДВ-25
1	Номинальная производительность, т/ч	25
2	Давление рабочее абсолютное, МПа (кгс/см ²)	0,0075-0,05 (0,075-Ю,5)
3	Давление пробное избыточное при гидроиспытании, МПа (кгс/см ²)	0,2 (2)
4	Температура деаэрированной воды, °С	40-80
5	Температура теплоносителя, °С	70-180
6	Среда	вода, пар
7	Диапазон изменения производительности, % (т/ч)	30-120 (7-30)
8	Наружный диаметр корпуса, мм	816
9	Высота, мм	3000
10	Вместимость, м ³	1,2
11	Масса, кг	666

Источник: АО «Чукотэнерго».

Насосное оборудование

Характеристика насосных агрегатов, установленных на Анадырской ТЭЦ, приведена в таблице 1-15

Таблица 1-15. Характеристика насосных агрегатов на Анадырской ТЭЦ

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник	
							1	2
Турбинный цех								
1.	Питательный электронасос	ПЭН-1	2000	6	226	н/д	скольжения	н/д
2.		ПЭН-2	2000	6	226	н/д	скольжения	н/д
3.		ПЭН-3	2000	6	226	н/д	скольжения	н/д
4.	Циркуляционный насос	ЦН-1	315	6	38	1000	322	2322
5.		ЦН-2	315	6	38	1000	322	2322
6.		ЦН-3	315	6	38	1000	322	2322
7.		ЦН-4	315	6	38	1000	322	2322
8.	Сетевой насос	СН-1	320	6	36,7	1480	322	2322
9.		СН-2	400	6	47	1500	322	2322
10.		СН-3	400	6	47	1500	322	2322
11.		СН-4	90	220/0,4	291/168	2930	314	2314
12.		СН-5	90	220/0,4	291/168	2930	314	2314

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник		
							1	2	
13.	Конденсатный насос турбины	КНТ-1а	75	0,4/0,66	136/78	2960	314	2314	
14.		КНТ-1б	75	0,4/0,66	136/78	2960	314	2314	
15.		КНТ-1в	55	0,4	110	2950	314	2314	
16.		КНБ-1а	75	0,4/0,66	140/81	2950	317	2317	
17.		КНБ-1б	75	0,4/0,66	136/78	2960	314	2314	
18.		КНТ-2а	55	0,4	110	2960	314	2314	
19.		КНТ-2б	75	0,4/0,66	136/78	2960	314	2314	
20.		КНТ-2в	75	0,4/0,66	140/81	2960	317	2317	
21.		КНБ-2а	75	0,4/0,66	136/76	2960	314	2314	
22.		КНБ-2б	55	0,4	110	2940	314	2314	
23.		Насос сырой воды турбины	НСВТ-1	30	220/0,4	96/56	2940		
24.			НСВТ-2	30	220/0,4	96/56	2940		
25.	НСВТ-3		18	0,4	40	3000	313	2313	
26.	Насос пожарный	НПЖ-1	132	0,4/0,66	243/141	1470	317	2317	
27.		НПЖ-2	132	0,4/0,66	243/141	1470	317	2317	
28.	Насос подпитки теплосети	НПТС-1	37	0,4	62	1500	313	2313	
29.		НПТС-2	37	0,4	62	1500	313	2313	
30.		НПТС-3	22	220/0,4	72/41,5	2920	312	312	
31.		НПТС-4	55	0,4	98	1500	313	2313	
32.	Насос горячего водоснабжения	НГВ-1	30	0,4	56	3000	310	310	
33.		НГВ-2	30	0,4	60	3000	310	310	
34.	Насос перекачивающий	НП-1	30	0,4	56	3000	310	310	
35.		НП-2	75	220/0,4	238/138	2920	316	2316	
36.		НП-3	55	220/0,4	172/100	2940	314	2314	
37.	Насос пароводяных подогревателей	НПВП-1	5,5	0,4	11	1500	180307	180307	
38.		НПВП-2	5,5	0,4	11	1500	180307	180307	
39.		НПВП-3	5,5	0,4	11	1500	180307	180307	
40.	Насос сырой воды котлов	НСВК-1	11	0,4	22	3000	180609	180609	
41.		НСВК-2	11	0,4	22	3000	180609	180609	

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник	
							1	2
42.	Пусковой маслонасос	ПМН-1	22	220/0,4	71,4/41,7	980	н/д	н/д
43.		ПМН-2	22	220/0,4	71,4/41,7	980	н/д	н/д
44.	Насос газоохладительный	НГО-1а	30	220/0,4	97/56	1470	н/д	н/д
45.		НГО-1б	30	220/0,4	103/59,3	1460	н/д	н/д
46.		НГО-2а	30	220/0,4	103/59,3	1460	н/д	н/д
47.		НГО-2б	30	220/0,4	97/49	1465	н/д	н/д
48.	Сливной насос подогревателей	СНП-1	18,5	220/0,4	61/37	2910	310	180310
49.		СНП-2	18,5	220/0,4	61/37	2910	310	180310
50.	Насос бака чистых вод	НБЧВ-1	3,2	0,4	6,5	1500	н/д	н/д
51.		НБЧВ-2	3,2	0,4	6,5	1500	н/д	н/д
52.	Насос валоповоротного устройства	НВПУ-1	н/д	0,4	н/д	н/д	н/д	н/д
53.		НВПУ-2	н/д	0,4	н/д	н/д	н/д	н/д
54.	Маслонасос ПЭН	МН-1а	2,2	220/0,4	8,7/5	1410	н/д	н/д
55.		МН-1б	2,2	0,4	5	1380	н/д	н/д
56.		МН-2а	2,2	220/0,4	8,7/5	1410	н/д	н/д
57.		МН-2б	2,2	220/0,4	8,7/5	1410	н/д	н/д
58.		МН-3а	2,2	220/0,4	8,7/5	1410	н/д	н/д
59.		МН-3б	2,2	220/0,4	8,7/5	1410	н/д	н/д
Химический цех								
60.	Насос декарбонизованной воды	НДВ-1	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
61.		НДВ-2	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
62.	Насос промывки Анионит фильтра	НПАФ-1	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
63.		НПАФ-2	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
64.	Насос промывки Н-катион.фильтра	НПНФ-1	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
65.		НПНФ-2	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
66.	Насос хим.обессоленной воды	НХОВ-1	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
67.		НХОВ-2	18.5	0.4	36	2930	н/д	н/д
68.		НХОВ-3	5.5	0.4	10.5	3000	н/д	н/д
69.	Насос	НЗК-1	15	0.4	30	1500	н/д	н/д

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник	
							1	2
70.	загрязненного конденсата	НЗК-2	15	0.4	30	1500	н/д	н/д
71.	Насос дренажный (фильтров.зал)	НДр-1	15	0.4	30	1460	н/д	н/д
72.		НДр-2	11	0.4	22	1460	н/д	н/д
73.	Насос дренажный (склад кислоты)	НДр-1	3.8	0.4	6	1500	н/д	н/д
74.		НДр-2	3	0.4	6	1500	н/д	н/д
75.	Вакуумный насос кислоты	ВНК	5.5	0.4	11	1500	н/д	н/д
76.	Насос-дозатор кислоты	НДК-1	3	0.4	6.6	1420	н/д	н/д
77.		НДК-2	3	0.4	6.6	1420	н/д	н/д
78.	Насос перекачки гидрозина	НПГ	3	0.4	6.5	1420	н/д	н/д
79.	Насос перекачки фосфата	НПФ-1	5.5	0.4	11	2970	н/д	н/д
80.		НПФ-2	5.5	0.4	11	2970	н/д	н/д
81.	Насос дренажный (склад щелочи)	НДрЩ	3	0.4	6	1500	н/д	н/д
82.	Насос перекачки соли	НПС	3.8	0.4	8	1500	н/д	н/д
83.	Насос перекачки щелочи	НПЩ-1	5.5	0.4	11	2970	н/д	н/д
84.		НПЩ-2	5.5	0.4	11	1500	н/д	н/д
85.		НДЩ-1	3	0.4	6	1500	н/д	н/д
86.		НДЩ-2	3	0.4	6	1500	н/д	н/д
87.	Насос-дозат.щелочи (склад щел.)	НДЩск-1	0.25	0.4	0.5	1500	н/д	н/д
88.		НДЩск-2	0.25	0.4	0.5	1500	н/д	н/д
89.	Насос-дозат.аммиачной воды	НДАв-1	3	0.4	6.5	1420	н/д	н/д
90.		НДАв-2	3	0.4	6.5	1420	н/д	н/д
Багерная								
91.	Насос золоудаления	БН-1	75	0.4	139	1475	317	2317
92.		БН-2	75	0.4	144	1475	317	2317
93.		БН-3	75	0.4	138	1470	317	2317
94.	Дренажный насос	ДрН	8.5	0.4	16	1500	180609	180609
Золоотвал								
95.	Насос чистой воды-1	НОВ-1	90	0.4	169	1500	316	2316

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник	
							1	2
96.	Насос чистой воды-2	НОВ-2	90	0.4	169	1500	316	2316
Предочистка								
97.	Насос перекачки коагулянта	НПК	7,5	0,4	15	2800	н/д	н/д
98.	Насос дренаж.реагентного хозяйства	НДрРХ	7,5	0,4	15	2920	н/д	н/д
99.	Насос перекачки полиакриламида	НППа	15	0,4	30	2910	н/д	н/д
100.	Насос коагулированной воды	НКВ-1	55	0,4	110	3000	н/д	н/д
101.		НКВ-2	55	0,4	110	3000	н/д	н/д
102.	Насос промывки мех.фильтров	НПМФ-1	160	0,4	320	3000	н/д	н/д
103.		НПМФ-2	160	0,4	320	3000	н/д	н/д
104.	Насос перекачки промыв.вод	НППВ-1	15	0,4	30	3000	н/д	н/д
105.		НППВ-2	15	0,4	30	3000	н/д	н/д
106.	Насос дренажный (фильтр.зал.)	НДр-1	45	0,4	90	3000	н/д	н/д
107.		НДр-2	5,5	0,4	11	3000	н/д	н/д
108.	Насос-дозатор щелочи	НДЦ-1	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
109.		НДЦ-2	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
110.		НДЦ-3	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
111.	Насос пром.сорбицон.фильтров	НПСФ-1	22	0,4	44	3000	н/д	н/д
112.		НПСФ-2	22	0,4	44	3000	н/д	н/д
113.	Насос-дозатор коагулянта	НДК-1	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
114.		НДК-2	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
115.		НДК-3	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
116.	Насос-дозатор полиакриламида	НДП-1	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
117.		НДП-2	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
118.		НДП-3	0,25	0,4	0,5	80	н/д	н/д
119.	Насос шламовых вод	НШВ-1	5,5	0,4	11	3000	н/д	н/д
120.		НШВ-2	5,5	0,4	11	3000	н/д	н/д
Пусковая								

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование оборудования	Операт. обознач.	Мощность, кВт	Напряж. кВ	Ток, А	Обороты мин.	Подшипник	
							1	2
121.	Сетевой насос	СН-1	н/д	0.4	н/д	н/д	н/д	н/д
122.		СН-2	н/д	0.4	н/д	н/д	н/д	н/д
123.		СН-3	н/д	0.4	н/д	н/д	н/д	н/д

Источник: АО «Чукотэнерго».

Характеристика насосных агрегатов, установленных в ГМ ТЭЦ, приведена в таблице 1-16.

Таблица 1-16. Характеристика насосных агрегатов, установленных в ГМ ТЭЦ

№ п/п	Оборудование Наименование, характеристики, сорт, артикул	Ед. изм.	Количество	Марка
1.	Насос системы охлаждения дизельного двигателя	шт.	2	LM-80-200/200
2.	Насос сетевой воды утилизации тепла газовых двигателей	шт.	5	NB -65-125/127
3.	Насос сетевой воды утилизации тепла дизельных двигателей	шт.	7	NB -50-125
4.	Насос воздухоохладителя 1-ой ст. газового двигателя	шт.	5	NB-80-160/153
5.	Насос воздухоохладителя 2-ой ст. газового двигателя	шт.	5	NB-65-200/219
6.	Насос циркуляционный котла	шт.	4	ETANORM SI A 125-200
7.	Циркуляционный насос экономайзера котла	шт.	4	CLM 125-197-3,0
8.	Топливный насос баков рециркуляции дизельного топлива котлов	шт.	4	SPP 40RU8/3P-W20
9.	Насосы исходной воды	шт.	3	CRN 32-5
10.	Насос аварийной подпитки теплосети	шт.	1	LP-100-160/168
11.	Сетевые насосы первого подъема	шт.	3	TP200-510/4
12.	Сетевые насосы второго подъема	шт.	3	TP200-620/4
13.	Насосы подпиточной воды	шт.	3	TP40-360/2
14.	Вакуумные насосы деаэратора	шт.	4	ВВП 1-1,5
15.	Насос горячего водоснабжения	шт.	2	СК1-5
16.	Насос хозяйственно-питьевого назначения	шт.	2	HYDROMULTI

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Оборудование Наименование, характеристики, сорт, артикул	Ед. изм.	Количество	Марка
				СН12-3В/BS0

Источник: АО «Чукотэнерго».

Тягодутьевое оборудование котлов

В таблице 1-17 представлено тягодутьевое оборудование, установленное на Анадырской ТЭЦ.

Таблица 1-17. Паспортная характеристика тягодутьевого оборудования на Анадырской ТЭЦ

№ п/п	Наименование оборудования	Операторское обозначение	Мощность, кВт	Напряжение, кВ	Ток, А	Обороты	Подшипник	
							1	2
цех								
1.	Дымосос	ДС-1а	225	6	50,5	750	324	2324
2.		ДС-1б	400	6	50,5	750	324	2324
3.		ДС-2а	250/125	6	33,5/23	890/716	3530	3530
4.		ДС-2б	250/125	6	33,5/23	890/716	3530	3530
5.	Дутьевой вентилятор	ДВ-1а	250/105	0,4	480/220	1000/750	324	2324
6.		ДВ-1б	250/105	0,4	480/220	1000/750	324	2324
7.		ДВ-2а	250/105	0,4	480/220	1000/750	324	2324
8.		ДВ-2б	250/105	0,4	480/220	1000/750	324	2324
9.	Дымосос рециркуляции газов-1	ДРГ-1	30	0,4	45	980	313	2313
10.	Дымосос рециркуляции газов-2	ДРГ-2	30	0,4	45	980	313	2313
Резервная дизельная								
11.	Вентилятор охлаждения генератора	ВОГ-1	7,5	0,4	16	960	н/д	н/д
12.		ВОГ-2	7,5	0,4	16	960	н/д	н/д
13.		ВОГ-3	7,5	0,4	16	960	н/д	н/д
14.		ВОГ-4	7,5	0,4	16	960	н/д	н/д

Источник: АО «Чукотэнерго».

В таблице 1-18 представлено тягодутьевое оборудование, установленное на ГМ ТЭЦ

Таблица 1-18. Паспортная характеристика тягодутьевого оборудования ГМ ТЭЦ

№ п/п	Наименование оборудования, характеристики, сорт, артикул	Ед. изм.	Количество	Марка
1.	Дутьевой вентилятор котла LOOS	шт.	4	МНН 45-78
2.	Поршневой компрессор	шт.	2	HL 103 523 YD

Источник: АО «Чукотэнерго».

Дымосос на основном оборудовании ГМ ТЭЦ не установлено, т.к. дымовые газы удаляются естественной тягой через дымовую трубу.

Система топливоподачи

Пылеприготовительная установка состоит из двух индивидуальных, замкнутых систем пылеприготовления с промежуточным бункером пыли. Каждая система пылеприготовления включает в себя шаровую барабанную мельницу типа ШБМ 287/410, мельничный вентилятор типа ВМ-17, дымосос рециркуляции инертных газов типа ДН- 11,2, скребковый питатель сырого угля типа ПС-1100/5000, центробежный сепаратор пыли типа СПЦВ-3300/1000, пылевой циклон типа ЦН-2-2360.

Перечень оборудования углеподачи Анадырской ТЭЦ представлен в таблице 1-19.

Таблица 1-19. Оборудование углеподачи и золоудаления Анадырской ТЭЦ

№ п/п	Диспетчерское наименование	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
Углеподача			
1.	Мельничный вентилятор-1А МВ-1А	ВМ-17	1986
2.	Мельничный вентилятор-1Б МВ-1Б	ВМ-17	1986
3.	Мельничный вентилятор-2А МВ-2А	ВМ-17	1987
4.	Мельничный вентилятор-2Б МВ-2Б	ВМ-17	1987
5.	Шаровая барабанная мельница 1А ШБМ-1А	ШБМБ-287/410/Ш-12	1986
6.	Шаровая барабанная мельница 1Б ШБМ-1Б	ШБМБ-287/410/Ш-12	1986
7.	Шаровая барабанная мельница 2А ШБМ-2А	ШБМБ-287/410/Ш-12	1987

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Диспетчерское наименование	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
8.	Шаровая барабанная мельница 2Б ШБМ-2Б	ШМБ-287/410/Ш-12	1987
9.	Скребокый питатель сырого угля 1А ПСУ-1А	ПС1100х5000	1986
10.	Скребокый питатель сырого угля 1Б ПСУ-1Б	ПС1100х5000	1986
11.	Скребокый питатель сырого угля 2А ПСУ-2А	ПС1100х5000	1987
12.	Скребокый питатель сырого угля 2Б ПСУ-2Б	ПС1100х5000	1987
13.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-1А	ППЛ-5У3	1986
14.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-1Б	ППЛ-5У3	1986
15.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-2А	ППЛ-5У3	1986
16.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-2Б	ППЛ-5У3	1986
17.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-3А	ППЛ-5У3	1986
18.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-3Б	ППЛ-5У3	1986
19.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-4А	ППЛ-5У3	1986
20.	Питатель пыли лопастной К/А-1 ППЛ-4Б	ППЛ-5У3	1986
21.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-1А	ППЛ-5У3	1987
22.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-1Б	ППЛ-5У3	1987
23.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-2А	ППЛ-5У3	1987
24.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-2Б	ППЛ-5У3	1987
25.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-3А	ППЛ-5У3	1987
26.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-3Б	ППЛ-5У3	1987
27.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-4А	ППЛ-5У3	1987
28.	Питатель пыли лопастной К/А-2 ППЛ-4Б	ППЛ-5У3	1987
29.	Качающийся питатель А, Б (КП-А, КП-Б)	КЛ-8-01, 185 т/ч, Эл.двиг ВР100S4, 3кВт, 380В 1430 об/мин. Редуктор Ц2У-160	1985
30.	Ленточный конвейер (ЛК-1А)	Длина 122,748и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 19,45м; Скорость ленты 0,97 м/с; угол подъема 18град; Редуктор РМ-650 Эл.двиг 4А180S4У3 22кВт 1470об/мин	1985
31.	Ленточный конвейер (ЛК-1Б)	Длина 126,948и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 19,45м; Скорость ленты 0,97 м/с; угол подъема 18град; Редуктор РМ-650 Эл.двиг 4А180S4У3 22кВт 1470об/мин	1985

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Диспетчерское наименование	Тип, марка, модель, заводской номер, дата изготовления, производитель (изготовитель)	Год ввода в эксплуатацию
32.	Ленточный конвейер (ЛК-2А)	Длина 66,468и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 22,3м; Скорость ленты 1,54 м/с; угол подъема 20град; Редуктор РМ-650 Эл.двиг 4А180S4У3 22кВт 1470об/мин	1985
33.	Ленточный конвейер (ЛК-2Б)	Длина 66,468и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 22,3м; Скорость ленты 1,54 м/с; угол подъема 20град; Редуктор РМ-650 Эл.двиг 4А180S4У3 22кВт 1470об/мин	1985
34.	Ленточный конвейер (ЛК-3А)	Длина 48,125и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 1,85м; Скорость ленты 1,3 м/с; угол подъема 9град; Моторредуктор ИМПЗ-280 11кВт 1450об/мин	1985
35.	Ленточный конвейер (ЛК-3Б)	Длина 49,125и; Ширина ленты 650мм; Высота подъема 1,85м; Скорость ленты 1,3 м/с; угол подъема 9град; Моторредуктор ИМПЗ-280 11кВт 1450об/мин	1985
36.	Узлы пересыпки УП-1А, УП-1Б, УП-2А, УП-2Б	100т/ч	1985
37.	Дробильное устройство	СМ - 170В200 кВт 210 т/ч	1985
38.	Металлоулавливающие установки МС-А/Б	ЭПМ 110В Постоянный ток 3,5кВт 900кг	1985
39.	Плужковый сбрасыватель ПС-1А, ПС-1Б, ПС-2А, ПС-2Б	Привод электрический ИМТМ-4/2,5	1985
40.	Насосы для подачи дизельного топлива АСВН-80А№1, АСВН-80А№2, АСВН-80А№3, АСВН-80А№4	Производительность 30м3/час, мощность 15 кВт, 1460об/мин.	1984
41.	Резервуар для хранения дизельного топлива РВС-200№1, РВС-200№2	высота – 5980 мм. диа-метр – 6630 емкость – 200 м3	1985
Золоудаление			
42.	Золошлакопровод	Ф219х6	н/д
43.	Золошлакопровод	Ф159х5	н/д

Источник: АО «Чукотэнерго».

Газоснабжение газомоторной теплоэлектроцентрали осуществляется природным газом с низшей теплотворной способностью $Q_{рн} = 7600-7900$ ккал/нм³.

Источник газоснабжения - внеплощадочный газопровод высокого давления $P \leq 0,6$ Мпа.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Для подачи газа на ГМ ТЭЦ запроектирован газорегуляторный пункт (ГРП), в котором снижается давление газа с $P \leq 0,6$ МПа до $P \leq 0,35$ МПа (3,5 бар).

В ГРП устанавливается следующее оборудование:

- 2 газовых фильтра HFA-5 dy200, Pp=6 бар (один рабочий, второй резервный);
- 2 измерительных комплекса для коммерческого учета расхода газа по ГМ ТЭЦ со счетчиками TZ G 1600 dy200 с коррекцией по температуре и давлению (один счетчик рабочий, второй резервный).
- 3 линии редуцирования с регулятором давления NORVAL TN 375 IR dy100 (2 линии рабочие, 1 линия резервная). Пропускная способность 2-х линий обеспечивает расчетный максимальный расход газа (13650 нм³/час).

В газорегуляторном зале ГРП устанавливается датчик контроля загазованности на метан. Датчик контроля загазованности настроен на 10% от НКПР. Звуковая и световая сигнализация, которая включается при достижении загазованности помещения свыше 10% от НКПРП, устанавливается снаружи, на входе в ГРП и дублируется на центральном диспетчерском пункте.

Для подачи газа от ГРП до основного здания ГМ ТЭЦ запроектирован надземный газопровод высокого давления $P=0,35$ МПа Д 273x7 с установкой отключающей задвижки с ручным управлением на вводе.

Для обеспечения топливоснабжения газомоторной теплоэлектроцентрали резервным топливом, на случай аварии в системе газоснабжения предусмотрено строительство склада резервного дизельного топлива.

Склад дизельного топлива включает в себя следующие технологические сооружения:

- резервуарный парк 2 x 700м³;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- площадка слива топлива из автоцистерн;
- насосная станция перекачки топлива;
- емкость аварийного слива топлива из расходного резервуара ДЭС.
- Насосная станция перекачки топлива (соор. по ГП №3) предназначена для:
- перекачки сливаемого из автоцистерн топлива в резервуары хранения;
- Перекачки топлива из резервуара в резервуар (при аварийной ситуации);
- подачи топлива в расходную емкость ДЭС;
- подачи топлива к топливной системе котлов.

Все технологические операции по перекачке топлива в насосной станции производится при помощи насосов марки НМШФ8-25-6,3/4Б-13.

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

По состоянию на конец 2015 года установленная электрическая мощность АО «Чукотэнерго» в городском округе Анадырь составляла 84,65 МВт и тепловая 213,44 Гкал/ч, в том числе:

- установленная электрическая мощность Анадырской ТЭЦ – 56 МВт, тепловая мощность – 140 Гкал/ч;
- установленная электрическая мощность Газомоторной ТЭЦ – 28,65 МВт, тепловая мощность – 73,44 Гкал/ч.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

В соответствии с предоставленными данными для оборудования, установленного на Анадырской ТЭЦ, специализированной организацией ООО «ЭнергоРемонт» проводились режимно-наладочных испытания, с составлением режимных карт. Испытания проводились для основного

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. оборудования при работе на основном топливе (бурый уголь). В таблицах 1-20 и 1-21 приведены сведения по оборудованию с данными режимных карт.

Таблица 1-20. Данные по котлу БКЗ-160-100 Ст.1 в Анадырской ТЭЦ (топливо – бурый уголь)

Режимная карта пылесистемы котла БКЗ-160-100 Ст.1;2
Анадырской ТЭЦ при работе на номинальных параметрах

№ п/п	Наименование	Обозначение	Паропроизводительность (действительный расход пара), т/ч				
			80	100	120	140	160
1.	Давление в барабане, Мпа(кг/см ²)	P _б	10,21(102,1)	10,34(103,4)	10,45(104,5)	10,57(105,7)	10,69(106,9)
2.	Давление перегретого пара, Мпа(кг/см ²)	P _{пв}	10(100)				
3.	Температура перегретого пара, °С	t _{пв}	520-540				
4.	Температура питательной воды, °С	t _{пв}	190-215				
5.	Разряжение газов на выходе из топки, Па(кг/см ²)	S _т	20-30(2-3)				
6.	Содержание кислорода за пароперегревателем%	O ₂ ^{2пл}	6.5	5.9	5.2	4.5	3.8
7.	Фракционный состав пыли из-под циклона %	R ₃₀	28-32				
8.	Суммарный расход холодного воздуха через дутьевые вентиляторы 10 ³ м ³ /ч	ΣV _{дв}	87,1-89,4	104,4-106	119,1-120,8	132,0-133,9	144,3-146,3
9.	Температура холодного воздуха, °С	t _{хв}	30				
10.	Температура воздуха перед воздухоподогревателем, °С	t _{вп}	50				
11.	Температура уходящих газов за дымососом приведённая, °С	T _{ух} ^{пр}	162	151	152	152	148
12.	Количество работающих дутьевых вентиляторов	П _{дв}	2				
13.	Скорость работы дутьевых вентиляторов	W _{дв}	1ск	1ск	1ск	2ск	2ск
14.	Количество работающих мельниц, шт	П _{зм}	1	1	1-2	1-2	1-2
15.	Количество работающих мельничных вентиляторов	П _{мв}	2				
16.	Количество работающих дымососов, шт	П _д	2				
17.	Приведённая потеря тепла с уходящими газами, %	q _{п2} ^{пр}	8.2	7.75	7.3	6.83	6.37
18.	Потеря тепла с мехнедожогом, %	q _д	0.064	0.064	0.068	0.074	0.097
19.	Приведённый КПД котла "брутто", %	η _{кпр} ^{бр}	90.2	91.25	91.9	92.35	92.8
20.	Условная потеря тепла на пылеприготовление, %	q _{пы}	0.33	0.28	0.23	0.21	0.24
21.	Условная потеря тепла на тягу и дутьё, %	q _{тд}	0.43	0.38	0.35	0.33	0.31
22.	КПД котла " нетто ", %	η _н ^н	88.15	89.65	90.45	91.03	91.54
23.	Удельный расход электроэнергии на пылеприготовление, кВт*ч/т.топл.	Э _т	37	32	26,7-50	23-46,5	41
24.	Удельный расход электроэнергии на тягу и дутьё, кВт*ч/т пара	Э _{тд}	7.4	6.3	5.7	5.3	5.1
25.	Давление первичного воздуха перед пылепитателями кПа (кг/см ²)	На работающие горелки	P _{пер^{раб}} ← 1,0-1,6(100-160) →				
		На неработающие горелки	P _{пер^{нераб}} ← 0,2-0,6(20-60) →				
26.	Степень открытия шиберов первичного воздуха, %	На работающие горелки	УП ← 60-100 →				
		На неработающие горелки	УП ← 20-60 →				
27.	Давление вторичного воздуха перед горелками Па, кг/см ²	На работающие горелки	30-50	50-110	80-140	120-190	160-210
		На неработающие горелки	P _{втор^{нераб}} ← 8-16 →	10-25	15-35	30-50	40-70
28.	Минимальное количество работающих пылепитателей, шт	П _{лп}	4	4	4	5	6
29.	Сопrotивление воздухоподогревателя, Па (кг/см ²)	ΔP _{вп}	130(13)	270(27)	400(40)	570(57)	750(75)

Источник: ООО «ЭнергоРемонт».

**Таблица 1-21. Данные по котлу БКЗ-160-100 Ст.2 в Анадьрьской ТЭЦ
(топливо – бурый уголь)**

Режимная карта пылесистемы котла БКЗ-160-100 Ст.1;2
Анадьрьской ТЭЦ при работе на пониженных параметрах

№ п/п	Наименование	Обозначение	Паропроизводительность (действительный расход пара), т/ч					
			80	100	120	140	160	
1.	Давление в барабане, Мпа(кг/см ²)	P _б	7,7(77,0)	7,75(77,5)	7,81(78,1)	7,89(78,9)	8,0(80,0)	
2.	Давление перегретого пара, Мпа(кг/см ²)	P _{пв}	← 7,0(70) →					
3.	Температура перегретого пара, °С	t _{пв}	← 490-510 →					
4.	Температура питательной воды, °С	t _{пв}	← 182-194 →					
5.	Разряжение газов на выходе из топки, Па(кг/см ²)	S _г	← 20-30(2-3) →					
6.	Содержание кислорода за пароперегревателем%	O ₂ ^{зпп}	6.4	6	5.2	4.8	3.4	
7.	Фракционный состав пыли из-под циклона %	R _{цп}	← 25-29 →					
8.	Суммарный расход холодного воздуха через дутьевые вентиляторы 10 ³ нм ³ /ч	ΣV _{дв}	73-83	88-100	102-116	114-130	130-149	
9.	Температура холодного воздуха, °С	t _{хв}	← 30 →					
10.	Температура воздуха перед воздухоподогревателем, °С	t _{вп}	← 50 →					
11.	Температура уходящих газов за дымососом приведённая, °С	T _{гх} ^{пр}	147	140	136	134	131	
12.	Количество работающих дутьевых вентиляторов	n _{дв}	← 2 →					
13.	Скорость работы дутьевых вентиляторов	W _{дв}	1ск	1ск	1ск	1ск	1ск	
14.	Количество работающих мельниц, шт	n _{мше}	1	1	1-2	1-2	1-2	
15.	Количество работающих мельничных вентиляторов	n _{мв}	← 2 →					
16.	Количество работающих дымососов, шт	n _д	← 2 →					
17.	Приведённая потеря тепла с уходящими газами, %	q _г ^{пр}	8.2	7.2	6.65	6.3	6.0	
18.	Потеря тепла с мехнедожогом, %	q _а	0.135	0.085	0.07	0.09	0.13	
19.	Приведённый КПД котла "брутто", %	η _{бр} ^{пр}	90.3	91.5	92.5	93	93.3	
20.	Условная потеря тепла на пылеприготовление, %	q _{пв}	4	3.2	2.6	2.7	3.5	
21.	Условная потеря тепла на тягу и дутьё, %	q _{тд}	4.6	3.75	3.25	3.1	3.1	
22.	КПД котла "нетто", %	η _н ^н	88.15	89.65	90.45	91.03	91.54	
23.	Удельный расход электроэнергии на пылеприготовление, кВт*ч/т.топл.	Э _п	37	32	26,7-50	23-46,5	41	
24.	Удельный расход электроэнергии на тягу и дутьё, кВт*ч/т пара	Э _{тд}	7.4 8.5	6.3 6.7	5.7 5.6	5.3 5.3	5.1 5.2	
25.	Давление первичного воздуха перед пылепитателями кПа (кг/см ²)	На работающие горелки	P _{пв} ^{работ}	← 1,0-1,6(100-160) →				
		На неработающие горелки	P _{пв} ^{неработ}	← 0,3-0,6(20-60) →				
26.	Степень открытия шиберов первичного воздуха, %	На работающие горелки	УП	← 50-100 →				
		На неработающие горелки	УП	← 20-60 →				
27.	Давление вторичного воздуха перед горелками Па, кг/см ²	На работающие горелки	P _{пв} ^{работ}	30-50	50-110	80-140	120-190	160-210
		На неработающие горелки	P _{пв} ^{неработ}	8-16	10-25	15-35	30-50	40-70
28.	Минимальное количество работающих пылепитателей, шт	П _{пв}	4	4	4	5	6	
29.	Сопrotивление воздухоподогревателя, Па (кг/см ²)	дP _{пв}	130(13)	270(27)	400(40)	570(57)	750(75)	

Источник: ООО «ЭнергоРемонт».

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

В соответствии с предоставленными данными для оборудования, установленного на газомоторной ТЭЦ, специализированной организацией ООО «Теплоэнергосервис ДКМ» проводились режимно-наладочных испытания, с составлением режимных карт. Испытания проводились для основного оборудования при работе на основном топливе (природный газ). В таблицах 1-22–1-26 приведены сведения по оборудованию ГМ ТЭЦ г. Анадырь в соответствии с данными режимных карт.

Таблица 1-22. Данные по котлу UT-H-WT-14500 №1 в ГМ ТЭЦ (топливо – природный газ)

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			3.26	5	7	9	11	12.18
Исходные данные								
1 Расход сетевой воды (по расходомеру)	G _{св}	м ³ /ч	178	212	239	254		
2 Расход сетевой воды (по обратн.балансу)	G' _{св}	м ³ /ч	140	175	202	218		
3 Давление воды за котлом	P'' _{св}	Мпа	0.6					
4 Клапан на линии рециркуляции котла	-	УП	65	60	53	50		
5 Температура воды до котла (за НСВ II ст.)	t' _{св}	°С	56...57					
6 Температура воды перед котлом	t' _{св.к}	°С	70			72	74,5	76,5
7 Температура воды на выходе из котла	t'' _{св}	°С	80,5	86	92,5	99,5	109	115
8 Температура холодного воздуха	t _{хв}	°С	22...24					
9 Температура природного газа	t _г	°С	- 3...- 4					
10 Давление газа за регулятором давления	P'' _{г.за р.д}	mbar	165...160					
11 Содержание кислорода в уход. газах	O ₂	%	1,1...1,4					
Контрольные величины								
12 Расход газа по счетчику	V _г	м ³ /ч	88	135	190	245	300	332
13 Давление воздуха перед горелкой	P'' _{в.гор.}	кгс/м ²	86	162	270	385	513	583
14 Коэффициент избытка воздуха за котлом	a' _к	-	1,05...1,06					
15 Температура уходящих газов	t _{ух}	°С	61	66.5	72.3	78	84	88
16 К.П.Д. котла "брутто», %	η _к ^{бр}	%	97.2	97	96.8	96.5	96.3	96.1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Источник: ООО «Теплоэнергосервис ДКМ».

Таблица 1-23. Данные по котлу UT-H-WT-14500 №2 в ГМ ТЭЦ (топливо – природный газ)

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			3.52	5	7	9	11	11.83
Исходные данные								
1 Расход сетевой воды (по расходомеру)	G _{св}	м ³ /ч	190	218	247	250		
2 Расход сетевой воды (по обратн.балансу)	G' _{св}	м ³ /ч	156	183	212	215		
3 Давление воды за котлом	P'' _{св}	Мпа	0.6					
4 Клапан на линии рециркуляции котла	-	УП	61	58	53	50		
5 Температура воды до котла (за НСВ II ст.)	t' _{св}	°С	58...59					
6 Температура воды перед котлом	t' _{св.к}	°С	70		73	77	78	
7 Температура воды на выходе из котла	t'' _{св}	°С	81,5	86,5	94	102	112.5	116
8 Температура холодного воздуха	t _{хв}	°С	24...25					
9 Температура природного газа	t _г	°С	- 3...- 4					
10 Давление газа за регулятором давления	P'' _{г.за р.д}	mbar	168...165					
11 Содержание кислорода в угод. газах	O ₂	%	1,1...1,4					
Контрольные величины								
12 Расход газа по счетчику	V _г	м ³ /ч	94.5	132	190	245	300	321
13 Давление воздуха перед горелкой	P'' _{в.гор.}	кгс/м ²	70	150	288	420	610	700
14 Коэффициент избытка воздуха за котлом	□' _к	□	1,05...1,06					
15 Температура уходящих газов	t _{yx}	°С	63.5	68	74	80	86	89
16 К.П.Д. котла "брутто", %	□ _к ^{бр}	□	97.1	96,8	96.6	96.4	96.1	96

Источник: ООО «Теплоэнергосервис ДКМ».

Таблица 1-24. Данные по котлу UT-H-WT-14500 №3 в ГМ ТЭЦ (топливо – природный газ)

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			2.31	4	6	8	10	11.76
Исходные данные								
1 Расход сетевой воды (по расходомеру)	G _{св}	м ³ /ч	168	215	249	256		
2 Расход сетевой воды (по обратн.балансу)	G' _{св}	м ³ /ч	128	175	209	215		

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			2.31	4	6	8	10	11.76
3 Давление воды за котлом	P"св	МПа	6					
4 Клапан на линии рециркуляции котла	-	УП	70	59	50	48		
5 Температура воды до котла (за НСВ II ст.)	t'св	°С	58...59					
6 Температура воды перед котлом	t'св.к	°С	70			73	76	80
7 Температура воды на выходе из котла	t"св	°С	77	82	88	97	108	116
8 Температура холодного воздуха	txв	°С	24...25					
9 Температура природного газа	t г	°С	- 3...- 4					
10 Давление газа за регулятором давления	P"г.за р.д	mbar	165...160					
11 Содержание кислорода в угод. газах	O ₂	%	1,4...1,6					
Контрольные величины								
12 Расход газа по счетчику	V _г	м ³ /ч	62.5	104	182	208	285	321
13 Давление воздуха перед горелкой	P"в.гор.	кгс/м ²	30	108	210	310	423	590
14 Коэффициент избытка воздуха за котлом	□' _к	□	1,06...1,07					
15 Температура уходящих газов	tyх	°С	64	68	73	78	82	86
16 К.П.Д. котла "брутто», %	□ _к ^{бр}	□	97	96,9	96.7	96.5	96.3	96.1

Источник: ООО «Теплоэнергосервис ДКМ».

Таблица 1-25. Данные по котлу УТ-Н-УТ-14500 №4 в ГМ ТЭЦ (топливо – природный газ)

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			3.38	4	6	8	10	11.55
Исходные данные								
1 Расход сетевой воды (по расходомеру)	G _{св}	м ³ /ч	190	205	240	250		
2 Расход сетевой воды (по обратн. балансу)	G'св	м ³ /ч	156	170	205	215		
3 Давление воды за котлом	P"св	МПа	0.6					
4 Клапан на линии рециркуляции котла	-	УП	61	58	50	48		
5 Температура воды до котла (за НСВ II ст.)	t'св	°С	58...59					
6 Температура воды перед котлом	t'св.к	°С	70			71	75	77
7 Температура воды на выходе из котла	t"св	°С	80,5	82,5	88.5	96	105.5	113
8 Температура холодного воздуха	txв	°С	24...25					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование показателя	Обозн.	Ед. изм.	Тепловая нагрузка котла, Гкал/ч					
			3.38	4	6	8	10	11.55
9 Температура природного газа	t _г	°С	- 4...- 5					
10 Давление газа за регулятором давления	P ^{г.за} _{р.д}	mbar	150...145					
11 Содержание кислорода в уход. газах	O ₂	%	1,4...1,6					
Контрольные величины								
12 Расход газа по счетчику	V _г	м ³ /ч	91	110	160	220	270	314
13 Давление воздуха перед горелкой	P ^{в.гор.}	кгс/м ²	108	150	275	415	600	786
14 Коэффициент избытка воздуха за котлом	α _к	□	1,05...1,06					
15 Температура уходящих газов	t _{ух}	°С	64	67	71	76	82	86
16 К.П.Д. котла "брутто", %	η _к ^{бр}	□	97.1	97	96.75	96.5	96.25	96.1

Источник: ООО «Теплоэнергосервис ДКМ».

Таблица 1-26. Данные по котлу-утилизатору

Наименование показателя	Обозн.	Разм.	котел-утилизатор машин					
			1,0	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
Теплопроизводительность	Q _к ^{бр}	Гкал/ч	1,0	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
Коэффициент избытка воздуха в уходящих газах	α _{ух.}		2,120	2,175	2,220	2,260	2,285	2,290
Коэффициент К	К		3,530	3,530	3,530	3,530	3,530	3,530
Коэффициент С	С		0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
Коэффициент b	ь		0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
Температура уходящих газов	t _{ух.}	°С	100	112	120	129	136	150
Температура холодного воздуха	t _{хв}	°С	16	16	16	16	16	16
Потеря тепла в окружающую среду	q ₅	%	1,380	1,062	0,920	0,812	0,726	0,600
Потеря тепла с уходящими газами	q ₂	%	6,847	8,008	8,841	9,767	10,481	11,737
КПД котла брутто	η ^{бр}	%	91,773	90,930	90,239	89,421	88,792	87,663
Температура сетевой воды на входе в котел	t _{вх св}	°С	75	75	75	75	75	75
Температура сетевой воды на выходе из котла	t _{вых св}	°С	87,0482	90,6627	93,072	95,482	97,8916	102,711
Расход сетевой воды	G _{св}	т/ч	83	83	83	83	83	83

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
 Источник: ООО «Теплоэнергосервис ДКМ».

По данным режимных карт ОП Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ снижения параметров располагаемой мощности на источниках не наблюдается. Также на котлоагрегатах ограничения подачи тепловой мощности не вводилось.

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

Расход теплоты на собственные и хозяйственные нужды источников определяется, исходя из потребностей каждого конкретного теплоисточника, как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на растопку котлов;
- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев жидкого топлива в цистернах, хранилищах, расходных емкостях;
- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочее.

В таблице 1-27. представлены суммарные данные по АТЭЦ и ГМ ТЭЦ по потерям тепла и электроэнергии на собственные нужды.

Таблица 1-27. Значения расходов электроэнергии и тепловой энергии на собственные нужды Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ

Показатели	Ед. изм.	Параметры	в т.ч.:	
			АТЭЦ	ГМТЭЦ
Выработка э/энергии	тыс.кВт-ч	БП 2015	61299	61007
		2015	67968	52452
		%	110,9	86,0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Показатели	Ед. изм.	Параметры	в т.ч.:	
			АТЭЦ	ГМТЭЦ
		2014	64002	54146
		%	106,2	96,9
СН на выработку э/энергии в %	%	БП 2015	24,9	3,4
		2015	24,6	2,2
		2014	26,4	3,2
СН на выработку т/энергии в %	%	БП 2015	9,3	4,2
		2015	8,2	4,3
		2014	8,4	4,1
СН на выработку тыс.кВт-ч/Гкал	тыс.кВт-ч/Гкал	план	39,2	27,2
		2015	40,8	22,7
		%	104,3	83,2
		2014	42,7	24,5
		%	95,7	92,3
Отпуск э/э с шин	тыс.кВт-ч	план	40325	56388
		2015	45725	49035
		%	113,4	87,0
		2014	41692	50179
		%	109,7	97,7
Отпуск в сеть	тыс.кВт-ч	план	40325	56388
		2015	45725	49035
		%	113,4	87,0
		2014	41692	50179
		%	109,7	97,7
Потери э/э в сети	тыс.кВт-ч	план	6858	4208
		2015	9202	2707
		%	134,2	64,3
		2014	6394	3196
		%	143,9	84,7
Хозяйственные нужды (э/э)	тыс.кВт-ч	план	556	434
		2015	550	1402
		%	98,9	323,0
		2014	566	358
		%	97,2	391,6
Полезный отпуск э/э	тыс.кВт-ч	план	32911	51746
		2015	35973	44926
		%	109,3	86,8
		2014	34732	46625
		%	103,6	96,4
Отпуск т/э с коллекторов	Гкал	план	145720	94587
		2015	136012	100449
		%	93,3	106,2
		2014	126613	89991
		%	107,4	111,6
Хозяйственные нужды (т/э)	Гкал	план	17634	1973
		2015	17999	1724
		%	102	87
		2014	14344	2500

Схема теплоснабжения городского округа Анадьрь на период с 2016 по 2030 гг.

Показатели	Ед. изм.	Параметры	в т.ч.:	
			АТЭЦ	ГМТЭЦ
		%	125,5	69,0
Полезный отпуск тепла собств. потреб.	Гкал	план	128086	92614
		2015	118013	98725
		%	92,1	106,6
		2014	112269	87491
		%	105,1	112,8
Уд. расход у. топлива на э/э	г/кВт-ч	план	476,80	213,01
		2015	474,7	218,7
		%	99,6	102,7
		2014	480,09	214,33
		%	98,9	102,0
Уд. расход у. топлива на т/э	кг/Гкал	план	176,89	166,44
		2015	186,1	160,4
		%	105,2	96,4
		2014	183,28	158,90
		%	101,6	100,9
Калорийность угля	ккал/кг	2015	4213	
		2014	4283	
		%	98,4	
Калорийность газа	ккал/нм ³	2015		7909
		2014		7884
		%		100,3
СН на ээ	тыс.кВтч	план	15268	2044
		2015	16689	1141
		%	109,3	55,8
		2014	16909	1759
		%	98,7	64,9
СН на тэ	тыс.кВтч	план	5706	2575
		2015	5554	2276
		%	97,3	88,4
		2014	5401	2208
		%	102,8	103,1
Потери на ээ	%	план	17,0	7,5
		2015	20,1	5,5
		%	118,3	74,0
		2014	15,3	6,4
		%	131,2	86,7
Расход условного топлива на электроэнергию	тут	план	19227	12011
		2015	21706	10723
		2014	20016	10755
Расход условного топлива на теплоэнергию	тут	план	25776	15743
		2015	25317	16112
		2014	23205	14300
ИТОГО СН	тыс.кВтч	план	20974	4619
		2015	22243	3417
		%	106,1	74,0
		2014	22310	3967

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Показатели	Ед. изм.	Параметры	в т.ч.:	
			АТЭЦ	ГМТЭЦ
		%	99,7	86,1
Установленная мощность	Гкал/ч	2015	140	73,44
Располагаемая мощность	Гкал/ч	2015	140	73,44
Установленная мощность нетто	Гкал/ч	2015	121,47	72,18

Источник: АО «Чукотэнерго».

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

Нормативный срок службы турбин Анадырской ТЭЦ регламентирован письмом АО «Калужский турбинный завод» от 20.01.2014г.№ 31-28/55 и принимается на уровне 30 лет.

Продление паркового ресурса планируется провести в 2016 – турбоагрегата ст. №1, 2017 г - турбоагрегата ст. №2.

Параметры ввода теплофикационного оборудования, а также дата продления ресурса приведены в таблице 1.28.

Таблица 1-28. Параметры паркового ресурса теплофикационного оборудования Анадырской ТЭЦ

Наименование оборудования, тип	Тип котлоагрегата/ турбины	Станционный номер	Год ввода	Нормативный срок службы, лет/час	Фактический отработано лет/час на 01.01.2016 г.	Дата технического освидетельствования	Дата достижения срока безопасной эксплуатации
Котлоагрегат, Барнаульский КТЗ	БКЗ-160-100	Ст.№1	1986	200 000	107 656	-	2034
Котлоагрегат, Барнаульский КТЗ	БКЗ-160-100	Ст.№2	1987	200 000	113 893	-	2034
Паровая турбина	ПТ 25-90/10м	Ст.№1	1986	30	30	-	2016
Паровая турбина	ПТ 25-90/10м	Ст.№2	1987	30	29	-	2017

Источник: АО «Чукотэнерго».

Данные по парковому ресурсу газомоторной ТЭЦ представлны в таблице 1-29.

Таблица 1-29. - Параметры паркового ресурса ГМ ТЭЦ

Наименование оборудования	Наработка, часов	Ресурс до полного капремонта*, часов	Год введения в работу	Год достижения паркового моторесурса
ГГУ-1	37 634	100 000	окт. 2005г	2031
ГГУ-2	34 269			2032
ГГУ-3	37 634			2031
ГГУ-4	35 510			2032
ГГУ-5	37 917			2031
ДГУ-7	114	40 000	окт. 2005г	***
ДГУ-8	121			
ВК-1	17 613	20 лет**	окт. 2005г	2025
ВК-2	17 326			
ВК-3	17 097			
ВК-4	16 562			

Источник: АО «Чукотэнерго».

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

В системе теплоснабжения г. Анадырь присутствуют теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Схема выдачи тепловой мощности Анадырской ТЭЦ

Тепловая энергия в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения отпускается по одному основному выводу, а также на собственные хозяйственные нужды.

Схема присоединения абонентов по ГВС закрытая. Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии в сетевой воде 135 – 75 ° С. Подогрев сетевой воды для отопления и горячего водоснабжения потребителей осуществляется в основных и пиковых бойлерах электростанции.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

АТЭЦ - станция с поперечной связью, изолирована. Работает, как правило, в режиме минимальной электрической нагрузки.

Для резервирования теплофикационного и производственного отбора турбины ПТ- 25-90-10М установлены РОУ-100/1, 2 (производительностью 30 т/ч) и БРОУ-100/10 (производительностью 110 т/ч).

Схема выдачи тепловой мощности Газомоторной ТЭЦ

Тепловая энергия в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения отпускается по одному основному выводу, а также на собственные хозяйственные нужды.

Схема присоединения абонентов по ГВС закрытая.

Производимая тепловая энергия в виде горячей воды (сетевой) подается в систему централизованного теплоснабжения потребителей по температурному графику 135/75 оС при качественном регулировании.

Тепловая схема ТЭС построена по когенерационному циклу, обеспечивающему температурный график теплосети 135-75°С. Схема теплоснабжения принята закрытая двухтрубная. Обратная сетевая вода из теплосети с температурой 70°С и давлением 0,13 МПа поступает на первичный подогрев в теплообменники контура охлаждения энергетических модулей 3616 «Катерпиллар», где нагревается до 84°С. Далее сетевая вода догревается до 110°С в котлах-утилизаторах выхлопными газами двигателей. Для догрева сетевой воды до 135°С, тепловой схемой предусмотрены пиковые водогрейные котлы производства компании LOOS UNIMAT 8403 10 9000 типа UT-N 14500 x 10 bar (150°С / 110°С). Котлы – утилизаторы и водогрейные котлы включены по сетевой воде на единые коллекторы, на которых предусматриваются линии регулирования и байпасные линии для организации обеспечения суточного и годового графика теплопотребления и организации ремонтов оборудования. Для подачи обратной сетевой воды на теплообменники и выдачи прямой сетевой воды в подающие тепломагистрали установлены две группы сетевых насосов.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Системы теплоснабжения г. Анадырь проектировались на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Проектный температурный график по зонам теплоснабжения от Анадырских ТЭЦ и ГМ ТЭЦ 135/75 °С был выбран во время развития систем централизованного теплоснабжения города в 80-х годах прошлого века. Схема присоединения потребителей к источнику – независимая. Температурный график работы источников приведен на рисунке 1-6.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Режим работы Анадырской ТЭЦ и газомоторной ТЭЦ является сезонным. В зимний период в работе находится Анадырская ТЭЦ, в период с июня по середину сентября горячая вода подается ГМ ТЭЦ на нужды ГВС города, а также выработку электроэнергии.

В межотопительный период на Анадырской ТЭЦ производится текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования.

Среднегодовая нагрузка основного оборудования поквартально по ГМ ТЭЦ приведена на рисунке 1-7.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Данные температурного графика 135-75 °С,
с минимальной температурой 80 °С
(для тепловых сетей 1-го контура от АТЭЦ)

Температура наружного воз- духа, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопро- воде (°С), при скорости ветра , м/с				Температура воды в обратном трубопроводе ,°С
	0-5	5-15	15-25	25-35	
tn	0-5	5-15	15-25	25-35	t2
10	80	80	80	80	51
9	80	80	80	80	51
8	80	80	80	80	51
7	80	80	80	80	51
6	80	80	80	80	51
5	80	80	80	80	51
4	80	80	80	80	51
3	80	80	80	80	51
2	80	80	80	80	51
1	80	80	80	80	51
0	80	80	80	80	51
-1	80	80	80	80	51
-2	80	80	80	80	51
-3	80	80	80	80	51
-4	80	80	80	80	51
-5	80	80	80	80	51
-6	80	80	80	80	51
-7	80	80	80	81	51
-8	80	80	81	83	51
-9	80	81	83	85	51
-10	81	83	85	87	52
-11	83	85	87	89	53
-12	85	87	89	91	53
-13	87	89	91	93	54
-14	88	91	93	95	55
-15	90	92	95	97	56
-16	92	94	97	99	57
-17	94	96	99	101	57
-18	96	98	100	103	58
-19	97	100	102	105	59
-20	99	102	104	107	60
-21	101	103	106	109	60
-22	103	105	108	111	61
-23	104	107	110	113	62
-24	106	109	112	115	63
-25	108	111	114	117	63
-26	109	112	115	119	64
-27	111	114	117	120	65
-28	113	116	119	122	66
-29	115	118	121	124	66
-30	116	120	123	126	67
-31	118	121	125	128	68
-32	120	123	127	130	69
-33	121	125	128	132	69
-34	123	127	130	134	70
-35	125	128	132	135	71
-36	127	130	134	135	71
-37	128	132	135	135	72
-38	130	134	135	135	73
-39	132	135	135	135	74
-40	133	135	135	135	74
-41	135	135	135	135	75

«Энергоснабжающая организация»



Ткаченко

«Потребитель»



Ю.О.Живетин

Рисунок 1-6. Температурный график Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ

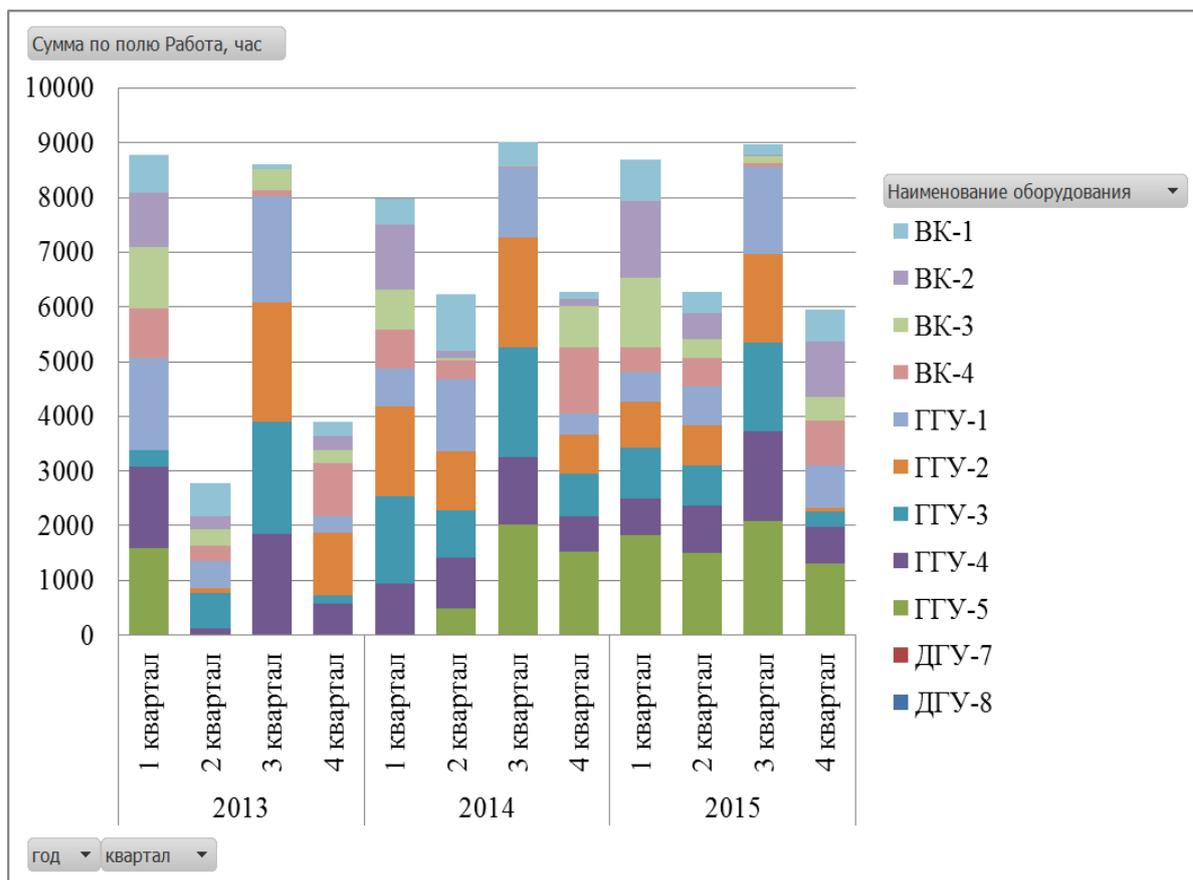


Рисунок 1-7. Среднегодовая загрузка оборудования на ГМ ТЭЦ

Анализ графика показывает, что наибольшая нагрузка основного оборудования ГМ ТЭЦ приходится на 1 и 3 кварталы. Это связано с покрытием максимальных тепловых и электрических пиков 1 квартала при совместной работе с Анадырской ТЭЦ, а также в период планово-предупредительных ремонтов на Анадырской ТЭЦ в 3-м квартале.

1.2.9. Способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Узлы учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых источником теплоты – Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ, приведены в таблице 1-30.

Таблица 1-30. Сведения о приборах, установленных на Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер
Анадырская ТЭЦ		
Узел учета тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов Анадырской ТЭЦ		
1.1.	Теплосчетчик в составе: тепловычислитель СПТ	15418

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер
	961.1	
1.2.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3201
1.3.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	08316920
1.4.	Датчик температуры теплоносителя КПТР-01	2475
1.5.	Преобразователь рег., показ. Ш932.9А «Сенсорика»	08090027
1.6.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3200
1.7.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	08213933
1.8.	Датчик температуры теплоносителя КПТР-01	2475А
1.9.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3903
1.10.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	08316933
1.11.	Датчик температуры КПТР-01	3571
1.12.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3904
1.13.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	08316927
1.14.	Датчик температуры КПТР-01	3571А
Газомоторная ТЭЦ		
2.1.	Тепловычислитель СПТ 961.2	18539
2.2.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3112
2.3.	Датчик температуры КПТР-01 -1 ООП	10976
2.4.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309382
2.5.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3114
2.6.	Датчик температуры КПТР-01-100П	10976А
2.7.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309738
2.8.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3111
2.9.	Датчик температуры КПТР-01 -1 ООП	10895
2.10.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309381
2.11.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3113
2.12.	Датчик температуры КПТР-01-1 ООП	10895А
2.13.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309793

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер
2.14.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3204
2.15.	Датчик температуры КПТР-01-100П	10782
2.16.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309794
2.17.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3205
2.18.	Датчик температуры КПТР-01 -1 ООП	10768
2.19.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309383
2.20.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3206
2.21.	Датчик температуры КПТР-01 -1 ООП	4644
2.22.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309376
2.23.	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой US800	3207
2.24.	Датчик температуры КПТР-01 -1 ООП	4649
2.25.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309792
2.26.	Датчик температуры КПТР-01-100П	12690
2.27.	Датчик давления МИДА-ДИ-13П-01	10309524

Источник: АО «Чукотэнерго».

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

По сведениям, предоставленным по ОП Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ отказов, а, следовательно, и восстановлений оборудования источников тепловой энергии за последние 3 года не зафиксировано.

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

По представленным ОП Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ сведениям, предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников теплоснабжения в течение рассматриваемого срока – не выдавались.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Тепловые сети первого контура закольцованы между источниками тепловой энергии от ГМ ТЭЦ по верхней нитке (Б) к УТ-10, далее к УТ-3 и по нижней ветке (А) к УТ-14, далее к УТ-1, к УТ-2 и к УТ-3 (кольцо), а от

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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 в г.Анадырь обслуживает Муниципальное предприятие «Городское коммунальное хозяйство» (далее МП ГКХ) на основании договора хозяйственного ведения №01/х от 26.12.2011г. Собственником тепловых сетей является Администрация г.Анадырь.

Суммарная протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в городе составляет 42,731 км.

Схема водяных тепловых сетей от каждой из ТЭЦ до ЦТП двухтрубная, от ЦТП до потребителей четырехтрубная. По теплоснабжающей организации применяется совместная прокладка трубопроводов теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения и водоотведения, обусловленная особыми климатическими условиями. На поселок Тавайваам теплоноситель на нужды системы ГВС не поступает, а идет только на нужды отопления. Прокладка трубопроводов в основной своей массе применяется по наружной прокладке. Трубопроводы проложены в минераловатной изоляции марки 75, преимущественно на низких опорах с переходами на высокие в местах прохода через дорогу.

В системе теплоснабжения г. Анадырь функционирует 11 ЦТП с качественным способом регулирования, из них №1, 2, 3, 5, 6, 7, 11 работают на нужды ГВС, остальные только на отопление:

ЦТП - 1

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 219x7,0 мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 35,0 м вод.ст.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 55,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	11,966	199,433
Горячее водоснабжение	2,290	38,167
Всего:	14,256	237,600

ЦТП - 2

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 219x7,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 41,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 53,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	11,579	192,983
Горячее водоснабжение	1,95	32,5
Всего:	13,529	225,483

ЦТП – 3

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 219x7,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 25,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 40,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	5,312	88,533
Горячее водоснабжение	0,788	13,133
Всего:	6,100	101,667

ЦТП - 4

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 159x4,5мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 48,0 м вод.ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	2,405	40,083
Всего	2,405	40,083

ЦТП - 5

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 219x7,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 35,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 55,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	4,771	79,517
Горячее водоснабжение	1,21	20,167
Всего	5,981	99,683

ЦТП - 6

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Диаметр теплового ввода Ø 219x7,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 35,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 55,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	7,133	118,883
Горячее водоснабжение	1,000	16,667
Всего	8,133	135,550

ЦТП – 7

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø219x7,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 55,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 75,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	8,184	136,400
Горячее водоснабжение	2,085	34,750

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Всего	10,269	171,150

ЦТП – 8

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø114x4,0мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 40,0 м вод.ст.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	2,000	33,333
Всего	2,000	33,333

ЦТП – 9

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 89x3,5мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 40,0 м вод.ст.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°C-75°C; б) вторичный контур: 95°C-70°C.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход
----------	--------

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	0,857	14,283
Всего	0,857	14,283

ЦТП – 10

Тип теплового пункта - встроенный в здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2003 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2003г.

Источник теплоснабжения Анадырская ТЭЦ, ГМ ТЭЦ

Диаметр теплового ввода Ø 89х3,5мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 40,0 м вод.ст.

Схема подключения отопления - независимая.

3-й контур, температурный график 85°С-65°С.

2. Тепловые нагрузки:

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	0,754	37,7
Всего	0,754	37,7

ЦТП – 11

Тип теплового пункта - отдельно стоящее здание

1. Общие данные:

Год ввода в эксплуатацию 2007 гг.

Год принятия на баланс или техобслуживание 2007г.

Диаметр теплового ввода Ø 159х5 мм

Расчетный напор на вводе теплоснабжения 126,0 м вод.ст.

Расчетный напор на вводе холодного водоснабжения 65,0 м вод. ст.

Схема подключения ВВП ГВС - закрытая, параллельное включение водоподогревателей.

Схема подключения отопления - независимая.

Температурный график: а) первичный контур: 135°С-75°С; б) вторичный контур: 95°С-70°С.

2. Тепловые нагрузки:

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Нагрузка	Расход	
	тепла, Гкал/ч	воды, т/ч
Отопление	3,911	65,183
Горячее водоснабжение	1,276	21,267
Всего	5,187	86,450

Источник: МП ГКХ.

Данные по теплообменному оборудованию установленное в ЦТП представлено в таблице 1-31.

Таблица 1-31. Перечень теплообменного оборудования ЦТП

№ ЦТП	№ п/п	Назначение	Тип	Количество, шт.	Характеристика подогревателя (тепловой поток, Гкал/ч)
1	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=7,369
1	2	Горячее водоснабжения	M15-BFG 8	2	Q=2,960
2	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=7,369
2	2	Горячее водоснабжения	M15-BFG 8	2	Q=2,960
3	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=3,85 F=71,3
3	2	Горячее водоснабжения	M10-BFG	2	Q=1,09 F=19,0
4	1	Отопление	M10-BFG	3	Q=1,76
5	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=4,509, F=83,7 м ²
5	2	Горячее водоснабжения	M10-BFG 8	2	Q=1,590, F=27,4 м ²
6	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=3,903 F=71,3
6	2	Горячее водоснабжения	M10-BFG 8	2	Q=1,250 F=19,0
7	1	Отопление	M15-BFG 8	3	Q=5,996 F=112,2 м ²
7	2	Горячее водоснабжение	M15-BFG 8	2	Q=2,600 F=37,8 м ²
8	1	Отопление	M15-BFG 8	2	Q=1,121 F=41,5 м ²
9	1	Отопление	M10-BFG	2	Q=0,975 F=14,9 м ²
10	1	Отопление	M15-BFG8	2	Q=4,308; F=78,7 м ²
11	1	Отопление	M15-BFG 8	2	Q=3,670;
11	2	Горячее водоснабжения	T5-MFG	2	Q=1,365 ; F=3,1 м ²

Источник: МП ГКХ.

Данные по насосному оборудованию, установленному на ЦТП представлены в таблице 1-32.

Таблица 1-32. Насосное оборудование ЦТП

Наименование насосной станции (ЦТП). Назначение	Продолжительность работы насосной станции (ЦТП) в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха									
				Характерная температура наружного воздуха, °С	Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	Диаметр рабочего колеса / диаметр колеса после обрезки, мм	Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП), т/ч	Подача насоса, м³/ч	Напор насоса, м	КПД насоса	Нормируемая мощность насосной станции (ЦТП), кВт	Число часов работы насосов, ч	Нормативные технологические затраты электроэнергии насосной станции (ЦТП), кВт х ч
ЦТП-1	7464	1Д315-50а	4AM225M2Y3	-10.5	2	315	299.25	315	50	85.0	48.4	7 464	560 857
	8448	Dolphin LX0110A	WEG 3-100L-04	-10.5	1	80	0.57	0.6	70	90.0	0.1	7 464	3 118
	8448	Grundfos TR 80-110/4	MG100LB4-28FF215-H3	-10.5	1	80	41.895	44.1	9.7	80.0	1.4	7 464	15 906
	8448	Grundfos CR 64-3	MG160LB2-42FF300-H3	-10.5	1	-	54.91	57.8	72	80	13.6	7 464	135 312
	8448	Grundfos CR 45-2-2	MG132SC2-38FF265-H3	-10.5	1	-	25.08	26.4	41	80.0	3.5	7464	37 172
	8448	Grundfos CR 10-5	MG90LC2-24FT115-H3	-10.5	1	-	11.495	12.1	33	80.0	1.3	7 464	14 663
	8448	Grundfos CR 5-10	MG90SB2-24FT115-H3	-10.5	1	-	5.13	5.4	53	80.0	0.9	7464	17 013
ЦТП-2	7464	Wilo -NL 100/200-37-2-05	Mot3-QE200L2C-40-PTC-H	-10.5		200	190	200	40	85.0	24.6	7 464	352 564
	8448	Dolphin LX 011 OA-	AF 100L/4R-12	-10.5	1	-	0.57	0.6	70	90.0	0.1	7 464	3 123
	8448	TP 80-110/4	MG100LB4-28FF215-H3	-10.5	1	-	34.865	36.7	7	90.0	0.7	7 464	13 657

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование насосной станции (ЦТП). Назначение	Продолжительность работы насосной станции (ЦТП) в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха									
				Характерная температура наружного воздуха, °С	Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	Диаметр рабочего колеса / диаметр колеса после обрезки, мм	Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП), т/ч	Подача насоса, м ³ /ч	Напор насоса, м	КПД насоса	Нормируемая мощность насосной станции (ЦТП), кВт	Число часов работы насосов, ч	Нормативные технологические затраты электроэнергии насосной станции (ЦТП), кВт х ч
	8448	Grundfos CR 64-3	MG 160LB2-42FF300-H3	-10.5	1	-	47.215	49.7	80	80.0	9.6	7 464	109 272
	8448	Grundfos CR 15-3	MG112MC2-28FT130-H3	-10.5	1	-	7.885	8.3	36	80.0	1.0	7464	17 543
	8448	Grundfos CR 15-4	MG100LC2-28FT130-H3	-10.5	1	-	13.11	13.8	40	80	1.8	7 464	25 069
	8448	Grundfos CR 5-9	MG90SB2-24FT115-H3	-10.5	1	-	2.66	2.8	40	80.0	0.4	7 464	7 619
ЦТП-3	7464	Wilo-NL 125/315-30-5-05	Mot3-QE200L4D-40-PTC-H	-10.5	1	315	299.25	315	31	85.0	30.0	7 464	263 949
	8448	CP 40-2700T	DAB-CP-40	-10.5	1	200	2.85	3	26	85.0	0.2	7464	4 555
ЦТП-4	7464	K100-65-200 A12-50	АИР160М2Ж1У2	-10.5	1	200	74.1	78	32	85.0	7.7	7464	101 600
ЦТП-5	7464	Wilo -NL 100/200-45-2-05	Mo13-QE225M2B-40-PTC-H	-10.5	1	200	190	200	58	85.0	35.6	7 464	305 532
	8448	CR 32 5 A-F-R-EUBE	MG160MB2-42FF300-C2	-10.5		-	28.5	30	76	80.0	7.4	7464	125 878
ЦТП-6	7464	K150-125-315C/4-6	АИР180М4У3	-10.5	1	315	190	200	32	85.0	19.7	7 464	181 860

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование насосной станции (ЦТП). Назначение	Продолжительность работы насосной станции (ЦТП) в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха									
				Характерная температура наружного воздуха, °С	Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	Диаметр рабочего колеса / диаметр колеса после обрезки, мм	Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП), т/ч	Подача насоса, м ³ /ч	Напор насоса, м	КПД насоса	Нормируемая мощность насосной станции (ЦТП), кВт	Число часов работы насосов, ч	Нормативные технологические затраты электроэнергии насосной станции (ЦТП), кВт х ч
	7484	КМ 80-65-160/2-52М	AM112M2Ж1	-10.5	1	80	47.5	50	32	65.0	6.4	7 464	57 466
ЦТП-7	7464	1Д315-71а УХЛ-4	4AM250M2У3	-10.5	1	315	285	300	62	85.0	57.1	7464	494 492
	7464	У-315S-4	TYPE Y-315S-4	-10.5	1	315	380	400	80	85.0	98.3	7 464	822 136
	7464	КМ 100-80	АИР 160 S2 Ж1	-10.5	1	100	95	100	32	60.0	13.9	7464	122 609
	8448	ВВН 1-1.5 УХЛ4	АИР112М4У3	-10.5	1	80	0.285	0.3	57	90.0	0.0	7 464	1 280
	8448	TR 80-110/4	MG100LB4-28FF215-D1	-10.5	1	80	47.5	50	8	80.0	1.3	7464	14 677
	8448	CR 90-4 A-F-A-E-HQDE	1LG6 206-2AA91Z	-10.5	1	200	71.25	75	116	80.0	28.1	7 464	276 545
ЦТП-8	7464	К100-65-200а 12-5-2	АИР160М12Ж1 У3	-10.5	1	200	74.1	78	40	85.0	9.6	7 464	96 286
ЦТП-9	7464	КМ 80-65-160/2-5 2М	5АМП2М2Ж1У2	-10.5	1	160	37.05	39	35	85.0	4.2	7464	41 498
ЦТП-10	7464	КМ 40-32-180/2М-У3	АИР160М2Ж1	-10.5	1	15	9.5	10	45	75.0	1.6	7 464	30 038
	7464	КМ 100-65-200А/2-5-	А80В2Ж1	-10.5	1	160	95	100	50	85.0	15.4	7 464	135 145

Схема теплоснабжения городского округа Анадьрь на период с 2016 по 2030 гг.

Наименование насосной станции (ЦТП). Назначение	Продолжительность работы насосной станции (ЦТП) в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха									
				Характерная температура наружного воздуха, °С	Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	Диаметр рабочего колеса / диаметр колеса после обрезки, мм	Нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП), т/ч	Подача насоса, м ³ /ч	Напор насоса, м	КПД насоса	Нормируемая мощность насосной станции (ЦТП), кВт	Число часов работы насосов, ч	Нормативные технологические затраты эл. энергии насосной станции (ЦТП), кВт х ч
		2М-УЗ											
ЦТП-11	7464	К100-80-160/2-5-2М	АИР 160 S2 Ж1 Е2	-10.5	1	160	95	100	32	85.0	9.В	7 464	89 578
	8448	КМ 40-32-180/2М-УЗ	ДНМ50	-10.5	1	180	5.7	6	40	85.0	0.7	7 464	14 385

Источник: МП ГКХ.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Перечень деаэраторов и охладителей выпара установленных на ЦТП приведен в таблице 1-33.

Таблица 1-33. Деаэраторы и охладители выпара на ЦТП 1, 2

№ ЦТП	№ п/п	Назначение	Тип	Количество, шт.
1	1	Деаэратор вакуумный струйный	СВД - 06	1
	2	Охладитель выпара	ТОС (Т0) -06-125-400-1-ВВГ	1
2	1	Деаэратор вакуумный струйный	СВД - 06	1
	2	Охладитель выпара	ТОС(Т0) -06-125-400-1-ВВГ	1
5,7	1	Вакуумно-атмосферные деаэраторы Gmax=40м3/час	«АВАКС»	1

Источник: МП ГКХ.

Описание средств КИПиА, установленных на ЦТП, приведены в таблице 1-34 и 1-35.

Таблица 1-34. Тепловая автоматика

№ ЦТП	№ п/п	Назначение	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт
1	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1
	3	Регулятор подпора	Трубопровод СВо	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
	4	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВо	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
2	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1
	3	Регулятор подпора	Трубопровод СВо	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ ЦТП	№ п/п	Назначение	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт
	4	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
3	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	50	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
	3	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
4	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
	2	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1
5	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,50 "Siemens"	50	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
	3	Регулятор подпора	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1
	4	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	125	1
6	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,50 "Siemens"	50	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
	3	Регулятор подпора	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1
	4	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	125	1
7	1	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	80	1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ ЦТП	№ п/п	Назначение	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт
	2	Регулятор подпора	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
	3	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	150	1
8	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,03 "Siemens"	150	1
	2	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	65	1
9	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 35,03 "Siemens"	150	1
	2	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий SKC 32,50 "Siemens"	50	1
10	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий SKC 32,60 "Siemens"	159	1
11	1	Регулятор подпитки	Подпиточный трубопровод	Клапан регулирующий VVF 21/24 "Siemens"	25	1
	2	Регулятор температуры ГВС	Трубопровод СВгвс	Клапан регулирующий VVF 41.50 "Siemens"	50	1
	3	Регулятор температуры отопления	Трубопровод СВ0	Клапан регулирующий VVF 41.80 "Siemens"	80	1

Источник: МП ГКХ.

Таблица 1-35. Приборы учета

№ ЦТП	№ п/п	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт.
1	1	Трубопровод подпитки	Водомер ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счётчик количества тепла SKU-02-A1-100	200	1
	3	Трубопровод ГВС (ветка 1)	СКМ-2 расходомер ЭСДУ-01	80	1
	4	Трубопровод ГВС (ветка 1)	СКМ-2 расходомер ЭСДУ-01	50	1
	5	Трубопровод ГВС (ветка 2)	СКМ-2 расходомер	50	1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ ЦТП	№ п/п	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт.
			ЭСДУ-01		
	6	Трубопровод ГВС (ветка 2)	СКМ-2 расходомер ЭСДУ-01	32	1
2	1	Трубопровод подпитки	Водомер ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счётчик количества тепла SKU-02-A1-100	200	1
	3	Трубопровод ГВС (ветка 1)	СКМ-2 расходомер ЭСДМ-01	80	1
	4	Трубопровод ГВС (ветка 1)	СКМ-2 расходомер ЭСДМ-01	50	1
3	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМХ-80	80	1
	2	Трубопровод подпитки	Счетчик воды ВМГ-80	80	1
	3	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A1-100	150	2
	4	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-100	50	1
4	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A2-100	100	1
5	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A2-150	150	2
	3	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-80	80	1
6	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A2-100	100	2
	3	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-80	80	1
7	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМГ-80	80	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A2-150	150	2
	3	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-100	100	1
8	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ВМГ-80	50	1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ ЦТП	№ п/п	Место установки	Тип	Диаметр, мм	Количество, шт.
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A1-100	80	1
9	1	Трубопровод подпитки	Счетчик воды ОСВ-25	25	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A1-100	50	1
10	1	Трубопровод подпитки	Счетчик воды ВМГ-50	50	1
	2	Трубопровод СВ	Счётчик количества тепла SKU-02-A2-100	100	1
	3	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-100	80	1
11	1	Трубопровод водопровода	Счетчик воды ОСВ-32	32	1
	2	Трубопровод СВ	Счетчик количества тепла SKU-02-A2-100	100	2
	3	Трубопровод СВ	Расходомер SKU-02-F1-80	80	1

Источник: МП ГКХ.

Структура тепловых сетей г. Анадырь представлена в таблицах 1-36-1-38.

Таблица 1-36. Структура тепловых сетей МП ГКХ

Длина участка	Ø 530 x 12,0	Ø 426 x 10,0	Ø 377 x 9,0	Ø 325 x 8,0	Ø 273 x 8,0	Ø 219 x 7,0	Ø 159 x 5,0	Ø 140 x 12,7	Ø 133 x 4,0	Ø 114 x 4,0	Ø 110 x 10,0	Ø 90 x 8,2	Ø 89 x 4,0	Ø 76 x 3,5	Ø 63 x 5,7	Ø 57 x 3,5	Итого
Магистральные	679.00	2 690.00	712.00	150.00	987.00	1 511.00	230.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	355.00	0.00	0.00	0.00	7 322.00
Т1, Т2			0.00	1 476.00	2 594.00	8 208.00	7 592.00	0.00	464.00	9 960.00	0.00	0.00	8 218.00	174.00	0.00	1 844.00	20 265.00
Т3, Т4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	570.80	1 531.75	0.00	520.40	822.40	1 725.05	899.75	1 150.05	2 707.60	5 216.20	15 144.00

Источник: МП ГКХ.

Таблица 1-37. Характеристики тепловых сетей на отопление в двухтрубном исполнении МП ГКХ

	Ø 57 x 3,5	Ø 63 x 5,7	Ø 76 x 3,5	Ø 89 x 3,5	Ø 90 x 8,2	Ø 110 x 10,0	Ø 114 x 4,0	Ø 133 x 4,0	Ø 140 x 12,7	Ø 159 x 5,0	Ø 219 x 7,0	Ø 273 x 8,0	Ø 325 x 8,0	Ø 350 (400)
ЦТП-1	250	0	0	2922	0	0	1776	0	0	1052	1452	954	380	0
ЦТП-10	0	0	0	0	0	0	690	0	0	0	284	0	0	0
ЦТП-11	0	0	0	640	0	0	1132	0	0	348	228	0	0	0
ЦТП-2	516	0	0	1278	0	0	572	0	0	1304	716	1272	0	0
ЦТП-3	744	0	124	0	0	0	508	0	0	676	962	0	0	0
ЦТП-4	40	0	0	446	0	0	1498	0	0	154	468	0	0	0
ЦТП-5	56	0	0	758	0	0	1016	0	0	1100	1634	0	0	0
ЦТП-6	80	0	50	120	0	0	808	464	0	1078	1016	154	0	0
ЦТП-7	0	0	0	1374	0	0	1792	0	0	672	1448	214	1096	0
ЦТП-8	158	0	0	680	0	0	168	0	0	1208	0	0	0	0
ЦТП-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий итог	1844	0	174	8218	0	0	9960	464	0	7592	8208	2594	1476	0

Источник: МП ГКХ.

Таблица 1-38. Характеристика тепловых сетей ГВС в однотрубном исполнении МП ГКХ

Номер ЦТП	Ø 57 x 3,5	Ø 63 x 5,7	Ø 76 x 3,5	Ø 89 x 3,5	Ø 90 x 8,2	Ø 110 x 10,0	Ø 114 x 4,0	Ø 133 x 4,0	Ø 140 x 12,7	Ø 159 x 5,0	Ø 219 x 7,0	Ø 273 x 8,0	Ø 325 x 8,0	Ø 350 (400)
ЦТП-1	3167	2022.5	95	21	1162.5	815.5	0	0	1354.5	0	0	0	0	0
ЦТП-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЦТП-11	0	1369	0	0	403.1	220.5	0	0	0	0	0	0	0	0
ЦТП-2	2441.2	287.3	334.5	408.5	120.5	341.1	312	0	108.3	334.5	0	0	0	0
ЦТП-3	310.3	479	71.2	181.1	312.3	65.2	0	0	143.1	0	0	0	0	0
ЦТП-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЦТП-5	923.2	1101	188	0	1126.8	160.5	0	0	1018.3	0	0	0	0	0

Номер ЦТП	Ø 57 x 3,5	Ø 63 x 5,7	Ø 76 x 3,5	Ø 89 x 3,5	Ø 90 x 8,2	Ø 110 x 10,0	Ø 114 x 4,0	Ø 133 x 4,0	Ø 140 x 12,7	Ø 159 x 5,0	Ø 219 x 7,0	Ø 273 x 8,0	Ø 325 x 8,0	Ø 350 (400)
ЦТП-6	908.4	156.4	75	256.5	324.9	42	336.8	0	439.3	0	0	0	0	0
ЦТП-7	2682.3	0	1536.4	932.4	0	0	392	0	0	807.1	0	0	0	0
ЦТП-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЦТП-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий итог	10432.4	5415.2	2300.1	1799.5	3450.1	1644.8	1040.8	0	3063.5	1141.6	0	0	0	0

Источник: МП ГКХ.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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

Схема тепловых сетей зоны теплоснабжения Анадырской и ГМ ТЭЦ приведена на рисунке 1.9

Схема теплоснабжения г. Анадырь



Рисунок 1-9. Схема тепловых сетей зоны теплоснабжения Анадырской и ГМ ТЭЦ в городском округе Анадырь

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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 надёжных участков, определением их материальной характеристики и подключённой тепловой нагрузки

В качестве компенсирующих устройств на сетях МП ГКХ применяются П-образные компенсаторы, так и за счет естественной компенсации углов поворота теплотрассы. Основная масса теплопроводов выполнена стальными трубами в минераловатной изоляции (около 99%), в ППУ изоляции около 1 %. Тепловые сети проложены надземно на высоких опорах в местах проезда транспорта и низких опорах (блоки ФБС, Жб конструкции). Совместная прокладка трубопроводов теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения и водоотведения, обусловленная особыми климатическими условиями. По способу прокладки преобладает прокладка в непроходных каналах около 53%, подвальная 42% и 5% надземная. Средняя глубина закладки трубопроводов тепловых сетей при подземной прокладке составляет около 1-1,2 м. Тепловые сети введены в эксплуатацию в период 2003-2007 году.

Исследуемый район характеризуется следующими геологическими показателями: базальты серые, микрозернистые-порфировые с проявлением флюиальности темноцветных фенокристаллов свежего облика, слаботрещиноватые с закрытыми трещинами, прочные до очень прочных, морозные;

- щебень андезитовый средней прочности с суглинистым заполнителем до 20 – 25%, твердомерзлый, слабольдистый;
- элювиальная пестроцветная глина, имеющая облик дресвяного грунта, твердомерзлая, слабольдистая, незасоленная.

Нормативная глубина сезонного оттаивания грунтов в пределах участка строительства изменяется, в зависимости от литологического состава грунтов от 1,5 до 3,6 м.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
Грунты слоя сезонного оттаивания пучинистые.

В теплое время года в слое сезонного оттаивания, в незначительном объеме, могут циркулировать надмерзлотные, склоновые воды.

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

На сетях МП ГКХ запорная арматура установлены на всех врезках к потребителям. В качестве запорной арматуры, главным образом, используются стальные клиновые задвижки ЗКЛ и шаровые краны. Данных по количеству запорной и регулирующей арматуры в МП ГКХ не ведутся.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры и павильоны в городском округе Анадырь выполнены из фундаментных блоков и сборных железобетонных конструкций.

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

Теплоснабжение в городе Анадырь осуществляется по трубопроводам 1-го контура перегретым теплоносителем с температурой 135-75 0С от двух источников теплоснабжения, Анадырской ТЭЦ и Газомоторной ТЭЦ, по гидравлически независимой схеме до 11 центральных тепловых пунктов (ЦТП № 1–11).

На ЦТП установлены водоводяные пластинчатые подогреватели, в которых снижаются параметры теплоносителя (2-й контур) до температуры 95-70 0С, а от теплоносителя 2-го контура (от ЦТП № 7) по независимой схеме на ЦТП № 10 снижается теплоноситель (3-й контур) с параметрами 85-65 0С. Схема теплоснабжения города – закрытая.

На рисунках 1-10–1-15 представлены утвержденные температурные графики отпуска теплоты с ЦТП №1-11 городского округа Анадырь.

Схема теплоснабжения городского округа Анадьрь на период с 2016 по 2030 гг.

Утверждаю:

Глава Администрации городского округа Анадьрь



А.Г. Щегольков
2009г..

*Данные температурного графика 135 – 75 °С,
с минимальной температурой 80 °С
(для тепловых сетей 1-го контура от АТЭЦ)*

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе (°С) при скорости ветра, м/с				Температура воды в обратном трубопроводе, °С
	0-5	5-15	15-25	25-35	
tн					t2
10	80	80	80	80	51
9	80	80	80	80	51
8	80	80	80	80	51
7	80	80	80	80	51
6	80	80	80	80	51
5	80	80	80	80	51
4	80	80	80	80	51
3	80	80	80	80	51
2	80	80	80	80	51
1	80	80	80	80	51
0	80	80	80	80	51
-1	80	80	80	80	51
-2	80	80	80	80	51
-3	80	80	80	80	51
-4	80	80	80	80	51
-5	80	80	80	80	51
-6	80	80	80	80	51
-7	80	80	80	81	51
-8	80	80	81	83	51
-9	80	81	83	85	51
-10	81	83	85	87	52
-11	83	85	87	89	53
-12	85	87	89	91	53
-13	87	89	91	93	54
-14	88	91	93	95	55
-15	90	92	95	97	56
-16	92	94	97	99	57
-17	94	96	99	101	57
-18	96	98	100	103	58
-19	97	100	102	105	59
-20	99	102	104	107	60
-21	101	103	106	109	60
-22	103	105	108	111	61
-23	104	107	110	113	62
-24	106	109	112	115	63
-25	108	111	114	117	63
-26	109	112	115	119	64
-27	111	114	117	120	65
-28	113	116	119	122	66
-29	115	118	121	124	66
-30	116	120	123	126	67
-31	118	121	125	128	68
-32	120	123	127	130	69
-33	121	125	128	132	69
-34	123	127	130	134	70
-35	125	128	132	135	71
-36	127	130	134	135	71
-37	128	132	135	135	72
-38	130	134	135	135	73
-39	132	135	135	135	74
-40	133	135	135	135	74
-41	135	135	135	135	75

Согласовано:

И. о. главного инженера МУ "Городское коммунальное хозяйство"

В.Б. Ковальский

**Рисунок 1-10. Утвержденный температурный график МУ ГКХ 135/75
°С**

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

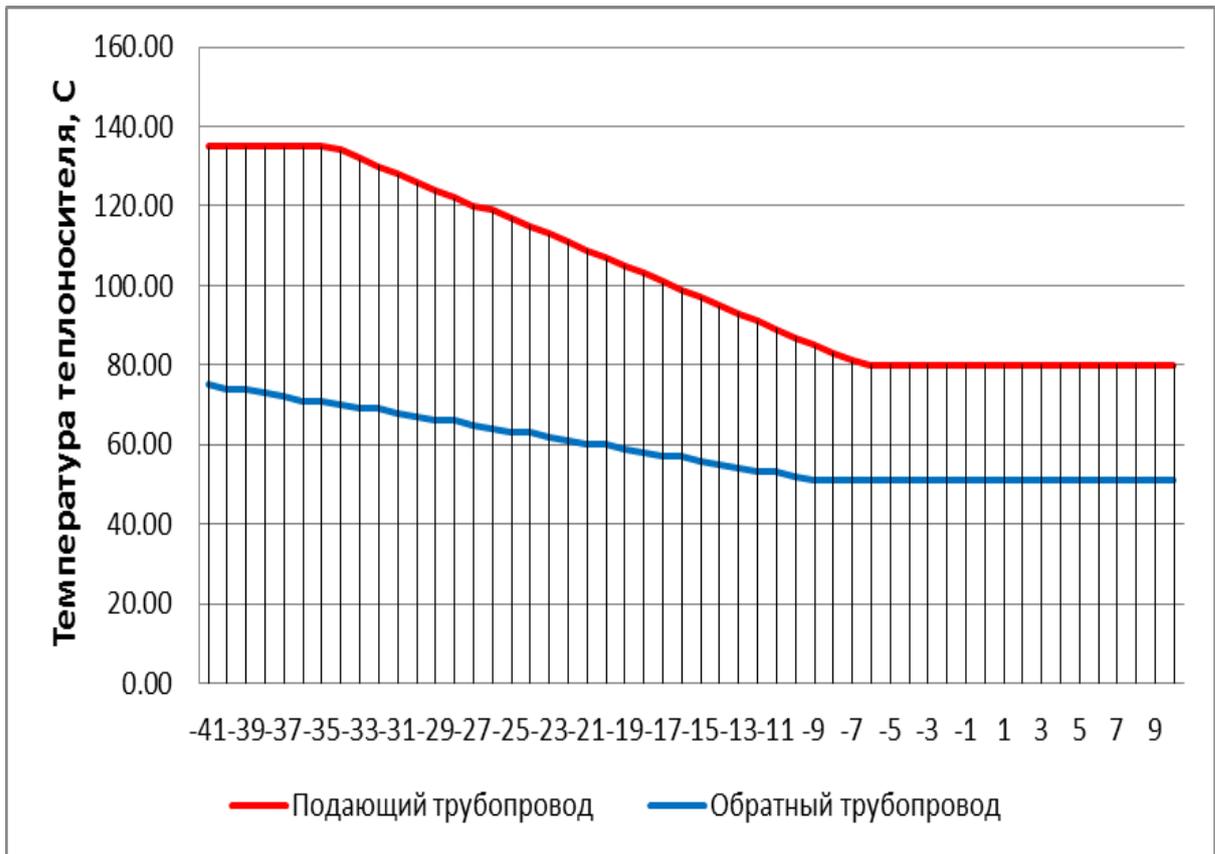


Рисунок 1-11. Температурный график МП ГКХ 135/75 °С

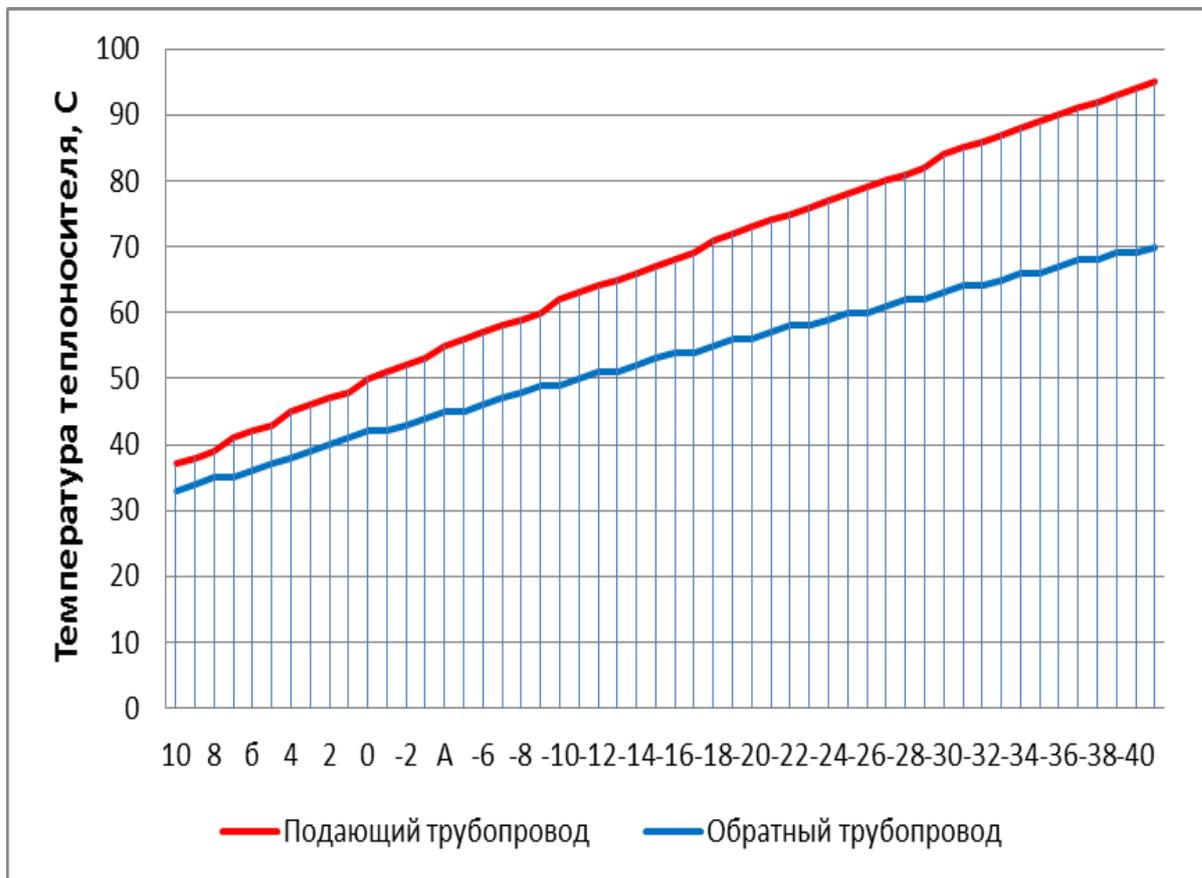


Рисунок 1-12. Температурный график МП ГКХ 95/70 °С

Схема теплоснабжения городского округа Анадьрь на период с 2016 по 2030 гг.



Утверждаю:
Глава администрации городского округа Анадьрь

А.Г. Щегольков
08 2009г..

**Данные температурного графика 95 – 70 °С
(тепловые сети 2-го контура от ЦТП № 1 – 9, 11)**

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе (°С) при скорости ветра, м/с				Температура воды в обратном трубопроводе, °С
	0-5	5-15	15-25	25-35	
tн					t2
10	37	38	39	41	33
9	38	40	41	43	34
8	39	41	43	44	35
7	41	43	44	46	35
6	42	44	46	47	36
5	43	45	47	49	37
4	45	47	49	51	38
3	46	48	50	52	39
2	47	49	52	54	40
1	48	51	53	55	41
0	50	52	55	57	42
-1	51	53	56	58	42
-2	52	55	57	60	43
-3	53	56	59	61	44
-4	55	57	60	63	45
-5	56	59	62	64	45
-6	57	60	63	66	46
-7	58	61	64	67	47
-8	59	62	66	69	48
-9	60	64	67	70	49
-10	62	65	68	72	49
-11	63	66	70	73	50
-12	64	67	71	75	51
-13	65	69	72	76	51
-14	66	70	74	77	52
-15	67	71	75	79	53
-16	68	72	76	80	54
-17	69	74	78	82	54
-18	71	75	79	83	55
-19	72	76	80	84	56
-20	73	77	81	86	56
-21	74	78	83	87	57
-22	75	80	84	88	58
-23	76	81	85	90	58
-24	77	82	87	91	59
-25	78	83	88	92	60
-26	79	84	89	94	60
-27	80	85	90	95	61
-28	81	87	92	95	62
-29	82	88	93	95	62
-30	84	89	94	95	63
-31	85	90	95	95	64
-32	86	91	95	95	64
-33	87	92	95	95	65
-34	88	93	95	95	66
-35	89	94	95	95	66
-36	90	95	95	95	67
-37	91	95	95	95	68
-38	92	95	95	95	68
-39	93	95	95	95	69
-40	94	95	95	95	69
-41	95	95	95	95	70

Согласовано:

И. о. главного инженера МУП "Городское коммунальное хозяйство"

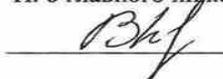
 В.Б. Ковальский

Рисунок 1-13. Утвержденный температурный график МУП ГКХ 95/70 °С

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

**Данные температурного графика 85-65 °С
(тепловые сети 3-го контура от ЦТП-10 г.Анадырь)**

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе (°С) при скорости ветра, м/с				Температура воды в обратном трубопроводе, °С
	0-5	5-15	15-25	25-35	
tн					t2
10	32	33	35	36	28
9	33	34	36	38	29
8	34	36	38	39	30
7	35	37	39	41	31
6	36	39	41	43	32
5	38	40	42	44	33
4	39	41	43	46	34
3	40	42	45	47	34
2	41	44	46	49	35
1	42	45	48	50	36
0	43	46	49	52	37
-1	45	47	50	53	38
-2	46	49	52	55	38
-3	47	50	53	56	39
-4	48	51	54	57	40
-5	49	52	56	59	41
-6	50	53	57	60	42
-7	51	55	58	62	42
-8	52	56	59	63	43
-9	53	57	61	64	44
-10	54	58	62	66	45
-11	55	59	63	67	45
-12	56	61	65	69	46
-13	58	62	66	70	47
-14	59	63	67	71	47
-15	60	64	68	73	48
-16	61	65	70	74	49
-17	62	66	71	75	49
-18	63	67	72	77	50
-19	64	68	73	78	51
-20	65	70	74	79	52
-21	66	71	76	81	52
-22	67	72	77	82	53
-23	68	73	78	83	54
-24	69	74	79	84	54
-25	70	75	80	85	55
-26	71	76	82	85	56
-27	72	77	83	85	56
-28	73	78	84	85	57
-29	74	79	85	85	57
-30	75	80	85	85	58
-31	75	81	85	85	59
-32	76	82	85	85	59
-33	77	84	85	85	60
-34	78	85	85	85	61
-35	79	85	85	85	61
-36	80	85	85	85	62
-37	81	85	85	85	63
-38	82	85	85	85	63
-39	83	85	85	85	64
-40	84	85	85	85	64
-41	85	85	85	85	65

Рисунок 1-14. Утвержденный температурный график МП ГКХ 85/65 °С

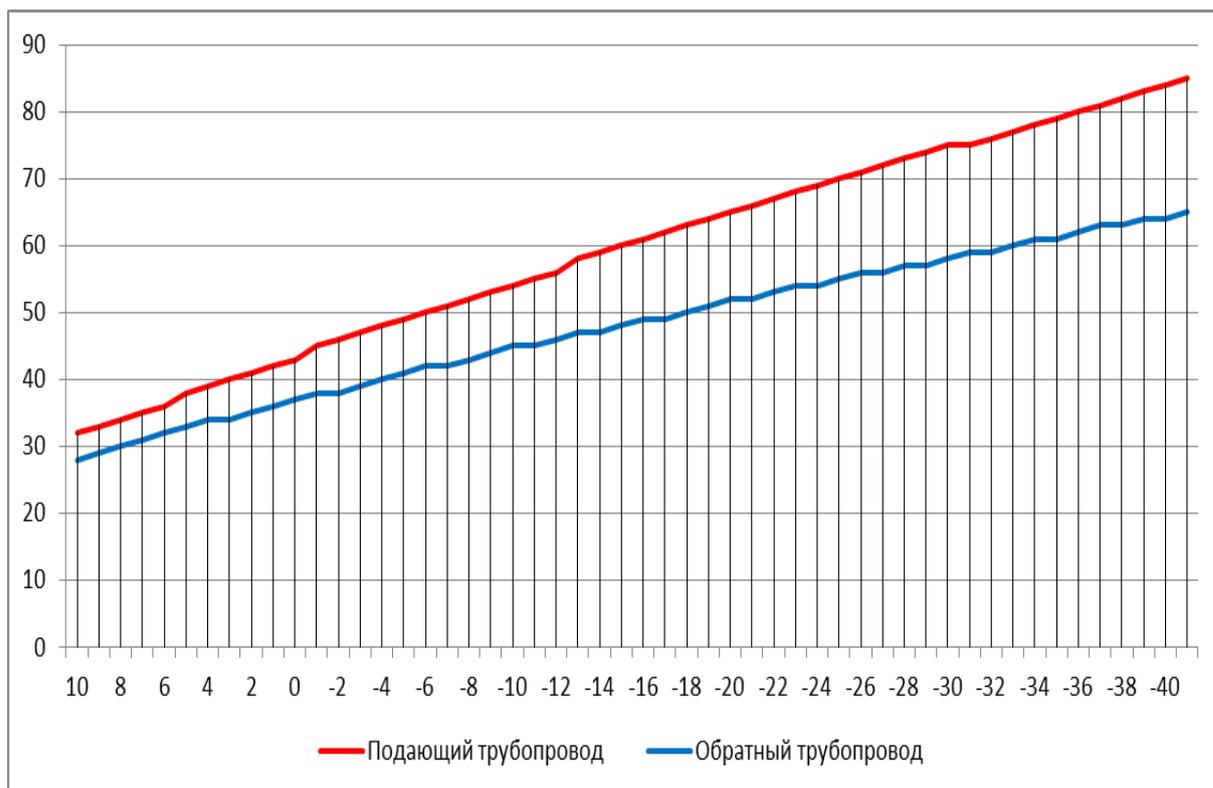


Рисунок 1-15. Температурный график МП ГКХ 85/65 °С

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

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

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданным температурным графиком не более чем на $+3\%$.

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети МП ГКХ, основанные на диспетчерских данных, представлены на рисунке 1-16.

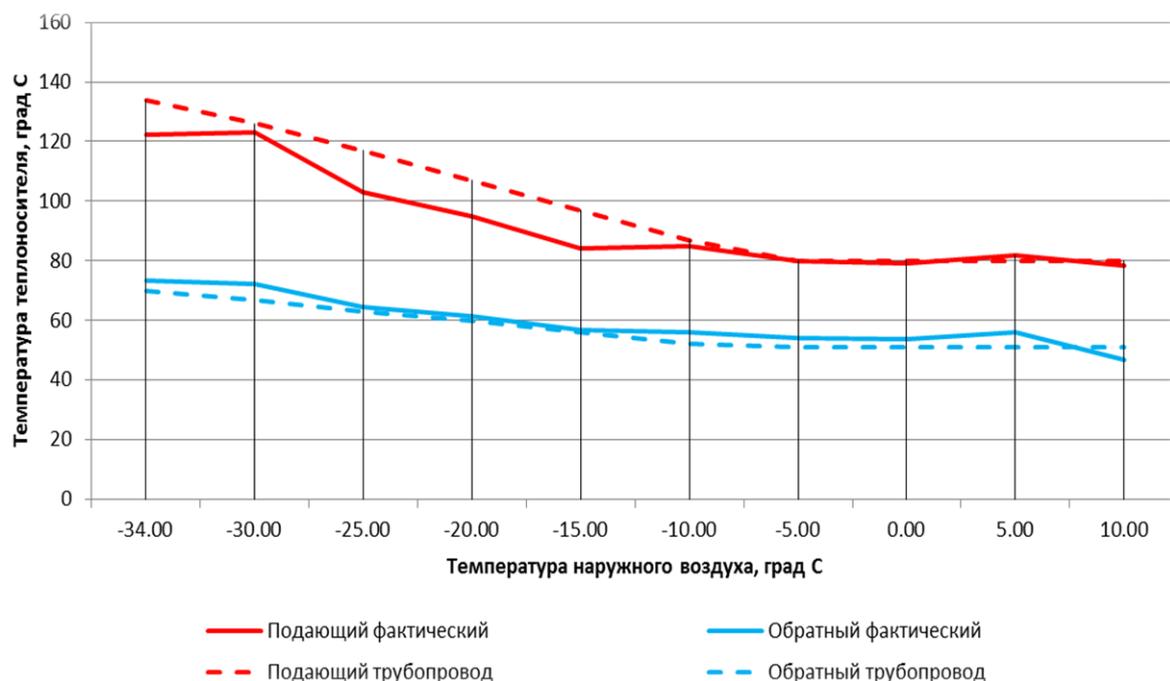


Рисунок 1-16. Фактические температурные режимы отпуска тепла с ТЭЦ по первому контуру в тепловые сети МП ГКХ

На рисунке 1-16 приведен утвержденный расчетный график отпуска тепла от Анадырской и ГМ ТЭЦ с наложением фактических значений температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах на магистральных выводах источников при различных температурах наружного воздуха (от -34°C до $+10^{\circ}\text{C}$).

Из приведенного выше графика видно, что фактическая температура теплоносителя подающего трубопровода в промежутке от -34°C до -10°C различается от утвержденного графика в среднем на 8,38% от фактического в меньшую сторону. Несмотря на это, температура теплоносителя обратного трубопровода почти совпадает с фактическими показателями отпуска теплоты от ТЭЦ. Расхождение по подающему трубопроводу может объясняться критерием различия между скоростями ветра в определенный промежуток времени.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей, разработанных с учетом режима работы различных схем подключения.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Разработка гидравлических режимов тепловых сетей в МП ГКХ, а также пьезометрических графиков по каждой ЦТП производилась в 2010 году Теплоэнергосервисом ДКМ.

На основании наладочных работ было отрегулированы тепловые сети от ЦТП до потребителя, с установкой дроссельных шайб на подающем трубопроводе.

Разработанные пьезометрические графики на ЦТП 1-8, 10-11 представлены на рисунках 1-17–1-26.

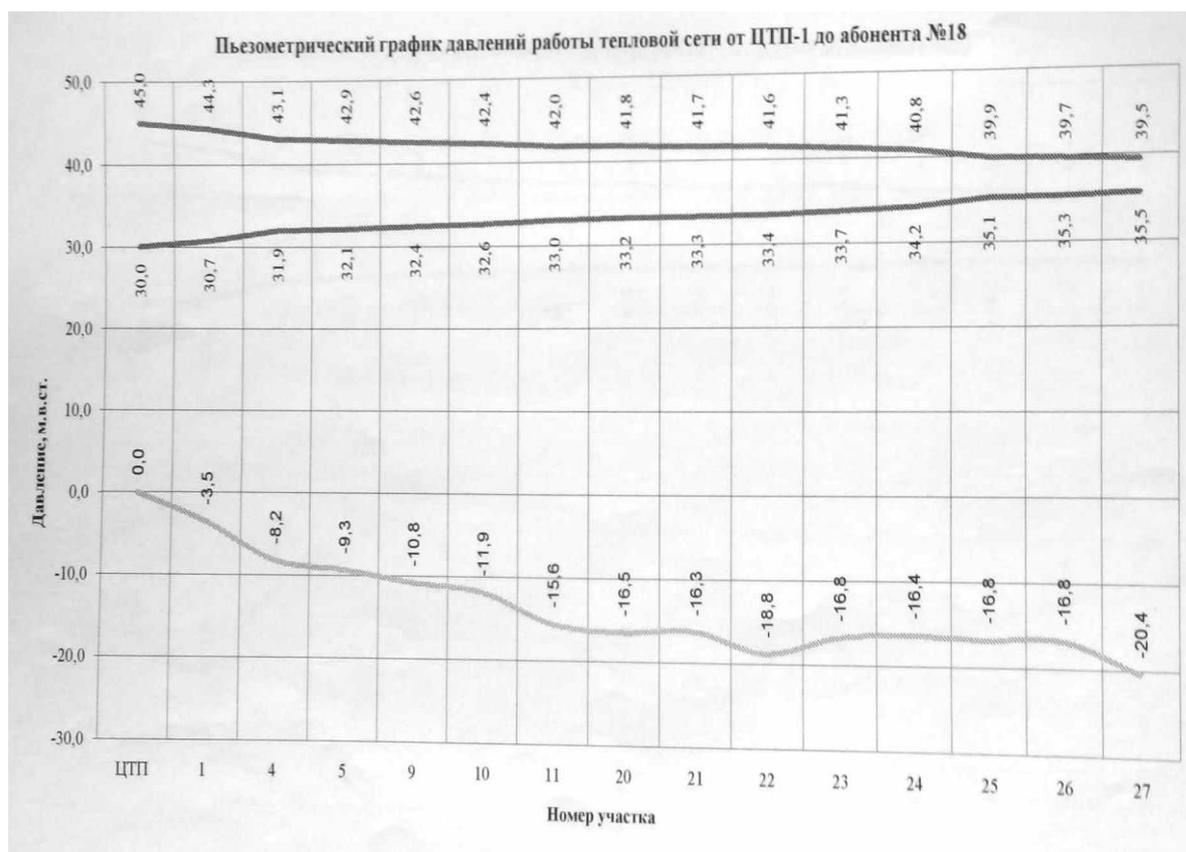


Рисунок 1-17. Пьезометрический график от ЦТП 1 до дома 18

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

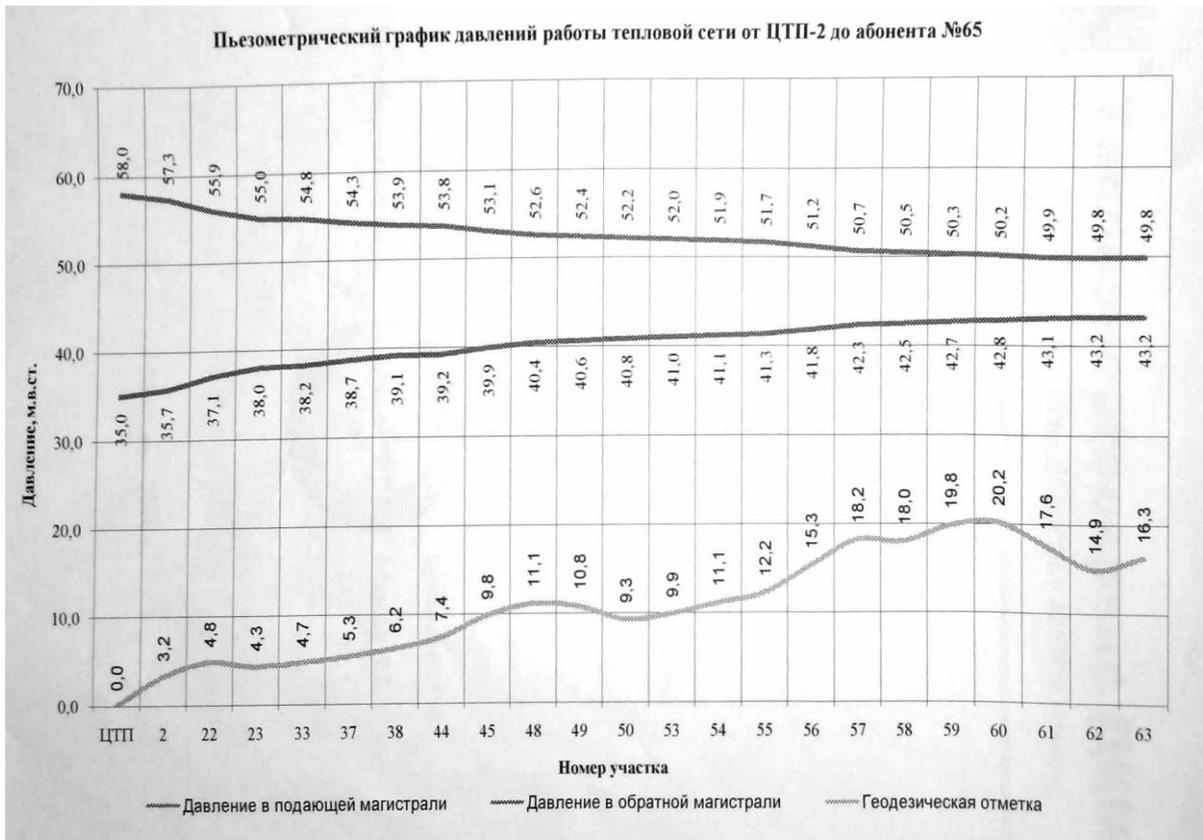


Рисунок 1-18. Пьезометрический график от ЦТП 2 до дома 65

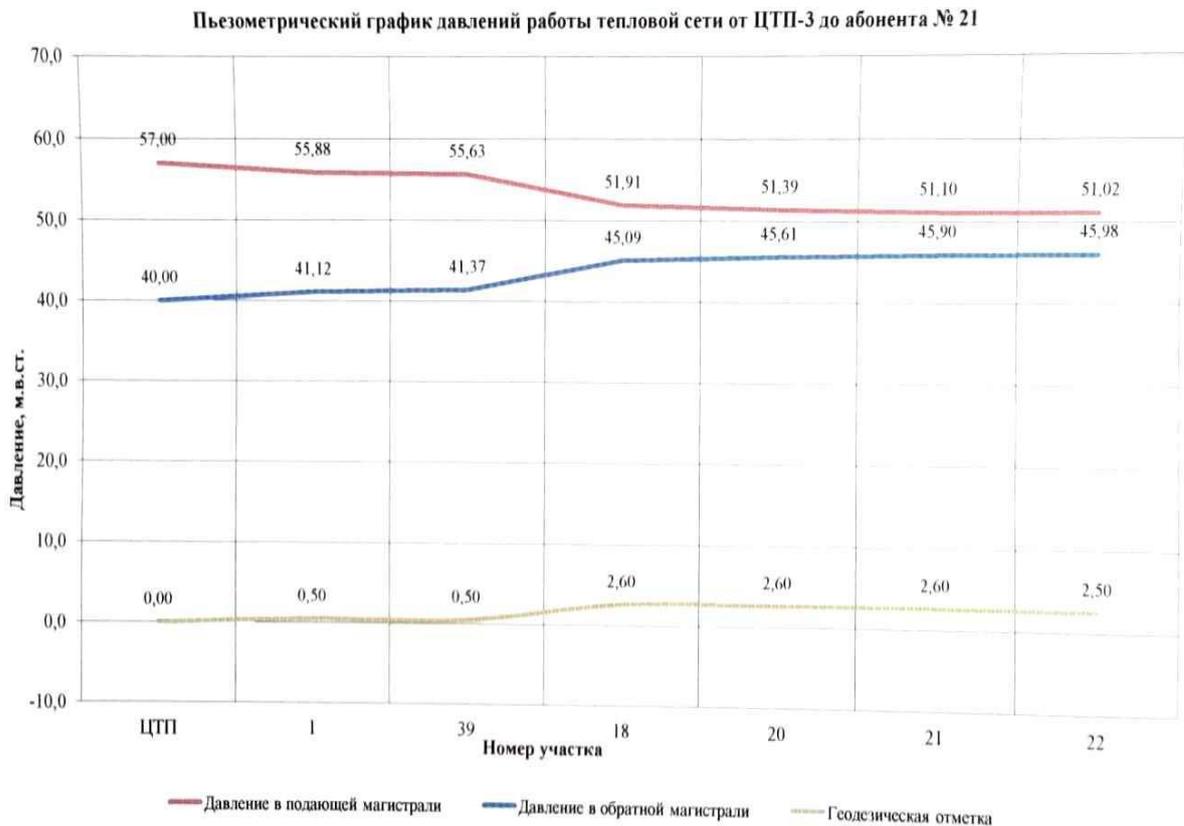


Рисунок 1-19. Пьезометрический график от ЦТП 3 до дома 21

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

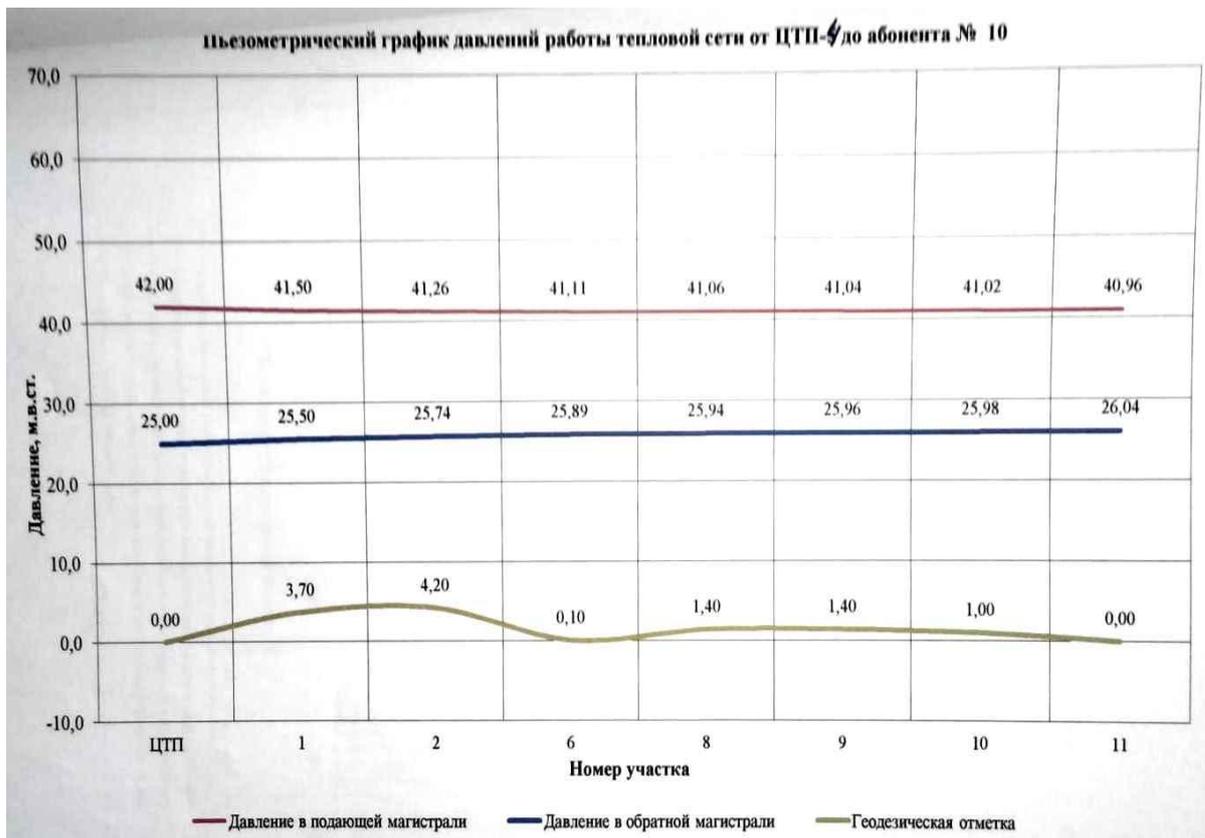


Рисунок 1-20. Пьезометрический график от ЦТП 4 до дома 10

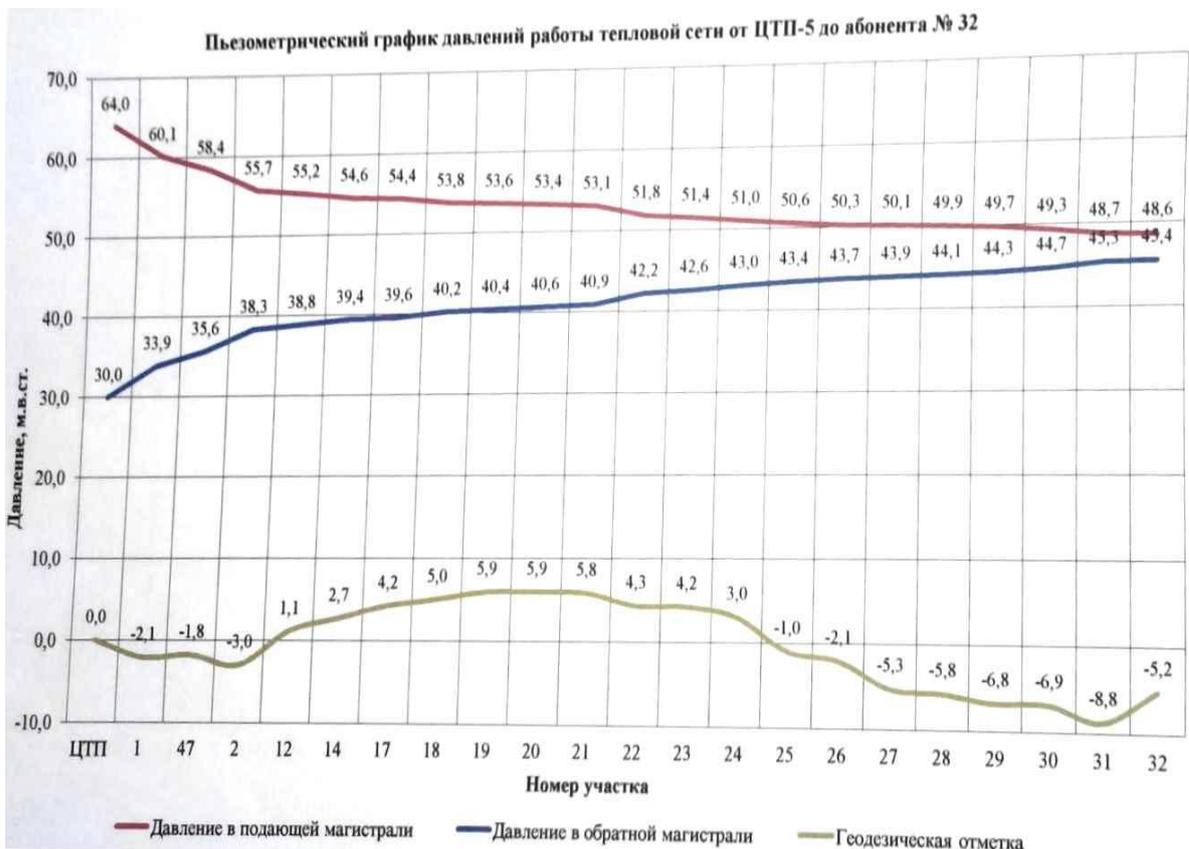


Рисунок 1-21. Пьезометрический график от ЦТП 5 до дома 32

Схема теплоснабжения городского округа Анадыйр на период с 2016 по 2030 гг.

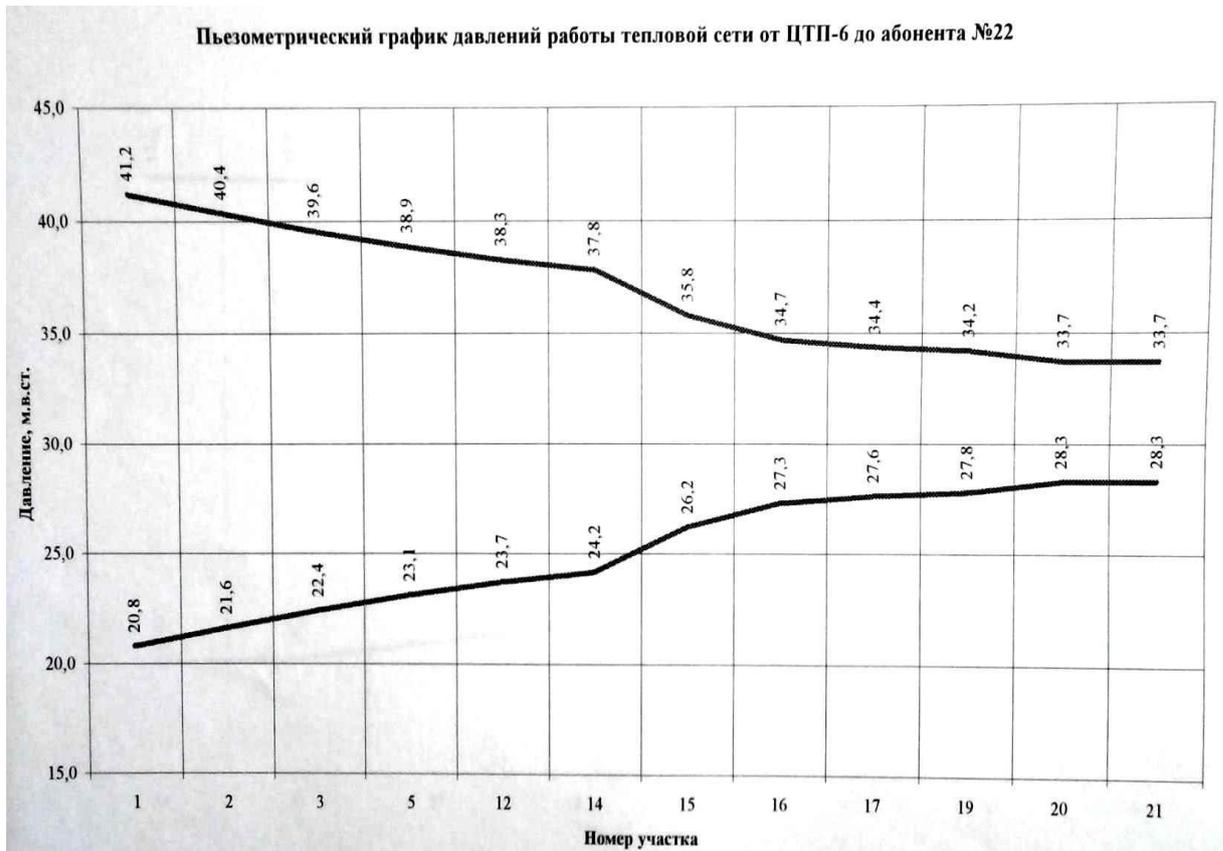


Рисунок 1-22. Пьезометрический график от ЦТП 6 до дома 22

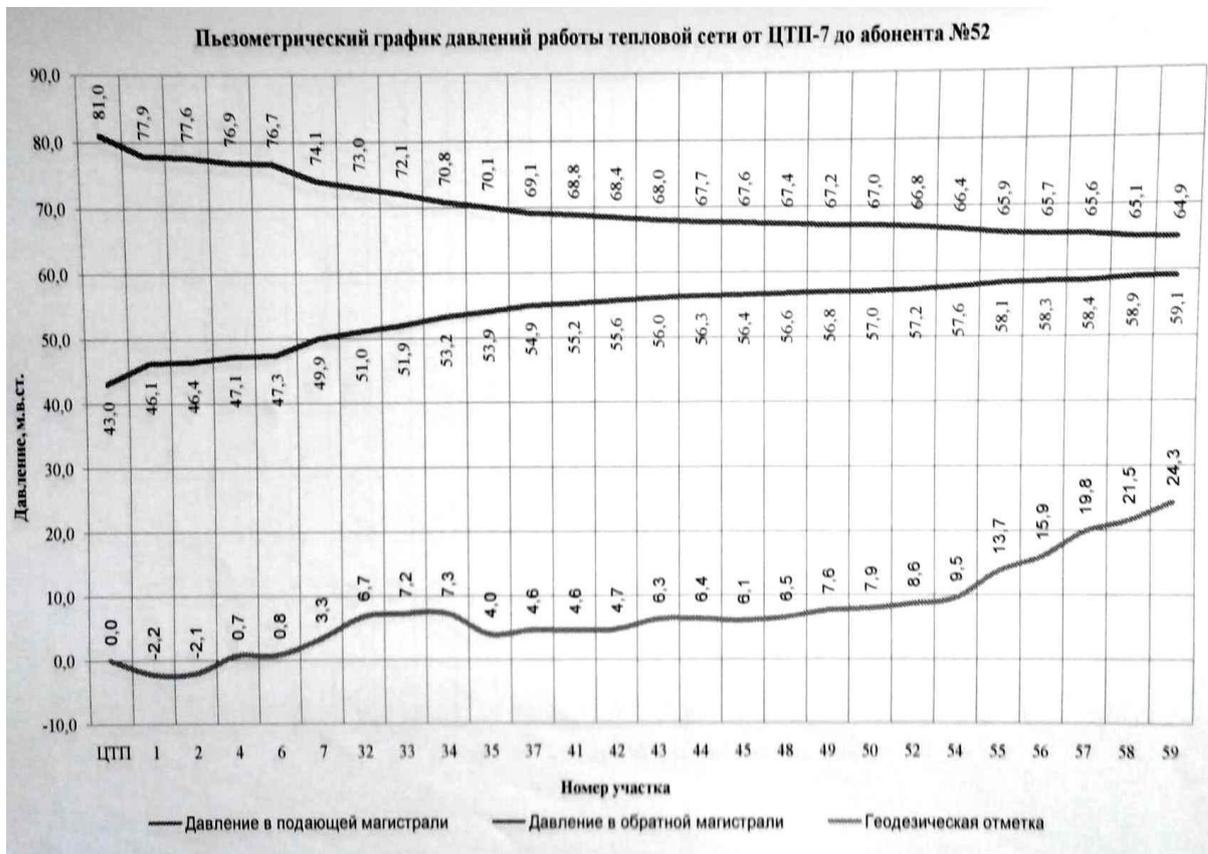


Рисунок 1-23. Пьезометрический график от ЦТП 7 до дома 52

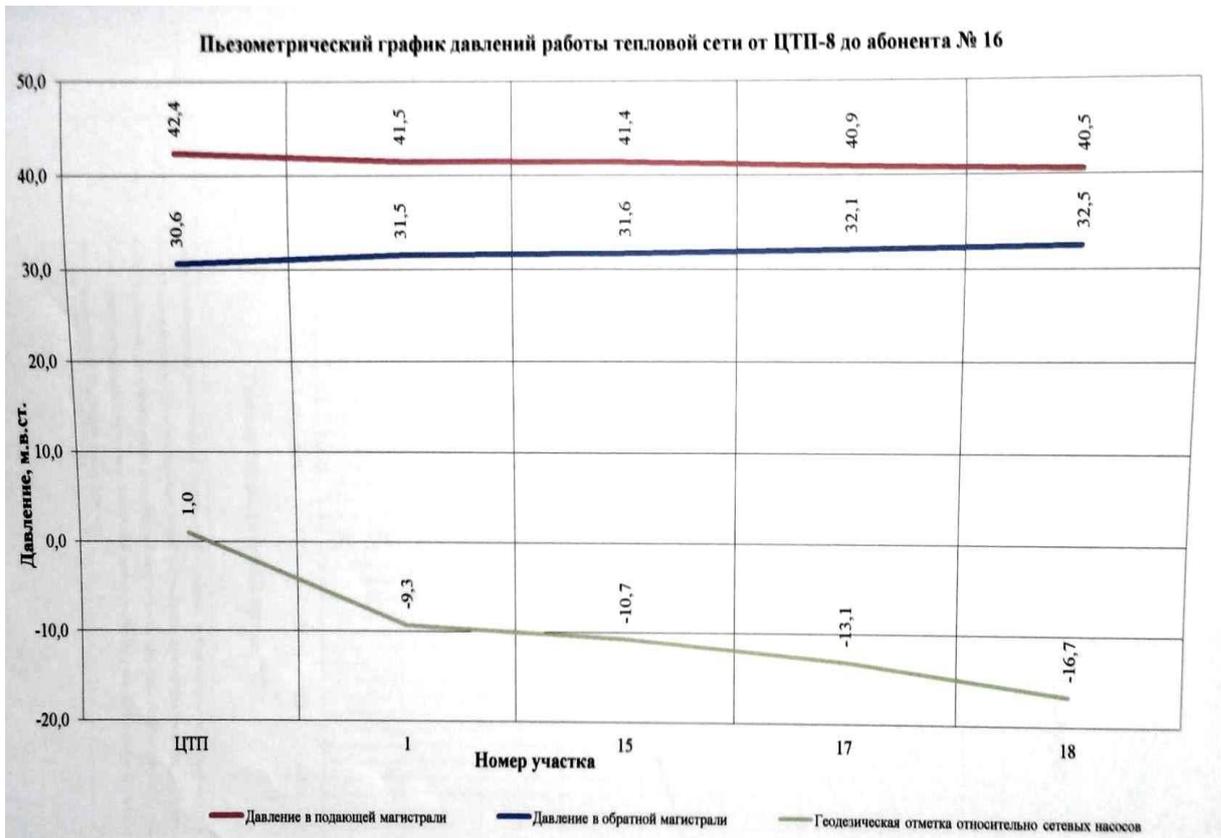


Рисунок 1-24. Пьезометрический график от ЦТП 8 до дома 16

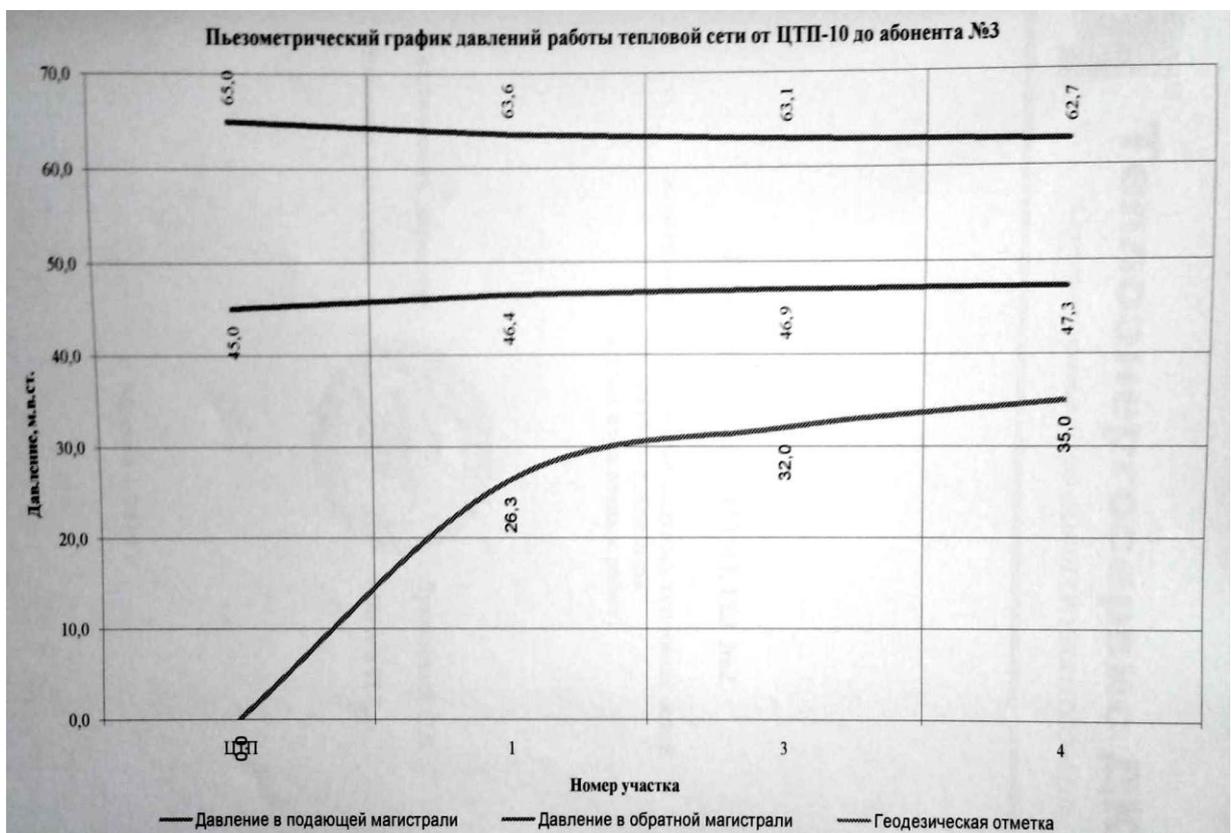


Рисунок 1-25. Пьезометрический график от ЦТП 10 до дома 3

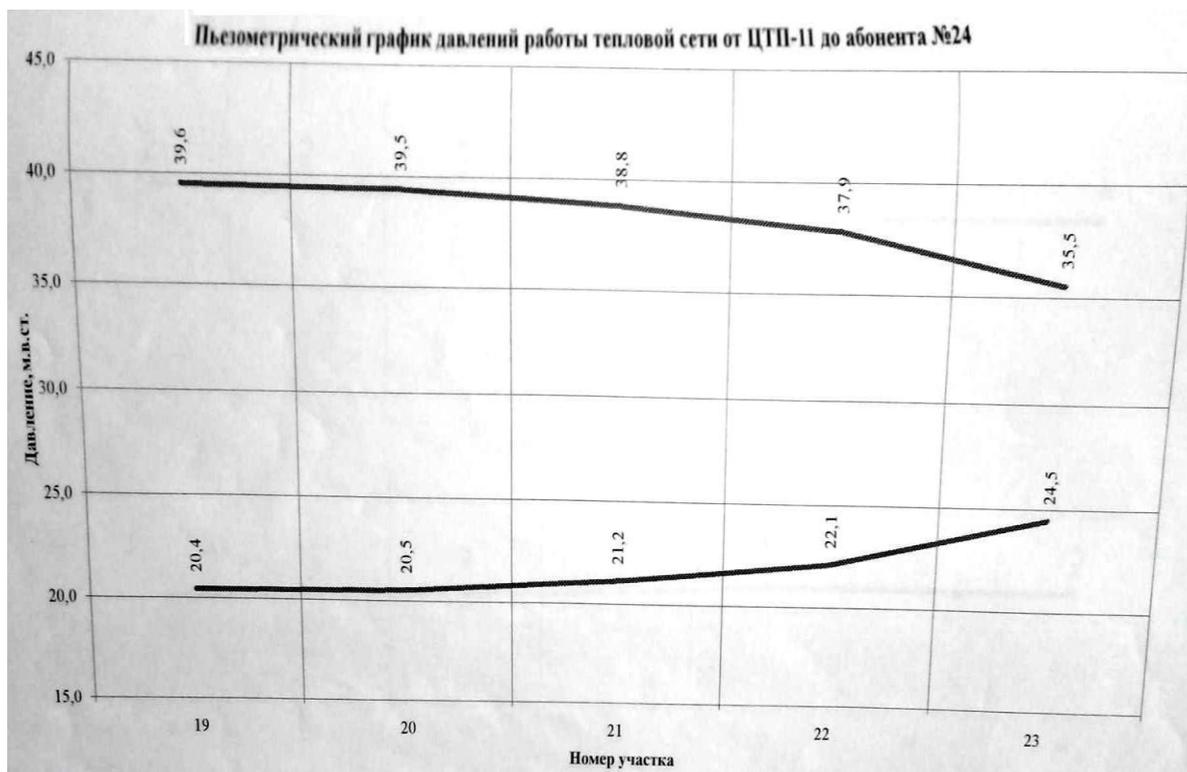


Рисунок 1-26. Пьезометрический график от ЦТП 11 до дома 24

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

По данным, предоставленным МП ГКХ на эксплуатируемых тепловых сетях отказов (аварий, инцидентов) на основании данных об которых можно было подготовить статистику, в рассматриваемый период не было.

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

По сведениям, предоставленным МП ГКХ на эксплуатируемых тепловых сетях, на основании данных об которых можно было подготовить статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) и определить среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в рассматриваемый период - не было.

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

В МП ГКХ процедура диагностики состояния тепловых сетей включает в себя плановые шурфовки трасс тепловой сети, проводимые

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. специалистами организаций, с последующим составлением акта оценки интенсивности процесса внутренней коррозии в тепловых сетях (с помощью метода «индикаторов коррозии» по «типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)» РД 153-34.0-20.507-98 Приложении 19, а также визуальным осмотром трубопровода. По результатам работ, составляется акт осмотра теплопровода при вскрытии прокладки, где описываются проведенные мероприятия и заключение комиссии по итогам диагностики. На основании этих актов планируются работы по проведению капитальных (текущих) ремонтов определенных участков сети, требующих замены.

В МП ГКХ плановые ремонты на тепловых сетях производятся в летний период и в основном приходятся на август месяц. Продолжительность ремонтов на сетях отопления составляет от 5 до 17 дней, магистральные сети от 5 до 15 дней. Согласно СанПиН 4723-88 «Санитарные правила устройства эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения» и п.4.4 продолжительность отключения потребителей от системы отопления и ГВС не превышает нормы.

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

Планирование проведения летних ремонтов в МП ГКХ для контроля состояния трубопроводов тепловых сетей, их тепловой изоляции и теплосетевого оборудования осуществляется ежегодно в рамках проводимых работ с учетом:

- замечаний к работе оборудования, выявленных обслуживающим и ремонтным персоналом во время отопительного периода и плановых осмотров, проводимых в форме обхода трасс теплопроводов и тепловых пунктов;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Частота обходов – не реже одного раза в 2 недели в течение отопительного сезона и одного раза в месяц в межотопительный период;

- графика планово-предупредительного ремонта;
- результатов ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность, проводимых после окончания отопительного сезона.

Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» и местной инструкцией. Для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры: для магистральных и распределительных (квартальных) трубопроводов – минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления. При этом значение рабочего давления составляет $P_p=0,6$ МПа для электростанции. Продолжительность испытаний составляет не менее 15 минут. Во время проведения испытаний тепловых сетей пробным давлением, тепловые пункты и системы теплоснабжения закрываются заглушками.

Объем работ, проводимых МП ГКХ во время ежегодных профилактических ремонтов, соответствует установленным техническим регламентам и иным обязательным требованиям к процедурам их выполнения и методам испытаний.

Испытания на тепловые потери на сетях МП ГКХ не проводятся.

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

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях МП ГКХ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. производится согласно Приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя (далее - нормативы технологических потерь) определяются для каждой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям (далее - теплосетевая организация). Определение нормативов технологических потерь осуществляется выполнением расчетов нормативов для тепловой сети каждой системы теплоснабжения независимо от присоединенной к ней расчетной часовой тепловой нагрузки.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода);
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

Экспертизу нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям Муниципального Предприятия городского округа Анадырь «Городское Коммунальное Хозяйство» на 2016 год проводила ЗАО «Энерго-спас» в 2015 году. Утвержденные нормативы представлены в таблице 1-39.

Таблица 1-39. Утвержденные нормативы технологических потерь МП ГКХ на 2016 год

Организация	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям		
	потери и затраты теплоносителей, - м ³ (т)	потери тепловой энергии, Гкал	расход электроэнергии, тыс. кВтч
Муниципальное предприятие городского округа Анадыр «Городское коммунальное хозяйство»	48 978	24 912	4 348

Источник: МП ГКХ.

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

Оценки тепловых потерь в теплоснабжающих организациях городского округа Анадыр ведется расчетным методом.

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

По информации, полученной от МП ГКХ, проверок состояния тепловых сетей надзорными органами в рассматриваемый период не проводились. Предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети по состоянию на 31.12.2015 не выдавались.

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

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей МП ГКХ к тепловым сетям в г. Анадыр осуществляется непосредственно к ЦТП. Система централизованного теплоснабжения во всём городе Анадыр – закрытая.

В качестве теплоносителя используется горячая вода.

Список потребителей первой категории надежности в городском округе Анадыр представлен в таблице 1-40.

Таблица 1-40. Перечень потребителей тепловой и электрической энергии первой категории в городском округе Анадырь

№ п/п	Перечень абонентов
1.	Аппарат Губернатора и Правительства Чукотского автономного округа, ТП-59, «ТЭЦ-1», ввод № 2 ЦРП-6
2.	Администрация городского округа Анадырь, ТП-5, «3-й квартал», ввод № 4 ЦРП-6
3.	Администрация Анадырского муниципального района, ТП-28, «Аэрофлот», ввод № 2 ЦРП-6
4.	УФСБ России по Чукотскому автономному округу, ТП-4, «Баклан», ПС-2
5.	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Чукотская окружная больница», ТП-55, «Больница», ввод № 4 ЦРП-6
6.	Федеральное государственное казенное учреждение «№ 5 ПЧ ФПС по Чукотскому автономному округу», ТП-52, «ППЧ-5», ввод № 1 ЦРП-6
7.	Государственное казенное учреждение «Управление гражданской защиты и противопожарной службы Чукотского автономного округа», ТП-2, «ПТУ», ПС-2
8.	ОАО «Оборонэнергосбыт» Федеральное казенное учреждение «Военный комиссариат Магаданской области», ТП-2, «ПТУ», ПС-2
9.	ОАО «Оборонэнергосбыт» в/ч 51470, ТП-23, «Гавайваам». ПС-2
10.	ОАО «Оборонэнергосбыт» в/ч 13194, ТП-30, «3-й квартал», ввод № 4 ЦРП-6
11.	ОАО «Оборонэнергосбыт» в/ч 90099, ТП- «В/ч 900», ввод № 4 ЦРП-6
12.	Федеральное государственное казенное учреждение «Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по Чукотскому автономному округу», ТП-35, «ТЭЦ-1», ввод № 2 ЦРП-6
13.	Федеральное казенное учреждение «Центр хозяйственного и сервисного обеспечения Управления Министерства внутренних дел Российской Федерации по Чукотскому автономному округу», ТП-42, «Связь», ПС-2
14.	Межмуниципальный отдел Министерства внутренних дел Российской Федерации «Анадырский», ТП-40, «ДК», ПС-2
15.	ОАО «Чукоткавязьинформ», ТП-1, «ПТУ», ПС-2
16.	ООО «АКСУ», ТП-62, «Колхоз», АТЭЦ («Слип»)
17.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-1, ТП-4 (ТП-36), «Баклан», ПС-2
18.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-2, ТП-28 (ТП-2), «Аэрофлот», ввод № 2 ЦРП-6
19.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-3, ТП-41, «Партизанская», ПС-2
20.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-4, ТП-18Г (ТП-18К), «Город», АТЭЦ
21.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-5, ТП- «ЦТП-5,7», ввод № 4 ЦРП-6
22.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-6, ТП-1, «ПТУ», ПС-2

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Перечень абонентов
23.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-7, ТП- «ЦТП-5,7», ввод № 4 ЦРП-6
24.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-8, ТП-1 ОА, «Город», АТЭЦ
25.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-9, ТП-63, «Колхоз», АТЭЦ
26.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-10, ТП-56, «Микрорайон 1,2», ПС-1
27.	Муниципальное предприятие городского округа Анадырь «Городское коммунальное хозяйства», ЦТП-11, ТП-9А, «Аэрофлот», ввод № 2 ЦРП-6, ТП-23, «Тавайваам» ПС-2

Источник: МП ГКХ.

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

В системе теплоснабжения г. Анадырь, обслуживаемой МП ГКХ организован коммерческий приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям.

На 31.12.2015 год в городском округе Анадырь общедомовых коммерческих приборов учета в жилых домах на системы отопления было установлено чуть менее 43 %, в том числе 41,81 % в г. Анадырь и 1,13% от общего числа в п. Тавайваам, или 94 и 7 объектов соответственно. Распределение парка коммерческих приборов учета, установленных на сетях отопления жилых домов, приведено в таблице 1-41.

Таблица 0-41. Распределение приборов учета на отопление жилого фонда по районам города

Тип прибора	Анадырь	с. Тавайваам	Общий итог
SA-94/2	7	2	9
не оборудован	94	7	101
СКМ -2	5	0	5
ЭСКО МТР-06	62	0	62
Общий итог	168	9	177

Источник: ООО «ЧукотЖилСервис-Анадырь»

На 31.12.2015 год в г Анадырь общедомовых коммерческих приборов учета в жилых домах для систем ГВС было установлено около 53 %. В поселке Тавайваам приборов учета на нужды ГВС не установлены ни на

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. одним потребителем. Распределение парка коммерческих приборов учета, установленных на сетях ГВС жилых домов, приведено в таблице 1-42.

Таблица 1-42. Распределение приборов учета на ГВС жилого фонда по районам города

Тип прибора	Анадырь	с. Тавайваам	Общий итог
ВДГ-25	1	0	1
ВСКМ 90-32	62	0	62
вывод	1	0	1
зеннер	4	0	4
не оборудован	75	9	84
СВМ -40	1	0	1
УСК-32	3	0	3
ЭСДМ-01	8	0	8
ЭСКО МТР-06	12	0	12
ЭСКО РВ.08	2	0	2
Общий итог	169	9	178

Источник: ООО «ЧукотЖилСервис-Анадырь»

Перечень потребителей жилого фонда не оборудованных приборами учета представлен в таблице 1-43.

Таблица 1-43. Перечень потребителей жилого фонда не оборудованных приборами учета

№ п/п	Адрес	Тип прибора	Расположение
Отопление			
1.	Беринга 2	не оборудован	Анадырь
2.	Горького 2	не оборудован	Анадырь
3.	Ленина 14	не оборудован	Анадырь
4.	Ленина 41	не оборудован	Анадырь
5.	Ленина 43	не оборудован	Анадырь
6.	Ленина 46а	не оборудован	Анадырь
7.	Отке 13	не оборудован	Анадырь
8.	Отке 17	не оборудован	Анадырь
9.	Отке 24а	не оборудован	Анадырь
10.	Отке 26а	не оборудован	Анадырь
11.	Отке 30	не оборудован	Анадырь
12.	Отке 33б	не оборудован	Анадырь
13.	Отке 34а	не оборудован	Анадырь
14.	Отке 34б	не оборудован	Анадырь
15.	Отке 38	не оборудован	Анадырь
16.	Рултытегина 17	не оборудован	Анадырь
17.	Строителей 5	не оборудован	Анадырь
18.	Тевлянто 11	не оборудован	Анадырь

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Адрес	Тип прибора	Расположение
19.	Тевлянто 13	не оборудован	Анадырь
20.	Тевлянто 4	не оборудован	Анадырь
21.	Тевлянто 5	не оборудован	Анадырь
22.	Тевлянто 7	не оборудован	Анадырь
23.	Тевлянто 9	не оборудован	Анадырь
24.	Энергетиков 4	не оборудован	Анадырь
Горячее водоснабжение			
25.	Беринга 12	не оборудован	Анадырь
26.	Ленина 47 1-2 п	не оборудован	Анадырь
27.	Ленина 47 3 п	не оборудован	Анадырь
28.	Ленина 50	не оборудован	Анадырь
29.	Отке 26б	не оборудован	Анадырь
30.	Отке 62	не оборудован	Анадырь
31.	Отке 64	вывод	Анадырь
32.	Энергетиков 26	не оборудован	Анадырь
33.	Береговая 2а	не оборудован	с. Тавайваам
34.	Колхозная 1	не оборудован	с. Тавайваам
Отопление и ГВС			
35.	Берзиня 22	не оборудован	Анадырь
36.	Беринга 9 1 п.	не оборудован	Анадырь
37.	Беринга 9 2 п.	не оборудован	Анадырь
38.	Беринга 10	не оборудован	Анадырь
39.	Беринга 11	не оборудован	Анадырь
40.	Беринга 11	не оборудован	Анадырь
41.	Беринга 16	не оборудован	Анадырь
42.	Беринга 4	не оборудован	Анадырь
43.	Беринга 8	не оборудован	Анадырь
44.	Горького 4	не оборудован	Анадырь
45.	Горького 6	не оборудован	Анадырь
46.	Ленина 10	не оборудован	Анадырь
47.	Ленина 12	не оборудован	Анадырь
48.	Ленина 27 3 п	не оборудован	Анадырь
49.	Ленина 28	не оборудован	Анадырь
50.	Ленина 29	не оборудован	Анадырь
51.	Ленина 30	не оборудован	Анадырь
52.	Ленина 33	не оборудован	Анадырь
53.	Ленина 36Б	не оборудован	Анадырь
54.	Ленина 38а	не оборудован	Анадырь
55.	Ленина 38б	не оборудован	Анадырь
56.	Ленина 40а	не оборудован	Анадырь
57.	Ленина 40б	не оборудован	Анадырь
58.	Ленина 42	не оборудован	Анадырь
59.	Ленина 46б	не оборудован	Анадырь
60.	Ленина 48	не оборудован	Анадырь

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Адрес	Тип прибора	Расположение
61.	Ленина 51	не оборудован	Анадырь
62.	Ленина 53	не оборудован	Анадырь
63.	Ленина 55	не оборудован	Анадырь
64.	Ленина 57	не оборудован	Анадырь
65.	Ленина 63	не оборудован	Анадырь
66.	Мира 3	не оборудован	Анадырь
67.	Мира 5	не оборудован	Анадырь
68.	Мира 7	не оборудован	Анадырь
69.	Мира 9	не оборудован	Анадырь
70.	Отке 1	не оборудован	Анадырь
71.	Отке 10	не оборудован	Анадырь
72.	Отке 11	не оборудован	Анадырь
73.	Отке 12	не оборудован	Анадырь
74.	Отке 3	не оборудован	Анадырь
75.	Отке 30а	не оборудован	Анадырь
76.	Отке 32	не оборудован	Анадырь
77.	Отке 37	не оборудован	Анадырь
78.	Отке 40	не оборудован	Анадырь
79.	Отке 5	не оборудован	Анадырь
80.	Отке, 26	не оборудован	Анадырь
81.	Отке, 39	не оборудован	Анадырь
82.	Отке, 42	не оборудован	Анадырь
83.	Партизанская 7	не оборудован	Анадырь
84.	Полярная 8а	не оборудован	Анадырь
85.	Рултытегина 13	не оборудован	Анадырь
86.	Рултытегина 15	не оборудован	Анадырь
87.	Рултытегина 21	не оборудован	Анадырь
88.	Рултытегина 2а	не оборудован	Анадырь
89.	Рултытегина 2б	не оборудован	Анадырь
90.	Строителей 11	не оборудован	Анадырь
91.	Строителей 13	не оборудован	Анадырь
92.	Строителей 9	не оборудован	Анадырь
93.	Тевлянто 8	не оборудован	Анадырь
94.	Чукотская 13	не оборудован	Анадырь
95.	Энергетиков 11	не оборудован	Анадырь
96.	Энергетиков 20	не оборудован	Анадырь
97.	Энергетиков 22	не оборудован	Анадырь
98.	Энергетиков 3	не оборудован	Анадырь
99.	Энергетиков 30	не оборудован	Анадырь
100.	Энергетиков 5	не оборудован	Анадырь
101.	Энергетиков 7	не оборудован	Анадырь
102.	Энергетиков 9	не оборудован	Анадырь
103.	Южная 10	не оборудован	Анадырь
104.	Южная 17	не оборудован	Анадырь

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Адрес	Тип прибора	Расположение
105.	Береговая 10	не оборудован	с. Тавайваам
106.	Береговая 12	не оборудован	с. Тавайваам
107.	Береговая 2	не оборудован	с. Тавайваам
108.	Колхозная 23	не оборудован	с. Тавайваам
109.	Колхозная 3	не оборудован	с. Тавайваам
110.	Колхозная 6	не оборудован	с. Тавайваам
111.	Колхозная 8	не оборудован	с. Тавайваам

Источник: МП ГКХ

Данные по парку коммерческих приборов учета, установленных в административных и общественных зданиях, представлены в таблице 1-44. Как видно из таблицы наибольшее распространение получили приборы SA-94/2 и ЭСКО МТР-06, которые занимают соответственно 40% и 33% от общего числа установленных приборов.

Таблица 1-44. Данные по типу приборов учета общественных и административных зданий

Марка прибора	0	выведен	вывод	допуск	Общий итог
0	8		1		9
MULTICAL-601				1	1
MULTICAL-602				1	1
SA				1	1
SA-94/2			5	87	92
SA-94/2M				3	3
SA-94/3			1	1	2
SA-94/3 A				2	2
Sensonic II				2	2
SKU-01-A2				2	2
SKU-02-A2				1	1
Взлёт ТПС				2	2
Взлёт ТСРВ				1	1
Взлёт ТСР-М				1	1
ВКТ-7			2	2	4
ВТЭ-1				1	1
ВТЭ-1 К1				2	2
ВТЭ-1 К-1				1	1
ВТЭ-1П				1	1
Логика СПТ941				1	1
СКМ-2			1	3	4
СПТ 943.1				1	1
СПТ-941,10				1	1
ЭСКО			1		1
ЭСКО МТР-06	2	1	5	68	77
ЭСКО МТТ-06				1	1
ЭСКО-Т-2				17	17
Общий итог	10	1	16	204	232

Источник: данные МП ГКХ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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

Получение оперативной информации и отдача распоряжений по ремонту и переключениям на оборудовании осуществляется средствами телефонной связи.

Передача оперативных данных между Анадырской ТЭЦ и газомоторной ТЭЦ осуществляется посредством локальной сети, соединяющих обе ТЭЦ.

Организации и функционирование объединенной диспетчерской службы «Чукотжилсервис» г. Анадырь выполняется на основе:

1. Контроля выполнения заявок жителей по устранению неисправностей и повреждений домового оборудования. Кроме того, в задачу ОДС входит принятие оперативных мер по обеспечению безопасности граждан в местах аварийного состояния конструкций зданий, своевременной уборке в подъездах и придомовых территорий, очистке кровель от снега и наледи.

2. ОДС принимает заявки от населения, арендаторов (в МКД), передает заявки в соответствующие службы по состоянию:

- систем отопления и горячего водоснабжения (тепловых пунктов);
- систем холодного водоснабжения, канализации;
- электрощитов жилых домов, освещения лестничных клеток, подъездов, крылец;
- конструктивных элементов зданий;

3. Работа ОДС осуществляется круглосуточно. Обо всех авариях или перерывах в работе систем водоснабжения, канализации, тепло-, электроснабжения срочно сообщает руководству Управляющей компании, в т.ч. начальнику ГО, и специализированные организации.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

4. Для обеспечения рациональной работы в ОДС должен быть комплект рабочей документации на все объекты, сети и сооружения: схемы, разграничения зоны ответственности управляющей и ресурсоснабжающих организаций; телефонные справочники.

5. Основной из функций ОДС является прием, передача заявок населения в соответствующие подразделения (службы), контроль за выполнением работ. Прием заявок осуществляется при непосредственном общении с жильцами по телефону. Регистрация заявок населения и контроль за выполнением работ осуществляется с помощью журнала заявок населения.

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

Мониторинг состояния работы центральных тепловых пунктов МП ГКХ осуществляется с диспетчерского пункта при помощи программного обеспечения, разработанного ОНИЛ БНТУ (Беларусь). Данная система позволяет в режиме реального времени отслеживать текущие показатели работы насосного оборудования, тепловых характеристик отпускаемого тепла, теплоносителя и воды на нужды ГВС. Насосных станций в городе Анадырь нет.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

По сведениям, предоставленным МП ГКХ, на ЦТП установлены система автоматического управления от превышения давления на тепловых сетях, а также на вводах в ЦТП установлены предохранительные клапана.

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

По данным полученным от администрации городского округа Анадырь, а также МП ГКХ, на территории города Анадырь и в зоне их

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. эксплуатационной деятельности присутствуют бесхозяйные тепловые сети.

В качестве организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей в зонах действия источников МП ГКХ, предлагается определить МП ГКХ. Перечень бесхозяйных сетей представлен в таблице 1-45.

Таблица 1-45. Перечень бесхозяйных тепловых сетей в ГО Анадырь

№ п/п	Описание участка	Кадастровый номер	Назначение трубопровода
По решению суда			
1	УТ-42 до здания ПК Полярный (Энергетиков 17)	87:05:000012:95	Отопление
2	УТ-7/8-УТ-8/8 - здания ПК Полярный	87:05:000006:366	Отопление
3	УТ - 13/8 здания гараж/склад	87:05:000006:363	Отопление
4	УТ-42 до здания ПК Полярный (Энергетиков 17)	87:05:000012:96	ГВС
По данным МП ГКХ			
5	от УТ-47/1 до Ленина, 25 (Георегион)	н/д	Отопление
6	от УТ-23/2 до Рульт.,6,8.	н/д	Отопление
7	от УТ-36а/2 до УТ-37/2 (Анад. Суд 19м)	н/д	Отопление
8	от УТ-31/3 до церкви	н/д	Отопление
9	от УТ-31/3 до уч-ка Чукотснаба	н/д	Отопление
10	от УТ-15/4 до УТ-16/4 (в/ч 90099)	н/д	Отопление
11	от УТ-4.1/7 до здания ПК Полярный	н/д	Отопление
12	От УТ-1/8 до здания гаража "Георегион"	н/д	Отопление
13	от УТ-1/8 до здания ГП ЧКХ	н/д	Отопление
14	от УТ/7/8 до Птичника	н/д	Отопление
15	от УТ-13/8 до Полярной, 7 (47м)	н/д	Отопление
16	от УТ-10/11 до УТ-10е/11	н/д	Отопление
17	от УТ-23/2 до Рульт.,6,8.	н/д	ГВС

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Описание участка	Кадастровый номер	Назначение трубопровода
18	от УТ-36а/2 до УТ-37/2 (Анад. Суд 19м)	н/д	ГВС
19	от УТ-4.1/7 до здания ПК Полярный	н/д	ГВС
20	от УТ-10/11 до УТ-10е/11	н/д	ГВС

Источник: Администрация городского округа Анадырь и МП ГКХ.

В качестве организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей в зонах действия источников МП ГКХ, предлагается определить МП ГКХ.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В городском округе Анадырь на момент разработки Схемы теплоснабжения, действуют Анадырская ТЭЦ и газомоторная ТЭЦ, обслуживаемая АО «Чукотэнерго». Зоны действия источников работают на одну сеть и имеют общую закольцовку. Описание обслуживаемых зон обоих ТЭЦ приведено в таблице 1-46. Зоны действия ТЭЦ в городском округе Анадырь представлены на рисунке 1-27.

Таблица 1-46. Перечень существующих централизованных теплоисточников города с указанием подключенных к ним потребителей

№ п/п	Наименование источников	Зона обслуживания
1	Анадырская ТЭЦ и газомоторная ТЭЦ	Зона теплоснабжения многоэтажной жилой застройки, административно-деловой зоны в центральной части, а также производственную зону в южной и юго-восточной части г. Анадырь, двухэтажную жилую застройку в п. Тавайваам.

Источник: АО «Чукотэнерго».



Рисунок 1-27. Зона действия источников в городском округе Анадырь

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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

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

Тепловые нагрузки в сетевой воде включают:

- для жилых зданий – нагрузки на отопление (максимально-часовое) и горячее водоснабжение (среднечасовое);
- для коммунально-бытовых, административных и общественных зданий – на отопление, вентиляцию (максимально-часовые) и горячее водоснабжение (среднечасовое).

Максимально-часовые фактические тепловые нагрузки потребителей в сетевой воде в 2015 году, приведенные к расчетной для отопления по температуре наружного воздуха (без учета тепловых потерь), по элементам территориального деления города с разбивкой по группам потребителей представлены в таблице 1-47.

Таблица 1-47. Максимально-часовые фактические тепловые нагрузки потребителей в сетевой воде в 2015 году, приведенные к расчетной для отопления температуре наружного воздуха (без учета тепловых потерь) по элементам территориального деления

Элементы территориального деления	Тепловая нагрузка потребителей (без учета тепловых потерь), Гкал/ч			
	в том числе:			
	всего	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение
МП ГКХ				
г. Анадырь	67,066	56,467	0	10,599
п. Тавайваам	2,405	2,405	0	0
Всего:	69,471	58,872	0	10,599

Источник: МП ГКХ.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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

В городском округе Анадырь отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии - не применяется.

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

Для каждого потребителя располагаемого в зонах обслуживания АО «Чукотэнерго» ведется учет фактических объемов потребления тепловой энергии за год в целом.

Объемы потребления и динамика изменения отпуска тепловой энергии с ТЭЦ АО «Чукотэнерго» за 2013-2015 годы приведены в таблице 1-48 и на рисунке 1-28.

Таблица 1-48. Объемы потребления тепловой энергии в целом по городскому округу Анадырь

Наименование источника	Фактический отпуск тепла, Гкал		
	2015	2014	2013
АО «Чукотэнерго»			
Анадырская ТЭЦ	118 486,20	112 731,90	141 452,80
ГМ ТЭЦ	88 140,60	87 028,30	79 706,20

Источник: АО «Чукотэнерго».

Как видно из диаграммы в последние 3 года происходит изменение загрузки между Анадырской ТЭЦ и газомоторной ТЭЦ, в сторону большей загрузки газомоторной ТЭЦ. Это связано с низкой себестоимостью отпуска тепла с коллекторов, за счет более низкой стоимости топлива и меньшими затратами на собственные нужды ТЭЦ.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

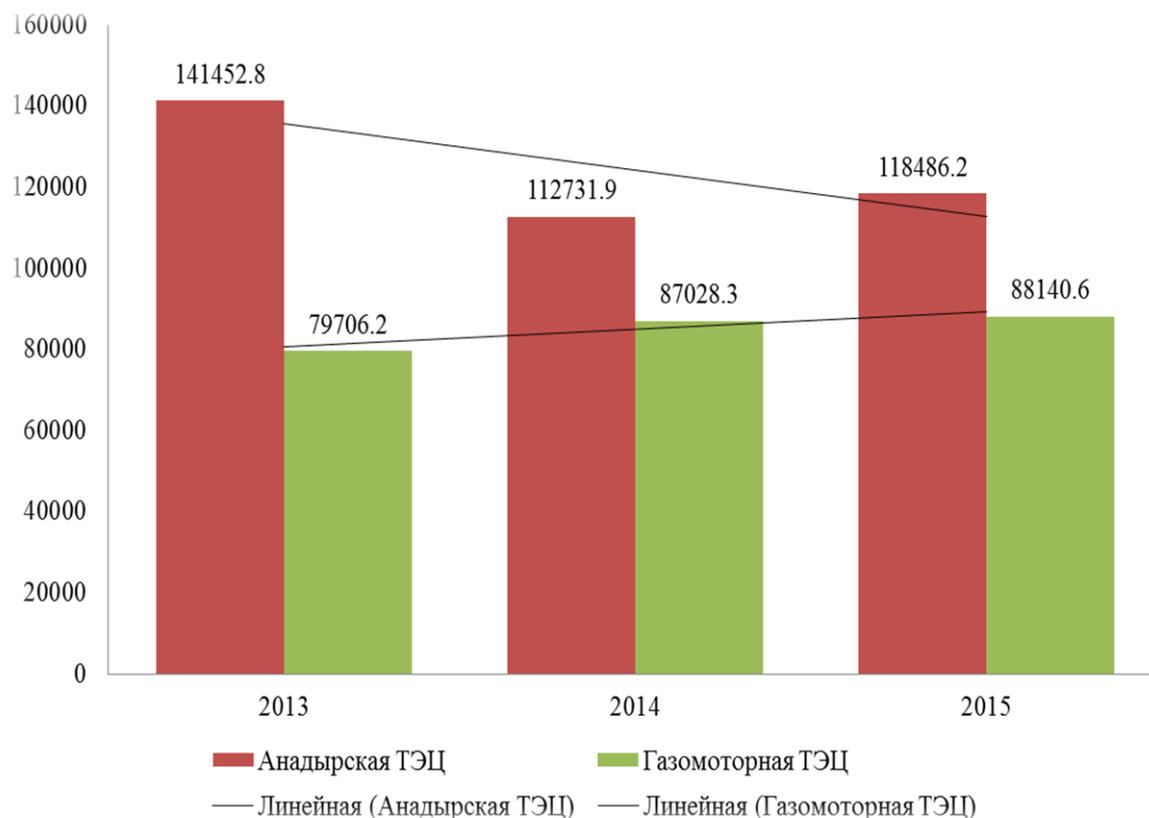


Рисунок 1-28. Динамика отпуска тепловой энергии с коллекторов АО «Чукотэнерго» в городском округе Анадырь

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

Максимально-часовые достигнутые тепловые нагрузки в сетевой воде по теплоисточникам города, средневзвешенные тепловые нагрузки за наиболее холодный месяц отопительного сезона 2013/2014/2015 гг., а также результат их приведения к расчетным условиям приведены в таблице 1-49.

Таблица 1-49. Максимально-часовые достигнутые тепловые нагрузки в сетевой воде и расчет фактического теплоснабжения, приведенного к расчетным условиям

Наименование источника	Достигнутый максимум, Гкал/ч			Среднечасовое теплоснабжение за наиболее холодный месяц, Гкал/ч		Максимально-часовая тепловая нагрузка, приведенная к $t = - 41^{\circ}C$
	18.02.2013	18.01.2014	26.01.15	сумма	в т.ч.	

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

	$T_{н} = -37,5$ °C	$T_{н} = -36,6$ °C	$T_{н} = -37,3$ °C		ГВС	
Анадырская ТЭЦ	29,07	30,47	22,86	22,97 (февраль 2013)	-	35,51
ГМ ТЭЦ	21,74	22,94	30,56	19,60 (февраль 2013)	-	34,9
Итого:	50,81	53,41	53,42	42,57	-	

Источник: АО «Чукотэнерго».

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

У потребителей тепла, у которых установлены счетчики тепла и расходомеры на систему ГВС (более чем 60 % потребителей), размер платы за коммунальные услуги (объемы потребления тепла) определяется по фактическим показаниям приборов учета.

У потребителей, у которых узлы учета тепла не установлены, тепловые нагрузки на отопление и горячее водоснабжение рассчитываются по нормативам потребления услуг, принятых Чукотского автономного округа Постановлением № 302 от 28 мая 2015 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг (по отоплению в жилых и нежилых помещениях на территории городского округа Анадырь Чукотского автономного округа), а также Постановлением №259 от 27 апреля 2015 г. «О внесении изменений в Постановление Правительства Чукотского автономного округа от 10 декабря 2013 года № 493» «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в помещениях многоквартирных домов и жилых домах на территории Чукотского автономного округа» в соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Нормативы потребления, действующие в городском округе Анадырь, приведены в таблице 1-50.

Таблица 1-50. Базовые нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению

Категория многоквартирного (жилого) дома (этажность)	Норматив потребления		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
	(Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц) *		
многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	-	0,046757	0,046848
2	-	0,045182	0,044164
3-4	-	0,034952	-
5-9	-	0,031283	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	-	0,033361	-
4-5	-	0,034750	-

*- норматив утверждён из расчёта продолжительности отопительного периода, равного одиннадцати месяцам.

Источник: МП ГКХ

Повышенные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях многоквартирных домов и жилых домах, не оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета коммунального ресурса, расположенных на территории городского округа Анадырь, Чукотского автономного округа приведены в таблице 1-51.

Таблица 1-51. Повышенные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях

Категория многоквартирного (жилого) дома (этажность)	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
	(Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 июля по 31 декабря 2015 года			
многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	-	0,056108	0,056218
2	-	0,054218	0,052997

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Категория многоквартирного (жилого) дома (этажность)	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
	(Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
3-4	-	0,041942	-
5-9	-	0,037540	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	-	0,040033	-
4-5	-	0,041700	-
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 января по 30 июня 2016 года			
многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	-	0,06546	0,065587
2	-	0,063255	0,06183
3-4	-	0,048933	-
5-9	-	0,043796	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	-	0,046705	-
4-5	-	0,048650	-
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 июля по 31 декабря 2016 года			
многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	-	0,070136	0,070272
2	-	0,067773	0,066246
3-4	-	0,052428	-
5-9	-	0,046925	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	-	0,050042	-
4-5	-	0,052125	-
нормативы потребления коммунальных услуг на период с		января 2017 года	
многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно			
1	-	0,074811	0,074957
2	-	0,072291	0,070662

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Категория многоквартирного (жилого) дома (этажность)	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
	(Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
3-4	-	0,055923	-
5-9	-	0,050053	-
многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки			
3	-	0,053378	-
4-5	-	0,055600	-

Источник: МП ГКХ

Базовые нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях многоквартирных домов и жилых домах, не оборудованных коллективными (общедомовыми), индивидуальными или общими (квартирными) приборами учёта коммунального ресурса, расположенных на территории Чукотского автономного округа приведены в таблице 1-52. Повышенные нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях многоквартирных домов и жилых домах, не оборудованных коллективными (общедомовыми), индивидуальными или общими (квартирными) приборами учёта коммунального ресурса, расположенных на территории Чукотского автономного округа представлены в таблице 1-53.

Таблица 1-52. Базовые нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Ванна с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	3.11	3.96	2.85	4.22	7.07	7.07	2.85	0.60	3.45	0,600	0,600
2.	Ванна без душа, раковина, мойка кухонная, унитаз	2.68	3.64	2.45	3.87	6.32	6.32	2.45	0.60	3.05	0,600	0,600
3.	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2.11	3.21	1.93	3.39	5.32	5.32	1.93	0.60	2.53	0,600	0,600
4.	Раковина, мойка кухонная, унитаз	1.53	2.79	1.40	2.92	4.32	4.32	1.40	0.60	2.00	0,600	0,600
5.	Ванна с душем, раковина, мойка кухонная	3.11	3.24	2.85	3.50	6.35	6.35	2.85	0.60	3.45	0,600	0,600

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
6.	Ванна без душа, раковина, мойка кухонная	2.68	2.92	2.45	3.15	5.60	5.60	2.45	0.60	3.05	0,600	0,600
7.	Душ, раковина, мойка кухонная	2.11	2.49	1.93	2.67	4.60	4.60	1.93	0.60	2.53	0,600	0,600
8.	Раковина, мойка кухонная	1.53	2.07	1.40	2.20	3.60	3.60	1.40	0.60	2.00	0,600	0,600

Источник: МП ГКХ

Таблица 1-53. Повышенные нормативы потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 марта до 30 июня 2015 года												
1	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,42	4,35	3,13	4,64	7,78	7,78	3,13	0,60	3,73	0,60	0,60
2	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная унитаз	2,95	4,00	2,70	4,25	6,95	6,95	2,70	0,60	3,30	0,60	0,60
3	Душ. раковина мойка кухонная унитаз	2,32	3,53	2,12	3,73	5,85	5,85	2,12	0,60	2,72	0,60	0,60
4	Раковина мойка кухонная. унитаз	1,69	3,07	1,54	3,21	4,75	4,75	1,54	0,60	2,14	0,60	0,60
5	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная	3,42	3,56	3,13	3,85	6,99	6,99	3,13	0,60	3,73	0,60	0,60
6	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная	2,95	3,21	2,70	3,46	6,16	6,16	2,70	0,60	3,30	0,60	0,60

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
7	Душ. раковина. мойка кухонная	2,32	2,74	2,12	2,94	5,06	5,06	2,12	0,60	2,72	0,60	0,60
8	Раковина. мойка кухонная	1,69	2,27	1,54	2,42	3,96	3,96	1,54	0,60	2,14	0,60	0,60
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 июля по 31 декабря 2015 года												
1	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,73	4,75	3,42	5,07	8,48	8,48	3,42	0,60	4,02	0,60	0,60
2	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,22	4,37	2,95	4,64	7,58	7,58	2,95	0,60	3,55	0,60	0,60
3	Душ. раковина. мойка кухонная. унитаз	2,53	3,86	2,32	4,07	6,38	6,38	2,32	0,60	2,92	0,60	0,60
4	Раковина. мойка кухонная. унитаз	1,84	3,34	1,68	3,50	5,18	5,18	1,68	0,60	2,28	0,60	0,60
5	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная	3,73	3,89	3,42	4,20	7,62	7,62	3,42	0,60	4,02	0,60	0,60
6	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная	3,22	3,50	2,95	3,78	6,72	6,72	2,95	0,60	3,55	0,60	0,60

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
7	Душ. раковина. мойка кухонная	2,53	2,99	2,32	3,21	5,52	5,52	2,32	0,60	2,92	0,60	0,60
8	Раковина. мойка кухонная	1,84	2,48	1,68	2,64	4,32	4,32	1,68	0,60	2,28	0,60	0,60
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 января по 30 июня 2016 года												
1	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная. унитаз	4,36	5,54	3,99	5,91	9,90	9,90	3,99	0,60	4,59	0,60	0,60
2	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,75	5,10	3,44	5,41	8,85	8,85	3,44	0,60	4,04	0,60	0,60
3	Душ. раковина. мойка кухонная. унитаз	2,95	4,50	2,70	4,75	7,45	7,45	2,70	0,60	3,30	0,60	0,60
4	Раковина. мойка кухонная. унитаз	2,15	3,90	1,96	4,08	6,05	6,05	1,96	0,60	2,56	0,60	0,60
5	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная	4,36	4,53	3,99	4,90	8,89	8,89	3,99	0,60	4,59	0,60	0,60
6	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная	3,75	4,09	3,44	4,40	7,84	7,84	3,44	0,60	4,04	0,60	0,60

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
7	Душ. раковина. мойка кухонная	2,95	3,49	2,70	3,74	6,44	6,44	2,70	0,60	3,30	0,60	0,60
8	Раковина. мойка кухонная	2,15	2,89	1,96	3,08	5,04	5,04	1,96	0,60	2,56	0,60	0,60
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 июля по 31 декабря 2016 года												
1	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная. унитаз	4,67	5,94	4,27	6,33	10,61	10,61	4,27	0,60	4,87	0,60	0,60
2	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная. унитаз	4,02	5,46	3,68	5,80	9,48	9,48	3,68	0,60	4,28	0,60	0,60
3	Душ. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,16	4,82	2,89	5,09	7,98	7,98	2,89	0,60	3,49	0,60	0,60
4	Раковина. мойка кухонная. унитаз	2,30	4,18	2,11	4,38	6,48	6,48	2,11	0,60	2,71	0,60	0,60
5	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная	4,67	4,86	4,27	5,25	9,53	9,53	4,27	0,60	4,87	0,60	0,60
6	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная	4,02	4,38	3,68	4,72	8,40	8,40	3,68	0,60	4,28	0,60	0,60

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
7	Душ. раковина. мойка кухонная	3,16	3,74	2,89	4,01	6,90	6,90	2,89	0,60	3,49	0,60	0,60
8	Раковина. мойка кухонная	2,30	3,10	2,11	3,30	5,40	5,40	2,11	0,60	2,71	0,60	0,60
нормативы потребления коммунальных услуг на период с 1 января 2017 года												
1	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная. унитаз	4,98	6,33	4,56	6,76	11,31	11,31	4,56	0,60	5,16	0,60	0,60
2	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная. унитаз	4,29	5,82	3,93	6,19	10,11	10,11	3,93	0,60	4,53	0,60	0,60
3	Душ. раковина. мойка кухонная. унитаз	3,37	5,14	3,09	5,43	8,51	8,51	3,09	0,60	3,69	0,60	0,60
4	Раковина. мойка кухонная. унитаз	2,45	4,46	2,25	4,67	6,91	6,91	2,25	0,60	2,85	0,60	0,60
5	Ванна с душем. раковина. мойка кухонная	4,98	5,18	4,56	5,60	10,16	10,16	4,56	0,60	5,16	0,60	0,60
6	Ванна без душа. раковина. мойка кухонная	4,29	4,67	3,93	5,03	8,96	8,96	3,93	0,60	4,53	0,60	0,60

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Группировка жилых помещений по сантехническому оборудованию	Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека						Нормативы потребления коммунальной услуги в домах, не оборудованных водопроводом, куб. м. в месяц на 1 человека:				
		при закрытой системе теплоснабжения		при открытой системе теплоснабжения		без горячего водоснабжения	Водоотведение	при открытой системе теплоснабжения			при печном отоплении	
		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	холодное водоснабжение	холодное водоснабжение		горячее водоснабжение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение	холодное водоснабжение (подвоз воды)	Водоотведение
7	Душ. раковина. мойка кухонная	3,37	3,99	3,09	4,27	7,36	7,36	3,09	0,60	3,69	0,60	0,60
8	Раковина. мойка кухонная	2,45	3,31	2,25	3,52	5,76	5,76	2,25	0,60	2,85	0,60	0,60

Источник: МП ГКХ

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

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок в зонах действия источников тепла приведены в таблице 1-54.

Таблица 1-54. Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок в сетевой воде в зонах действия источников тепла

Наименование источника	Тепловая мощность источника, Гкал/ч				Максимально-часовая фактическая приведенная к расчетным условиям тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч			Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
	установленная	располагаемая	нетто	присоединенная	Выработка всего	в том числе:		
						на собственные нужды	отпуск потребителю (с потерями)	
Анадырская ТЭЦ	140,00	140,00	121,47	63,98	89,73	18,53	71,21	50,27
ГМ ТЭЦ	73,44	73,44	72,18		72,47	1,26	71,21	0,97
Итого:	213,44	213,44	193,65	63,98	162,20	19,79	142,42	51,24

Источник: АО «Чукотэнерго».

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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

Для определения резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по источникам АО «Чукотэнерго» и выводам тепловой мощности от указанных источников тепловой энергии проведены расчеты, результат которых сведен в таблицу 1-53. В соответствии с расчетами, на источниках сложился резерв тепловой мощности города существует в сумме составляющий около 51,24 Гкал/ч.

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

Утвержденные гидравлические режимы, с разработкой пьезометрических графиков и расчетом необходимого напора от источников до наиболее удаленных потребителей МП ГКХ не разрабатывались.

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

В соответствии с расчетами, результат которых сведен в таблицу 1-53, на источниках АО «Чукотэнерго» отсутствует дефицит тепловой мощности.

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

На источниках АО «Чукотэнерго» имеется резерв тепловой мощности нетто. В целом он составляет 51,24 Гкал/ч. Учитывая, что источники АО «Чукотэнерго» гидравлически связаны друг с другом и каждый покрывает

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. присоединенную нагрузку в случае аварийной ситуации на одном из источников или магистрали из него выходящую.

Однако на ГМ ТЭЦ имеется ограниченный резерв необходимого теплового резерва, что влияет на ограниченное перспективное подключение абонентов.

1.7. Балансы теплоносителя

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

В городском округе Анадырь от ТЭЦ АО «Чукотэнерго» запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения.

В системе центрального теплоснабжения возможны утечки сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на источниках и ЦТП подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. В качестве исходной воды для подпитки теплосети в городе Анадырь используется вода из реки Казачка.

Утверждённые годовые затраты и потери теплоносителя приведены в таблице 1-55. Характеристика ХВО приведена в таблице 1-56.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Таблица 1-55. Расход теплоносителя по источникам городского округа Анадырь в отопительный и межотопительный периоды

Наименование ТСО	Отопительный период		Межотопительный период	
	Объем сетевой воды, м ³	технологические потери теплоносителя и затраты теплоносителя на собственные нужды, м ³ /год	Объем сетевой воды, м ³	технологические потери теплоносителя и затраты теплоносителя на собственные нужды, м ³ /год
МП ГКХ	1 531.821	48978	-	-

Источник: МП ГКХ.

Таблица 1-56. Характеристика ХВО ТЭЦ и ЦТП в ГО Анадырь

Источник	Способ и оборудование ХВО				
	метод обработки воды	количество фильтров	наименование	Производительность, т/ч	Расход на собственные нужды, т/ч
Анадырская ТЭЦ	Частичное химическое обессоливание по схеме: 1. Предварительная очистка 2. Коагуляция в осветлителе (2 ед) 3. Фильтрация на механических (3ед.) и сорбционных (3 ед) фильтрах.	15	1.Механические 2.Сорбционные 3.Н-катионитные 1 ступени 4.Н-катионитные 2 ступени 5.ОН-анионитные	60	20%
ГМ ТЭЦ	Умягчение воды осветлительно-сорбционные	2	Обезжелезивание	21	учет не ведется
	и натрий-катионитные фильтры	2	На-катионитные	6,6	
	Дегазация воды	2	ДВ-25	50	
	Аккумуляторные баки	2	Аккумуляторные баки	100 м ³	
МП ГКХ	Дегазация на ЦТП – 1,2	2	Деаэратор струйно-вихревой СВД - 06	40	учет не ведется

Источник: МП ГКХ.

Баланс производительности водоподготовительных установок и максимально - часовых технологических потерь теплоносителя тепловых сетей приведен в таблице 1-57.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Таблица 1-57. Баланс производительности водоподготовительных установок и максимально - часовых технологических потерь теплоносителя тепловых сетей

Наименование теплоисточника	Производительность фильтров, м ³ /ч	Фактический расход воды на подпитку, м ³ /час	Фактическая подпитка тепловой сети, м ³ /час	Фактический расход исходной воды, м ³ /час	Нормативный расход подпиточной воды, м ³ /час	Нормативная аварийная подпитка теплосети, м ³ /ч	Резерв ВПУ/дефицит
Анадырская ТЭЦ	60	н/д	1,99				
ГМ ТЭЦ	42	3,15	3,2	5,3	5,7	0	36,7
МП ГКХ	0	н/д	0,097		6,11		0
Итого:	102	3,15	3,2	5,3	5,7	0	36,7

Источники: АО «Чукотэнерго» и МП ГКХ.

Система ХВО на Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ используется для подпитки тепловой сети и на хозяйственные нужды. В аварийном режиме работы подпитка тепловых сетей осуществляется напрямую из городского водопровода.

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

Утвержденных балансов ВПУ для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах на Анадырской ТЭЦ и ГМ ТЭЦ не разрабатывались.

В соответствии с пунктом 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» аварийная подпитка тепловых сетей от источников АО «Чукотэнерго» в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения может осуществляться химически не обработанной и недеаэрированной водой.

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

В качестве основного топлива Анадырской ТЭЦ используется бурый уголь марки ЗБР калорийность - 4100 Ккал/кг, зольность и влажность не более 30,0% и 22,5% соответственно, резервное – дизельное топливо, калорийностью 10000 ккал/кг. Фактический расход основного и резервного топлива за период 2015 гг. представлен в таблице 1-58.

На Анадырской ТЭЦ имеется основной угольный склад вместительностью 108 000 тонн и закрытый угольный склад вместимостью 2500 тонн, а также резервный склад на 150000 тонн. Суммарная вместительность проектная и фактическая емкость складов угля – 260 500 тонн. Для хранения дизельного топлива на Анадырской ТЭЦ имеются две емкости РВС-200 общим полезным объемом 390 м.

Расход основного и резервного топлива за 2006-2014 года представлен в таблице 1-59. Диаграмма расходов основного топлива представлена на рисунке 1-29.



Рисунок 1-29. Расходы основного топлива за последние 9 лет Анадырской ТЭЦ

Таблица 1-58. Расход основного и резервного топлива за 2015 год

Вид топлива	Ед. изм.	Период												
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Топливо: всего, в т.ч.:	тут	5879	5382	5982	5601	5497	0	0	0	0	5078	5591	5996	45006
Уголь	%	99,76	100	99,77	99,62	100	0	0	0	0	99,58	100	99,77	99,79
Калорийность	ккал/кг	4100	4100	4100	4100	4100	0	0	0	0	4100	4100	4100	4100
Зольность	%	17,5	17,6	17,6	17,6	17,6	0	0	0	0	17,5	17,6	17,6	17,6
Влажность	%	21,8	21,8	21,8	21,7	21,7	0	0	0	0	21,8	21,8	21,8	21,8
Дизтопливо	%	0,24	0,00	0,23	0,38	0,00	0	0	0	0	0,42	0,00	0,23	0,21
Калорийность	ккал/кг	10000	0	10000	10000	0	0	0	0	0	10000	0	10000	10000

Источник: АО «Чукотэнерго».

Таблица 1-59. Расход основного топлива на Анадырской ТЭЦ за последние 9 лет

Период	Уголь									Дизельное топливо		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013
	т.н.т.									т.н.т.		
Январь	20082	12956	17313	17567	11566	10018	13982	10411	10307	0.607	2.863	0.248
Февраль	15250	10570	16740	16228	10629	8970	12303	9716	8502	0.556	2.808	0.466
Март	14837	12670	15685	16740	11604	9315	12037	8854	9049	0.446	1.298	0.509
1 квартал	50169	36196	49738	50535	33799	28303	38322	28981	27858	1.609	6.969	1.223
Апрель	15389	10824	13114	15100	10891	8445	8785	9533	8397	14.174	12.731	8.701
Май	13188	9498	10493	11339	9430	8104	8815	9826	8718	0.27	0.773	4.16
Июнь	9138	8344	9577	8921	0	2313	17600	7540	1606	0.443	0	0.289
2 квартал	37715	28666	33184	35360	20321	18862	35200	26899	18721	14.887	13.504	13.15
Июль	9138	7371	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Август	9824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	10575	9219	4373	3974	428	0	0	813	0	0	0	13.079
3 квартал	29537	16590	4373	3974	428	0	0	813	0	0	0	13.079
Октябрь	11674	11284	4008	10612	8605	7575	7433	9965	0	8.48	17.627	1.164
Ноябрь	9632	13621	13760	13574	6810	10235	8932	11963	0	1.576	7.496	12.669

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Период	Уголь									Дизельное топливо		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013
	т.н.г.									т.н.г.		
Декабрь	11415	14870	15791	14487	8767	12345	9447	11678	0	10.735	9.56	2.457
4 квартал	32721	39775	33559	38673	24182	30155	25812	33606	0	20.791	34.683	16.29
Всего	150142	121227	120854	128542	78730	77320	99334	90299	46579	37.287	55.156	43.742

Источник: АО «Чукотэнерго».

Как видно из диаграммы на Анадырской ТЭЦ в течении 9 лет происходит снижение потребление угля более чем в 3 раза, что говорит о перераспределении выработки тепла между угольной ТЭЦ и газомоторной ТЭЦ в пользу последней.

В качестве основного топлива на газомоторной ТЭЦ используется природный газ, резервное топливо – дизельное. Газоснабжение газомоторной теплоэлектроцентрали осуществляется природным газом с низшей теплотворной способностью $Q_{рн} = 7600-7900$ ккал/м³. Источник газоснабжения - внеплощадочный газопровод высокого давления $P \leq 0,6$ МПа.

Для обеспечения топливоснабжения газомоторной теплоэлектроцентрали резервным топливом, на случай аварии в системе газоснабжения предусмотрен склад резервного дизельного топлива.

Дизельное топливо арктическое А –0,2, первый сорт, с температурой застывания минус 55° С.

Емкость склада дизельного топлива рассчитана на пятисуточный расход.

Склад дизельного топлива включает в себя следующие технологические сооружения:

- резервуарный парк 2 х 700м³;
- площадка слива топлива из автоцистерн;
- насосная станция перекачки топлива;
- емкость аварийного слива топлива из расходного резервуара ДЭС.

Топливо на склад доставляется автоцистернами. Слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения производится при помощи насосов, установленных в насосной станции

Фактический расход основного топлива по месяцам за период 2015 гг. приведен в таблице 1-60.

Таблица 1-60. Расход основного топлива ГМ ТЭЦ за 2015 год

№п/п	месяц	2015
1	январь	2 271 758
2	февраль	2 708 795
3	март	2 617 490
4	апрель	1 938 029
5	май	947 316
6	июнь	1 797 345
7	июль	1 765 716
8	август	1 903 725
9	сентябрь	2 327 456
10	октябрь	1 071 753
11	ноябрь	1 657 730
12	декабрь	2 244 860
	Всего:	23 251 973

Источник: АО «Чукотэнерго».

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

В качестве вспомогательного топлива на Анадырской ТЭЦ используется дизельное топливо марки А (арктическое) калорийностью 10000 Ккал/кг.

Дизельное топливо используется для растопки и подсветки котлов, выработки электроэнергии дизельгенераторами. Дизельное топливо по мере необходимости закупается у ГУП «Чукотснаб». Согласно «Нормам расхода газомазутного топлива при сжигании бурых углей на тепловых электростанциях» РД 34.10.503-89 расход дизтоплива на растопку котла составляет 14 т.у.т.

Для обеспечения топливоснабжения газомоторной теплоэлектроцентрали резервным топливом, на случай аварии в системе газоснабжения предусмотрен склад резервного дизельного топлива.

Дизельное топливо арктическое А –0,2, первый сорт, с температурой застывания минус 55° С.

Емкость склада дизельного топлива рассчитана на пятисуточный расход.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Склад дизельного топлива включает в себя следующие технологические сооружения:

- резервуарный парк 2 x 700м³;
- площадка слива топлива из автоцистерн;
- насосная станция перекачки топлива;
- емкость аварийного слива топлива из расходного резервуара ДЭС.

Топливо на склад доставляется автоцистернами. Слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения производится при помощи насосов, установленных в насосной станции.

Резервуарный парк предназначен для хранения дизельного топлива в двух стальных вертикальных резервуарах V=700 м³.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

ОП Анадырская ТЭЦ обеспечивается бурым углем марки ЗБР класс 10-200 мм по ГОСТ 10742-71 с теплотворной способностью 3800 ккал/кг. Топливоснабжение ТЭЦ осуществляется автомобильным транспортом только в зимний период по ледовой переправе через лиман Анадырского залива. Поставщиком угля является «Шахта «Угольная». Паспорт качества основного топлива представлен на рисунке 1-30. Поставку дизельного топлива на АТЭЦ и ГМ ТЭЦ обеспечивает ГУП «Чукотснаб». Дизельное топливо от ООО «РН-Находканефтепродукт» марки ДТ-А-К4 доставляется до приемных емкостей автомобильным транспортом.

Паспорт дизельного топлива, поставляемого ГУП «Чукотснаб» на Анадырскую ТЭЦ и газомоторную ТЭЦ предоставлен на рисунке 1-31.

Основное топливо – природный газ, для производственных нужд газомоторной ТЭЦ поставляется от Западно-Озерного месторождения поставщиком ООО «Газпром ВНИИГАЗ». Паспорт основного топлива ГМ ТЭЦ представлен на рисунках 1-32 и 1-33.

ОАО «Шахта «Угольная»

предприятие

Типовая ф. № П-35

УДОСТОВЕРЕНИЕ № 67

о качестве угля
антрацита

Марка Шахта 2006 г.

Класс ГО-ВУС

Почтовый адрес и - Шахта - Угольная - Анадырь

Нормы, установленные техническими условиями или ГОСТом для данного угольного предприятия, в процентах

Зола (Ac) сред. _____ пред. 30,0

Сера (S⁶⁵) сред. _____ пред. 0,5

Влага (Wв) _____ предельн. 29,5

Шахта (разрез) ШАХТА И-МО ШАХТЫ станция отправления
жел. дороги _____

Проба отобрана в соответствии с ГОСТ 10742-71
(ненужное зачеркнуть)

от партии топлива весом 54847,0 тонн _____ вагонов, отгруженного за
время с август 2006 г. потребителям, перечисленным на обороте.

Проба помещена в банки № _____ и опломбирована
пломбиром № _____ печатью _____ . Вес пробы лабораторной _____ г., арбитражной _____ г.

Фактическое содержание видимой пробы _____ %,

фактическое содержание мелочи _____ %.

Уголь принят по наружному осмотру и данным предварительного опробования.

ОТК или инспекцией
Шахта 2006 г.

Рисунок 1-30. Паспорт основного топлива (бурого угля) на угольной ТЭЦ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

ООО "РН - Находканефтепродукт"
 Российская федерация, 692900, Приморский край, г. Находка
 ул. Макарова 19, тел. (4236) 67-69-64, факс (4236) 67-69-67



Хранение: ГУП ЧАО "Чукотснаб"

Паспорт качества № 1237
Топливо дизельное арктическое (I), класс 4
ДТ - "Роснефть" - А1-К4 (ДТ - А - К4)
СТО 00044428-001-2010

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту"

код ОКП 02 5171

Танкер: "СВЯТОИ ПАВЕЛ"

Аттестат аккредитации лаборатории ООО "РН-Находканефтепродукт"
 № РОСС RU.0001.22НТ98 срок действия до 07.09.2015 г.

Дата изготовления: 28.06.2015 г.

Дата отбора проб: 11.07.2015 г.

№ анализа: 4219

Дата проведения анализа: 11.07.2015 г.

Резервуар №: 91

№	Наименование показателя	Методы испытаний	Норма по ТР ТС 013/2011 (приложение №3 для класса 4)	Норма по СТО 00044428-001-2010	Фактическое значение
1	Плотность при 20°С, кг/м³	ГОСТ 3900	-	-	803,3
	Плотность при 15°С, кг/м³	ГОСТ Р 51069	-	не более 820	806,9
2	Цетановое число	ГОСТ Р 52709	не менее 47	не менее 47	47
	Фракционный состав:	ГОСТ 2177			
3	- 50 % (по объему) перегоняется при температуре, °С	(метод А)	-	не выше 255	202
	- 95 % (по объему) перегоняется при температуре, °С		не выше 360	не выше 360	282
4	Кинематическая вязкость, при 20°С, мм²/с	ГОСТ 33	-	1,50 - 4,00	1,90
5	Температура застывания, °С, не выше	ГОСТ 20287	-	не выше -50	-59
6	Предельная температура фильтруемости, °С	ГОСТ 22254	не выше -38	не выше -45	-54
7	Температура вспышки определяемая в закрытом тигле, °С	ГОСТ 6356	не ниже +30	не ниже +30	+46
8	Массовая доля серы, (мг/кг), %	ГОСТ Р 52660	не более (50)	не более 0,005	0,0010
9	Массовая доля меркаптановой серы, %	ГОСТ 17323	-	отсутствие	отсутствие*
10	Содержание сероводорода	ГОСТ 17323	-	отсутствие	отсутствие*
11	Коррозия на медной пластинке (3ч при 50°С), ед. по шкале	ЕН ИСО 2160	-	Класс 1	Класс 1
12	Концентрация фактических смол, мг на 100 см³ топлива	ГОСТ 8489	-	не нормируется	3,0
13	Окислительная стабильность: общее количество осадка, г/м³	ЕН Р ЕН ИСО 12205	-	не более 25	18*
14	Кислотность, мг КОН на 100 см³ топлива	ГОСТ 5985	-	не нормируется	2,4
15	Йодное число, г йода на 100 г топлива	ГОСТ 2070	-	не более 6	0,60
16	Зольность, %	ГОСТ 1461	-	не более 0,01	отсутствие
17	Коксуемость 10 % остатка разгонки, % (по массе)	ГОСТ 19932	-	не более 0,30	менее 0,1
18	Полициклические ароматические углеводороды, %	ГОСТ Р ЕН 12916	не более 11	не более 11,0	0,1*
19	Общее загрязнение, мг/кг	ЕН ИСО 12662	-	не более 24	1,2*
20	Содержание воды, мг/кг	ЕН ИСО 12937	-	не более 200	31*
21	Смазывающая способность, скорректированный диаметр пятна износа при 60°С, мкм	ГОСТ Р ИСО 12156-1	не более 460	не более 460	459*
СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ПРИСАДОК:					
	Массовая доля противоизносной присадки "Байкат"				0,03*
	Массовая доля присадки, повышающей цетановое число ЭКОЦЕТОЛ, по ТУ 0257-081-07511608-2009, % (масс.)				0,06*
	Депрессорная присадка "Dodiflow 4851", в количестве % (масс.)				0,05*

Примечание: Сезонность применения: "АРКТИЧЕСКОЕ"

Целевое назначение продукции: применяется в качестве топлива для быстроходных дизельных и газотурбинных двигателей наземной и судовой техники.

*- Данные завода-изготовителя: (ООО "РН - Комсомольский нефтеперерабатывающий завод ")

Декларация о соответствии ТС № RU Д RU.АЯ 02.В.00776. Срок действия до 08.03.2020 г.

Паспорт безопасности № РПБ 74558829-02-30207. Срок действия до 07.03.2018 г.

Заключение: Топливо дизельное арктическое (I) класс 4, ДТ-"Роснефть"-А1-К4 (ДТ-А-К4) соответствует Требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011 "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту" (приложение № 3)
- СТО 00044428-001-2010

Дополнительная информация:

- Транспортирование и хранение: по ГОСТ 1510

Гарантийный срок хранения: 5 лет с даты изготовления

Продукт рекомендуется для применения в автомобильной технике экологического класса Евро 4.

Пожароопасно! Легковоспламеняющаяся жидкость.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны 300 мг/м³.

Класс опасности 4 (малоопасно).



СТАНДАРТНЫЙ



Начальник лаборатории: Воробьева Т.А.

Сменный мастер контрольный, действующий на основании доверенности № 14/05к-15 от 01.01.2015 г. Степанова Т.Б.

Дата выдачи паспорта: 11.07.2015 г.

Рисунок 1-31. Паспорт дизельного топлива

Результаты испытаний

Таблица 1 – Компонентный состав газа

Компонентный состав	Молярная доля, %	Массовая доля, %
Метан	98,5732	97,4039
Этан	0,3903	0,7229
Пропан	0,0167	0,0454
Изобутан	0,0108	0,0387
<i>n</i> -Бутан	0,0025	0,0089
Неопентан	0,0020	0,0089
Изопентан	0,0018	0,0080
<i>n</i> -Пентан	0,0006	0,0027
Гексаны	0,0013	0,0069
Гептаны	0,0013	0,0080
Октаны	0,0004	0,0028
Нонаны	0,0001	0,0008
Деканы + высшие УВ	0,0002	0,0016
Азот	0,9672	1,6689
Диоксид углерода	0,0259	0,0702
Гелий	0,0055	0,0014
Водород	0,0002	0,0000
Метанол	<0,0005	<0,001
Сумма	100,0000	100,0000
Плотность, кг/м³	0,676	
Молярная масса, г/моль	16,24	
Содержание C₅₊, мол. %	0,009	
Содержание C₅₊, г/м³	0,21	

Рисунок 1-32. Паспорт природного газа

Таблица 2 - Теплота сгорания, относительная плотность и число Воббе газа

№ п/п	Наименование показателя	Стандартные условия для произведения измерений и расчетов	
		при 0 °С и 101,325 кПа	при 20 °С и 101,325 кПа
1	Высшая молярная теплота сгорания, МДж/моль ккал/моль	0,8875	0,8857
		211,98	211,55
2	Низшая молярная теплота сгорания, МДж/моль ккал/моль	0,7981	0,7979
		190,62	190,58
3	Высшая массовая теплота сгорания, МДж/кг ккал/кг	54,665	54,554
		13057	13030
4	Низшая массовая теплота сгорания, МДж/кг ккал/кг	49,158	49,146
		11741	11738
5	Высшая объемная теплота сгорания, МДж/м ³ ккал/м ³	39,6864	36,8827
		9479	8809
6	Низшая объемная теплота сгорания, МДж/м ³ ккал/м ³	35,6851	33,2262
		8523	7936
7	Относительная плотность	0,5616	0,5615
8	Число Воббе высшее, МДж/м ³ ккал/м ³	52,96	49,22
		12649	11756
9	Число Воббе низшее, МДж/м ³ ккал/м ³	47,62	44,34
		11374	10590

Исполнитель, инженер 1 кат.



И.В. Заночева

Рисунок 1-33. Свойства природного газа

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Свойства природного газа изменяются в течении года незначительно.

Данные по изменению низшей теплоты сгорания в зависимости от времени забора пробы показаны в таблице 1-61.

Таблица 1-61. Изменение свойств природного газа в зависимости от месяца года

Паспорт газа в зависимости от времени года	Низшая теплота сгорания, ккал/м ³
2013, ноябрь	7943
2013, декабрь	7864
2014, январь	7945
2014, февраль	7917
2014, март	7900
2014, апрель	7923
2014, май	7918
2014, июнь	7902
2014, июль	7911
2014, август	7923
2014, сентябрь	7909
2014, октябрь	7903
2014, ноябрь	7897
2014, декабрь	7948
Итого	7930

Источник: АО «Чукотэнерго».

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

На основании информации полученной от АО «Чукотэнерго», о параметрах и объемах основного топлива, поставляемого на ТЭЦ в периоды резких похолоданий (при температуре наружного воздуха близкой к расчетной и выше нее), проведен анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха. Результаты анализа показали отсутствие снижения объемов поставки основного топлива. Также, в эти периоды не наблюдалось падения напряжения в электрических сетях и отклонения физико-химических свойств угля, природного газа и дизельного топлива от указанных параметров. Ограничений на потребление электрической энергии, мазута и угля для источников тепла в указанные периоды не вводилось.

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

Оборудование систем централизованного теплоснабжения (СЦТ) и их схемы должны выбираться из условий обеспечения бесперебойного теплоснабжения потребителей. Ущерб при нарушениях нормального теплоснабжения могут значительно превысить экономию капитальных затрат в случае отказа от резервирования теплоснабжения или от мероприятий, обеспечивающих оперативное балансирование производства и потребления теплоты. Это связано с использованием аккумуляторов теплоты различного типа, а также аккумулирующей способности отапливаемых зданий.

В общем случае СЦТ состоит из следующих частей:

- источника или источников для выработки теплоты (ИТ);
- магистральных тепловых сетей с насосными подстанциями для транспортировки тепловой энергии от источников теплоты до крупных жилых массивов, административно-общественных центров, промпредприятий и др.;
- распределительных тепловых сетей с ЦТП или ИТП либо без них для распределения теплоты и подачи ее потребителям;
- теплоиспользующих установок с индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП), в которых осуществляется конечное использование тепловой энергии для удовлетворения нужд потребителей.

В соответствии с ФЗ-№190 «О теплоснабжении» ст. 23 п.5, при разработке схемы теплоснабжения должна быть обеспечена безопасность системы теплоснабжения, определяемая следующими показателями:

1. Резервирование системы теплоснабжения.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

2. Бесперебойная работа источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.
3. Живучесть источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.

В качестве показателей надежности для каждой части СЦТ должны быть установлены показатели (параметры), которые могут быть определены и зафиксированы с помощью приборов на границах эксплуатационной ответственности при передаче тепловой энергии (теплоносителя) от источников теплоты до отопительных приборов в отапливаемых помещениях и водоразборных кранов в системах горячего водоснабжения либо до технологических теплоиспользующих установок и аппаратов.

Поскольку одно из основных назначений СЦТ – обеспечивать тепловой комфорт в жилых, общественно-административных и промышленных зданиях, т.е. поддерживать нормируемые санитарными нормами и правилами (СНиП) значения внутренней температуры в отапливаемых помещениях и температуры горячей воды для бытовых и коммунальных нужд, то в качестве показателей надежности для систем теплоснабжения, следует принять:

1. Допустимые границы отклонений от нормы температуры воздуха внутри отапливаемых помещений и температуры горячей воды в системе централизованного горячего водоснабжения.
2. Допустимую продолжительность указанных отклонений в интервале времени, когда имеет место нарушение в работе одной или нескольких частей СЦТ.
3. Допустимую суммарную продолжительность таких нарушений в работе теплоснабжающих установок и других частей СЦТ в течение заданного периода.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

По представленным сведениям, от АО «Чукотэнерго», МП ГКХ и ООО «Чукотжилсервис», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла, за последний пятилетний период не происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа аварийных отключений потребителей, сам анализ не может быть произведен.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

По представленным данным от АО ЭЭ «Чукотэнерго», МП ГКХ и ООО «Чукотжилсервис», аварий на источниках тепла и теплосетевых объектах, вследствие которых могли бы быть аварийные отключения потребителей тепла и соответственно, время, затрачиваемое на восстановление теплоснабжения, за последний пятилетний период не происходило. Поэтому, ввиду отсутствия исходных данных для расчета показателей, необходимых для анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, сам анализ не может быть произведен.

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

Из рассмотренных выше пунктов можно сделать вывод, что, все теплоснабжающие организации работают в безаварийном режиме на протяжении последних 5 лет эксплуатации и поэтому указание наиболее уязвимых (в аварийном плане) участков тепловых сетей и источников тепловой энергии на графической карте города, не представляется возможным.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В городском округе Анадырь регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения по состоянию на 01.01.2016 осуществляют: АО «Чукотэнерго» и МП ГКХ.

1.10.1. Техничко-экономические показатели МП «Городское коммунальное хозяйство»

На сайте Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа и в открытом доступе (сети Интернет) размещены сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности МП «Городское коммунальное хозяйство» в сфере теплоснабжения за 2014-2015 гг. (подробнее см. таблицу 1-62) и горячего водоснабжения за 2015 гг. (подробнее см. таблицу 1-63).

Таблица 1-62. Результаты финансово-хозяйственной деятельности МП ГКХ за 2015 год в сфере теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
1	Вид регулируемой деятельности	Теплоснабжение			
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	551883,7	627459,0
3	Себестоимость производимых товаров (услуг)	тыс. руб.	н/д	669884,0	670272,9
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	н/д	461818,5	505033,7
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	н/д	0	0
3.3	Расходы на электрическую энергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	26103,1	17273,3
3.3.1	средневзвешенный тариф	руб./кВт.ч	н/д	0	0
3.3.2	объем	кВт.ч	н/д	0	0
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в	тыс. руб.	н/д	2512,8	2708,8

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
	технологическом процессе				
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	0	0
3.6	Расход на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	н/д	20806,9	13650,4
3.7	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	н/д	14678,9	7348,5
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	53676,8	46624,8
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	275,6	707,7
3.10	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	2960,3	39882,9
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	10054,5	22670,7
3.12	Расходы на ремонт (капитальный, текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	н/д	9216,7	6484,0
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	н/д	0	0
3.14	Прочие расходы, отнесенные к регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	н/д	7780,0	6888,0
4	Чистая прибыль	тыс. руб.	н/д		
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов за счет ввода (вывода) из эксплуатации и их переоценки	тыс. руб.	н/д	1205,8	75953,0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
6	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг	тыс. руб.	н/д	-58100,4	-32924,9
7	Сведения об источниках публикации годовой бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс и приложения)	gorkomhoz.ru			
8	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии (мощности) в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д	199,8	261,7
9	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе, определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	н/д	154,5	204,7
10	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	%	н/д	14,4	12,1
11	Среднесписочная численность основного производственного состава	чел.	н/д	0	0
12	Расход воды на собственные нужды	%	н/д	0	0

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа.

Деятельность коммунальной организации в секторе теплоснабжения в рассматриваемый период была убыточной. Рентабельность, определяемая как отношение чистой прибыли к себестоимости, в 2014-2015 годах составила, соответственно, -8,7% и -4,9%. Основные расходы теплоснабжающей компании – это затраты на покупаемую тепловую энергию (мощность) и теплоноситель – 75,3% в 2015 году; следующая по значимости статья – общепроизводственные расходы – 6,0% в том же году.

Таблица 1-63. Результаты финансово-хозяйственной деятельности МП ГКХ за 2015 год в сфере горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
-------	--------------------------	-------------------	------	------	------

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
1	Вид регулируемой деятельности	Горячее водоснабжение			
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	н/д	161888,8
3	Себестоимость производимых товаров (услуг)	тыс. руб.	н/д	н/д	159625,5
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	н/д	н/д	99340,0
3.2	Расходы на покупаемую холодную воду, используемую для горячего водоснабжения	тыс. руб.	н/д	н/д	35180,1
3.3	Расходы на электрическую энергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.3.1	средневзвешенный тариф	руб./кВт.ч	н/д	н/д	0
3.3.2	объем	кВт.ч	н/д	н/д	0
3.4	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.5	Расход на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.6	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.7	Расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.8	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.9	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные у ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	н/д	22322,2
3.10	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные у ним расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	н/д	0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
3.11	Расходы на ремонт (капитальный, текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.12	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	н/д	н/д	0
3.13	Прочие расходы, отнесенные к регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	н/д	н/д	2783,1
4	Чистая прибыль	тыс. руб.	н/д	н/д	-519,8
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов за счет ввода (вывода) из эксплуатации и их переоценки	тыс. руб.	н/д	н/д	0
6	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг	тыс. руб.	н/д	н/д	0
7	Сведения об источниках публикации годовой бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс и приложения)				
8	Объем покупаемой холодной воды, используемой для горячего водоснабжения	тыс. куб.м	н/д	н/д	446,6
9	Объем холодной воды, получаемой с применением собственных источников водозабора (скважин) и используемой для горячего водоснабжения	тыс. куб.м	н/д	н/д	0
10	Объем покупаемой тепловой энергии (мощности), используемой для горячего водоснабжения	тыс. Гкал	н/д	н/д	30126,9
11	Объем тепловой энергии, производимой с применением собственных источников и используемой для горячего водоснабжения	тыс. Гкал	н/д	н/д	30126,9
12	Потери в сетях	%	н/д	н/д	0
13	Среднесписочная численность основного производственного состава	чел.	н/д	н/д	0
14	Расход воды на собственные нужды	%	н/д	н/д	0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
 Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа.

Деятельность коммунальной организации в секторе горячего водоснабжения в 2015 году принесла небольшой убыток. Основные расходы теплоснабжающей компании – это затраты на покупные коммунальные ресурсы – тепловую энергию и воду – соответственно, 62,2% и 22,0%.

Технико-экономические показатели АО «Чукотэнерго»

На сайте Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа и в открытом доступе (сети Интернет) размещены сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности АО «Чукотэнерго» в сфере теплоснабжения городского округа Анадырь по отпуску тепловой энергии (подробнее см. таблицу 1-64) и теплоносителя (подробнее см. таблицу 1-65) за 2014-2015 гг.

Таблица 1-64. Результаты финансово-хозяйственной деятельности ОП Анадырская ТЭЦ АО «Чукотэнерго» по отпуску тепловой энергии за 2014- 2015 годы

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
1	Вид регулируемой деятельности	Теплоснабжение			
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	545098,0	604374,0
3	Себестоимость производимых товаров (услуг)	тыс. руб.	н/д	499216,0	604744,0
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	н/д		
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	н/д	164966,5	191455,9
3.2.1	затраты на уголь	тыс. руб.	н/д	97426,7	114899,3
3.2.2	цена угля	руб./тн	н/д	2530,3	2 680,2

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
3.2.3	объем	тыс. тон	н/д	38,5	42,9
3.2.4	затраты на газ	тыс. руб.	н/д	67539,8	76556,5
3.2.5	цена газа	руб./тыс. м ³	н/д	5335,7	5 373,5
3.2.6	объем	тыс. м ³	н/д	12,7	14,3
3.3	Расходы на электрическую энергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.3.1	средневзвешенный тариф	руб./кВт.ч	н/д		
3.3.2	объем	кВт.ч	н/д		
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.6	Расход на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	н/д	118179,0	183614,0
3.7	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	н/д	50735,0	33303,0
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	27402,0	31886,0
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	4329,0	4812,0
3.10	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	68585,0	67456,0
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и	тыс. руб.	н/д	38864,0	53417,0

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
	капитальный ремонт				
3.12	Расходы на ремонт (капитальный, текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	н/д	23016,0	33158,0
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	н/д		
3.14	Прочие расходы, отнесенные к регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	н/д	3140,0	5643,0
4	Чистая прибыль	тыс. руб.	н/д		
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов за счет ввода (вывода) из эксплуатации и их переоценки	тыс. руб.	н/д		
6	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг	тыс. руб.	н/д	45881,0	-370,0
7	Сведения об источниках публикации годовой бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс и приложения)				
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	н/д	213,4	213,4
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д	63,9	63,9
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии (мощности) в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д	216,6	236,5

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии (мощности) в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д		
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе, определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	н/д	199,8	216,7
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	%	н/д		
14	Среднесписочная численность основного производственного состава	чел.	н/д	125	204
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел.	н/д	32	37
16	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемый для осуществления регулируемых видов деятельности	кгут. /Гкал	н/д	173,2	186,1
17	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт*ч/Гкал	н/д	35,1	33,1
18	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам,	куб.м/Гкал	н/д	-	-

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
	заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности				

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа.

Деятельность коммунальной организации в секторе теплоснабжения в 2014 году была прибыльной, а в 2015 находилась на грани окупаемости. В структуре себестоимости 2015 года наибольшие затраты приходились на оплату труда (включая страховые взносы) основного производственного и административно-управленческого персонала – 37,9%; следующая по значимости статья – топливо – 31,7% (из которых на уголь – 19,0%, а природный газ – 12,7%). Наибольший рост по отношению к показателям 2014 года произошел также по этим статьям.

Таблица 1-65. Результаты финансово-хозяйственной деятельности ОП Анадырская ТЭЦ АО «Чукотэнерго» по отпуску теплоносителя за 2014- 2015 годы

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
1	Вид регулируемой деятельности	Теплоснабжение			
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д	2513,0	2709,0
3	Себестоимость производимых товаров (услуг)	тыс. руб.	н/д	2373,0	2907,0
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	н/д		
3.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	н/д		
3.3	Расходы на электрическую энергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.3.1	средневзвешенный тариф	руб./кВт.ч	н/д		

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
3.3.2	объем	кВт.ч	н/д		
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д	1412,0	1566,0
3.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.6	Расход на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	н/д	959,0	1341,0
3.7	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	н/д		
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	н/д		
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемой деятельности	тыс. руб.	н/д		
3.10	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д	1,0	
3.11	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные у них расходы на текущий и капитальный ремонт	тыс. руб.	н/д		7,0
3.12	Расходы на ремонт (капитальный, текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	н/д		
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	н/д		
3.14	Прочие расходы, отнесенные к регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	н/д		
4	Чистая прибыль	тыс. руб.	н/д		
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов за счет ввода	тыс. руб.	н/д		

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
	(вывода) из эксплуатации и их переоценки				
6	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг	тыс. руб.	н/д	140,0	-204,5
7	Сведения об источниках публикации годовой бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс и приложения)				
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	н/д	213,4	213,4
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д	63,9	63,9
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии (мощности) в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д	217,0	236,5
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии (мощности) в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	н/д		
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе, определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	н/д	200,0	216,7
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	%	н/д		
14	Среднесписочная численность основного производственного состава	чел.	н/д	1	1
15	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии,	кгут. /Гкал	н/д	173,0	186,1

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	2013	2014	2015
	отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемый для осуществления регулируемых видов деятельности				
16	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. кВт*ч/Гкал	н/д	35,0	33,1
17	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	куб.м/Гкал	н/д	-	-

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа.

Отпуск теплоносителя занимает небольшую долю в доходах теплоснабжающей организации, а рентабельность, определяемая как отношение чистой прибыли к себестоимости, по этому виду деятельности была близка к 0%. Затраты распределялись в основном между двумя статьями – приобретение холодной воды и оплата труда (включая страховые взносы) основного производственного персонала, – соответственно, 53,9% и 46,1% в 2015 году.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

АО «Чукотэнерго»

Информация об утвержденных тарифах и их структуре размещена на сайте Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа за фактический период (2014-2016 гг.) и на перспективу (2017-2018 гг.). Тарифы отдельно устанавливаются на

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. тепловую энергию и теплоноситель (подробнее см. таблицы 1-66 и 1-67). Тариф на тепловую энергию в 2014 году не повышался; 2015 году – на 5,8%; 2016 г. – 2,4%. На 2016-2017 гг. запланировано повышение на 9,6% и 0,2%, соответственно. Тариф на теплоноситель в 2014 году увеличился на 30,3%; 2015 году произошло снижение на 0,8%; 2016 г. – повышение на 2,4%. На 2016-2017 гг. запланировано повышение на 4,0% и 6,9%, соответственно.

Таблица 1-66. Тарифы на тепловую энергию ОП Анадырская ТЭЦ АО «Чукотэнерго»

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2014 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2728,76					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2014 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2728,76					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2015 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2728,76					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2015 года						

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2887,82					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2887,82					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2956,16					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	2956,16					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3239,71					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2018 года						

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3239,71					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2018 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3246,46					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	-	-	-	-	-	-

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа, Постановления 35-э/1 от 13 декабря 2013 г., 26-э/1 от 19 декабря 2014 г. и 22-э/1 от 15 декабря 2015 г.

Таблица 1-67. Тарифы на теплоноситель ОП Анадырская ТЭЦ АО «Чукотэнерго»

Вид теплоносителя	тарифы руб./куб. м (без НДС)									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	01.01.-30.06	01.07.-31.12	01.01.-30.06	01.07.-31.12	01.01.-30.06	01.07.-31.12	01.01.-30.06	01.07.-31.12	01.01.-30.06	01.07.-31.12
Вода	119,57	155,76	154,48	154,48	154,48	165,98	165,98	172,62	172,62	184,45

Источник: Комитет государственного регулирования тарифов Чукотского автономного округа, Постановления 32-э/4 от 5 декабря 2013 г., 22-э/4 от 2 декабря 2014 г. и 22-э/1 от 15 декабря 2015 г.

Информация о плате за технологическое присоединение к системе теплоснабжения АО «Чукотэнерго» на сайте Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа и в свободном доступе (сети Интернет) не размещена. В стандартах раскрытия информации указано, что АО «Чукотэнерго» не имеет возможности осуществлять технологическое присоединение к системе теплоснабжения.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, АО «Чукотэнерго» не взимается.

МП «Городское коммунальное хозяйство»

Информация об утвержденных тарифах и их структуре размещена на сайте Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа за фактический период (2015-2016 гг.) и на перспективу (2017-2018 гг.). Тарифы отдельно устанавливаются на тепловую энергию и горячую воду; в свою очередь, первые устанавливаются отдельно для населения, проживающего в г. Анадырь и п. Тавайваам, и прочих потребителей (подробнее см. таблицы 1-68–1-70). Тариф на тепловую энергию повысился в 2015 году на 4,2%; в 2016 году – 8%. На 2017-2018 гг. запланировано повышение в пределах 4,5-6,0%. Тариф на горячую воду повысился на 5,3% и 8,2%, соответственно, в 2015 и 2016 годах; на 2017-2018 гг. запланировано повышение в пределах 4,4-6,0%.

Таблица 1-68. Тарифы на тепловую энергию МП «Городское коммунальное хозяйство» в г. Анадырь

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2015 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3620,61					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1425,44					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2015 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный,	3620,61					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
руб./Гкал						
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1425,44					
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3620,61					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1425,44					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4247,70					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1425,44					
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4247,70					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1425,44					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4250,40					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1498,14					
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2018 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4250,40					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
руб./Гкал						
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1498,14					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2018 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4674,95					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	1568,55					

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа, Постановления 26-э/5 от 19 декабря 2014 г. и 23-э/2 от 17 декабря 2015 г.

Таблица 1-69. Тарифы на тепловую энергию МП «Городское коммунальное хозяйство» в п. Тавайваам

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2015 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3620,61					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	733,22					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2015 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3620,61					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	733,22					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
руб./Гкал						
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	3620,61					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	733,22					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2016 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4247,70					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	733,22					
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4247,70					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	733,22					
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2017 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4250,40					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	770,62					
Период действия тарифа: 01.01-30.06 2018 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4250,40					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	770,62					

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Тариф	Тариф на тепловую энергию (мощность) без НДС					
	Вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар
		от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
руб./Гкал						
Период действия тарифа: 01.07-31.12 2018 года						
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
Одноставочный, руб./Гкал	4674,95					
Население (с НДС)						
Одноставочный, руб./Гкал	806,84					

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа, Постановления 26-э/5 от 19 декабря 2014 г. и 23-э/2 от 17 декабря 2015 г.

Таблица 1-70. Тарифы на горячую воду МП «Городское коммунальное хозяйство»

Категория потребителей	Период действия тарифа			Период действия тарифа		
	01.01-30.06 2015 года			01.07-31.12 2015 года		
	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
Потребители кроме населения (без НДС)	362,73	88,66	3620,61	362,73	88,66	3620,61
Население (с НДС)	227,42			227,42		
Категория потребителя	Период действия тарифа			Период действия тарифа		
	01.01-30.06 2016 года			01.07-31.12 2016 года		
	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
Потребители кроме населения (без НДС)	362,73	88,66	3620,61	428,50	102,14	4247,70
Население (с НДС)	227,42			227,42		
Категория потребителей	Период действия тарифа			Период действия тарифа		
	01.01-30.06 2017 года			01.07-31.12 2017 года		

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
Потребители кроме населения (без НДС)	428,50	102,14	4247,70	441,52	114,96	4250,40
Население (с НДС)	227,42			239,02		
Категория потребителей	Период действия тарифа			Период действия тарифа		
	01.01-30.06 2018 года			01.07-31.12 2018 года		
	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	Тариф на горячую воду, руб./м ³	Компонент на холодную воду, руб./м ³	Компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
Потребители кроме населения (без НДС)	441,52	114,96	4250,40	489,40	130,22	4674,95
Население (с НДС)	239,02			250,25		

Источник: Комитет государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа, Постановления 26-к/15-гвс от 19 декабря 2014 г. и 23-к/12 от 17 декабря 2015 г.

Как видно из таблиц выше, в городском округе Анадырь функционирует система субсидирования населения по услуге «теплоснабжение». Компенсация выпадающих доходов коммунальной организации осуществляется из бюджетных средств. По состоянию на вторую половину 2016 года тариф для населения в городе Анадырь составлял только 34% от стоимости тепловой энергии для прочих потребителей в г. Анадырь и 17% в п. Тавайваам. В ближайшей перспективе запланированное повышение тарифов не изменит этой структурной диспропорции. По горячей воде тариф для населения в 2016 г. составил 53% от экономически обоснованного; на 2018 г. запланированное значение составляет только 51%.

Информация о плате за технологическое присоединение к системе теплоснабжения МП «Городское коммунальное хозяйство» на сайте

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. Комитета государственного регулирования цен и тарифов Чукотского автономного округа и в свободном доступе (сети Интернет) не размещена.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, МП «Городское коммунальное хозяйство» не взимается.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

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

По информации, полученной от теплоснабжающих организаций, основными существующими проблемами организации качественного теплоснабжения городского округа Анадырь являются:

- высокий уровень износа основного и вспомогательного оборудования на Анадырской ТЭЦ, а именно:
 - чистка трубных пучков ПСВ I и II сетевой установки;
 - обеспечение плотности вакуумной системы турбоагрегатов ст. № 1,2;
 - чистка трубной системы конденсаторов турбоагрегатов ст. №1,2;
 - снижение присосов воздуха в топку и конвективные шахты котлоагрегатов ст. №1,2 через ограждающие конструкции;
 - отсутствие системы автоматического регулирования производительностью дутьевых установок КА ст. № 1 с применением частотных преобразователей;
 - реконструкция конденсатных насосных установок;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- отсутствие системы автоматического регулирования производительностью дымососов котлоагрегатов с применением ЧРП;
 - отсутствие системы автоматического регулирования производительностью циркуляционных насосов с применением ЧРП;
 - отсутствие системы плавного пуска мельничных вентиляторов;
- установка приборов учета на потребителях, указанных в таблице 1-43;
 - зарастание трубопроводов сетей ГВС, вследствие коррозии металла трубопровода, из-за высокого содержания ионов железа;
 - недостаточная производительность сетевых насосов на ЦТП-7.

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

По информации, полученной от ресурсоснабжающих организаций, основными существующими проблемами организации надежного и безопасного теплоснабжения городского округа Анадырь являются:

- необходимость замены сетевых насосов на ЦТП 2, 3, 5;
- малый резерв установленной мощности на ГМ ТЭЦ, вследствие чего в перспективе развития строительного фонда будет иметь ограничение по присоединяемой тепловой мощности.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На данный момент на энергоисточниках АО «Чукотэнерго», МП ГКХ и ООО «Чукотжилсервис» городского округа Анадырь сложился достаточный, более 26%, резерв по располагаемой тепловой мощности.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. Вследствие этого существующие проблемы развития системы теплоснабжения города Анадырь отсутствуют.

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

В качестве основного топлива на существующих источниках тепловой энергии системы теплоснабжения г. Анадырь используется бурый уголь и природный газ (резервное – дизельное топливо). Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось - как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в пиковые периоды.

Стоит также отметить, что Постановлением Правительства Чукотского автономного округа № 41 от 28.01.2016 г. утвердило Государственную программу «Энергоэффективность и развитие энергетики Чукотского автономного округа на период 2016-2020 годов».

В период до 2017 года планируется перевод одного из энергоблоков Анадырской ТЭЦ с бурого угля на природный газ, в связи, с чем планируется строительство распределительного газопровода высокого давления с установкой автоматической газораспределительной станции (АГРС) в городском округе Анадырь Чукотского автономного округа.

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

По информации полученной от АО Чукотэнерго», МП ГКХ и ООО «Чукотжилсервис» предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, не выдавалось.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки г. Анадырь на период до 2030 г. определялся на основании предоставленных данных отдела строительства и городского хозяйства Управления промышленности и сельскохозяйственной политики Администрации городского округа Анадырь:

В период до 2030 года по схемам территориального развития города с указанием площади застраиваемой территории, типа застройки, плотности населения территории жилого района:

- по реестрам территорий комплексного освоения в целях многоэтажного жилищного строительства с указанием площади жилых строений:
- многоэтажных и индивидуальных жилых домов с указанием площади строений.

Следует отметить, что в проекте «Схеме теплоснабжения ГО Анадырь на период с 2016 до 2030 гг.» принят оптимистический сценарий градостроительного развития городского округа (исходя из максимальной ёмкости территорий).

На период до 2020 г. данные по вводу перспективной застройки города представлены более детально, на дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг реализации Генерального плана и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения ГО Анадырь на период с 2016 до 2030 гг.».

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

При определении перспективных тепловых нагрузок потребителей в качестве базовых принята фактическая тепловая нагрузка за наиболее

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг. холодный месяц 18.02.2013, приведенная к расчетной температуре наружного воздуха для систем отопления минус 41 °С.

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

Прогноз ввода жилищного фонда по площадкам комплексного освоения в целях многоэтажного жилого и общественного строительства до 2030 г. принят по данным отдела строительства и городского хозяйства Управления промышленности и сельскохозяйственной политики Администрации городского округа Анадырь.

Площадь жилой застройки по объектам, в реестре строящихся и планируемых к строительству жилых домов приведена в таблице 2-1 и определялась экспертно по указанной общей отапливаемой площади и площади застройки:

- плотности населения территории жилого района – 7,1 чел./га;
- расчётной обеспеченности населения жилищным фондом – 20 м²/чел.

Таблица 2-1. Прирост строительных фондов городского округа Анадырь на перспективу до 2030 г.

Показатель	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2030	2016-2030
Средняя обеспеченность жильем	м ² /чел.	18,4	18,1	18,3	18,2	20,0	
Средняя площадь домохозяйства	м ²	59,8	59,8	59,7	59,8	60,4	
Общая площадь жилых зданий	тыс. м ²	315,9	315,9	321,4	323,8	406,6	
Прибыло площади всего, в т.ч.:	тыс. м ²	0,0	0,0	7,7	2,5	8,8	101,4
общественные здания	тыс. м ²	0,0	0,0	1,5	0,5	1,8	20,3
жилые здания, в т.ч.:	тыс. м ²	0,0	0,0	6,1	2,0	7,0	81,1
строительство	тыс. м ²	0,0	0,0	6,1	2,0	7,0	81,1
снос	тыс. м ²	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего домохозяйств, в т.ч.:	ед.	5279	5279	5381	5415	5279	
квартиры	ед.	5273	5273	5373	5407	5273	
ИОЗ	ед.	6	6	8	8	6	

Источник: расчеты ЦТЭС.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Из представленных данных видно, что в период до 2030 г. в г. Анадырь прогнозируется прирост фондов строительных площадей:

- жилищного на уровне – 81,1 тыс. м²;
- административного на уровне – 20,3 тыс. м².

Суммарный ввод жилых и общественных площадей ожидается на уровне 101,4 тыс. м².

На рисунке 2-1 показана структура жилых зданий, в которой наибольшую долю занимают 5-ти этажные здания

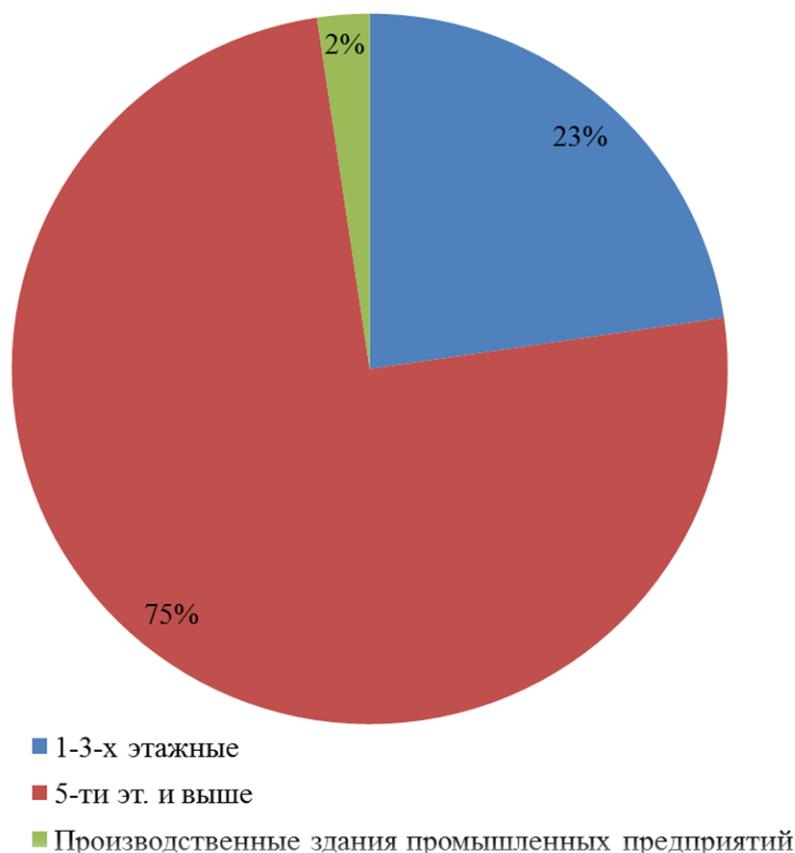


Рисунок 2-1. Структура жилого фонда городского округа Анадырь

По предоставленным исходным данным, количественного развития промышленных предприятий в рассматриваемой перспективе не планируется.

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

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение города Анадырь на перспективу до 2030 г. выполнен на основании предоставленных данных по городу и с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для расчета перспективных тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора приняты:

удельные расходы тепловой энергии на отопление жилых (на 1 м² общей площади) и общественных зданий (на 1 м³) в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» с учетом их пересчета на климатические условия города Анадырь по формуле:

$$q_{от}^{час} = q_h^{req} * \frac{D_d}{n_0 * 24} * \frac{t_{вн} - t_{р.о.}}{4,19}, \text{ ккал/ч}$$

где:

q_h^{req} – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых помещений в жилых домах всех видов, кДж/(м²*0С*сутки);

$t_{вн}$ – расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений, принимаемая согласно ГОСТ 30494 для соответствующих типов зданий;

$t_{р.о.}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С (- 41 °С);

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

$t_{ср.о}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С (-11.21 °С);

n_o – продолжительность отопительного периода, суток (293 сут);

Dd – градусо-сутки отопительного периода, °С*сут (9144.20 ГСОП).

Значения продолжительности отопительного периода и градусо-суток для каждого типа здания принимались в соответствии с СНиП 23-01

Удельные расходы тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий представлены соответственно в таблицах 2-2 и 2-3.

Таблица 2-2. Удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий для города Анадырь (ккал/ч на 1 м² общей площади)

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
Многоквартирные жилые здания (жилые, гостиницы, общежития)	-	-	-	27,95	26,31	24,99	23,68	23,02
Жилые дома многоквартирные отдельно стоящие и блокированные с отапливаемой площадью домов, м ² :								
60 и менее	92,16	-	-	-	-	-	-	-
100	82,29	88,87	-	-	-	-	-	-
150	72,42	79	85,58	-	-	-	-	-
250	65,83	69,12	72,42	75,71	-	-	-	-
400	-	59,25	62,54	65,83	-	-	-	-
600	-	52,67	55,96	59,25	-	-	-	-
1000 и более	-	46,08	49,37	52,67	-	-	-	-

Источник: расчеты ЦТЭС.

Таблица 2-3. Удельный расход тепловой энергии на отопление общественных зданий (ккал/ч на 1 м³ отапливаемого объема)

№ п/п	Типы зданий	Этажность зданий							
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12 и выше
1	Общественные, кроме перечисленных в п. 2, 3 и 4 таблицы	27,65	25,02	23,70	21,07	20,41	19,42	18,43	-
2	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	24,43	23,71	22,99	22,27	21,55	20,84	20,12	-

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Типы зданий	Этажность зданий							
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12 и выше
3	Дошкольные учреждения	31,78			-	-	-	-	-
4	Сервисного обслуживания	15,14	14,48	13,82	13,17	13,17	-	-	-
5	Административного назначения (офисы)	23,70	22,38	21,72	17,77	15,80	14,48	13,17	13,17

Источник: МП ГКХ

2) удельные расходы тепловой энергии на вентиляцию общественных зданий с коэффициентом 0,6 от удельного расхода тепла на их отопление.

3) удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306 "Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг" (с изменениями от 6 мая 2011 г., 28 марта 2012 г.) по формуле:

$$q_{\text{ГВС}} = N_{\text{ГВС}} / 24 * \rho_0 * C * (t_h - t_c) * (1 + K_{\text{ТП}}) / 10^{-3}, \quad \text{ккал/ч} \quad \text{на}$$

человека,

где:

$N_{\text{ГВС}}$ - суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, принимаемый согласно СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», л/ (сут. *чел.);

ρ_0 - объемный вес воды, равный 983,18 кг/м³ при температуре $t_h = 60$ °С;

C - теплоемкость воды, равная 1 ккал/(кг*°С);

t_h - температура горячей воды в местах водоразбора принята в соответствии со СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», °С (65°С);

t_c - средняя температура холодной воды в сети водопровода в отопительный период, °С (5°С);

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

$K_{гп}$ - коэффициент, учитывающий тепловые потери трубопроводами систем горячего водоснабжения и затраты тепловой энергии на отопление ванных комнат (для изолированных трубопроводов – 0,02).

Удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях представлены в таблицах 2-4 и 2-5.

Таблица 2-4. Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение в жилых зданиях (ккал/ч (Гкал/мес.) на 1 человека)

Водопотребители	Суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, л/ (сут. *чел.)	Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека	
		ккал/ч	Гкал/мес.
Жилые дома квартирного типа:			
с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	100	270,09	0,194
с сидячими ваннами, оборудованными душами	110	297,10	0,214
с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	120	324,11	0,233
высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству	130	351,12	0,253
Общезития:			
с общими душевыми	60	137,89	0,099
с душами при всех жилых комнатах	70	160,87	0,116
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых	90	206,84	0,149

Водопотребители	Суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, л/ (сут. *чел.)	Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека	
		ккал/ч	Гкал/мес.
комнатах в каждой секции здания			

Источник: МП ГКХ

Таблица 2-5. Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение в общественных зданиях (ккал/ч (Гкал/мес.) на 1 человека)

№ п /п	Водопотребители	Суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, л/ (сут. *чел.)	Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека	
			ккал/ч	Гкал/мес.
1	Общежития	90	206,84	0,149
2	Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	140	321,75	0,232
3	Больницы	91	209,13	0,151
4	Санатории и дома отдыха	97,5	224,07	0,161
5	Поликлиники и амбулатории	6	13,79	0,010
6	Административные здания	7	16,09	0,012
7	Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей	35	80,44	0,058
8	Пионерские лагеря (в том числе круглогодичного действия)	35	80,44	0,058
9	Учебные заведения (в том числе высшие и средние специальные) с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию	8	18,39	0,013
10	Лаборатории высших и средних специальных учебных заведений	130	298,76	0,215
11	Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах, с продленным днем	4	9,19	0,007
12	Профессионально-технические училища с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	9	20,68	0,015

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Водопотребители	Суточный расход воды на нужды горячего водоснабжения, л/ (сут. *чел.)	Удельный расход тепловой энергии на горячее водоснабжение на одного человека	
			ккал/ч	Гкал/мес.
13	Школы-интернаты	33,2	76,30	0,055
14	Научно-исследовательские институты и лаборатории	80	183,85	0,132
15	Аптеки в т. ч.:			
15.1	- торговый зал и подсобные помещения	7	16,09	0,012
15.2	- лаборатория приготовления лекарств	75	172,36	0,124
16	Магазины в т. ч.:			
16.1	- продовольственные	65	149,38	0,108
16.2	- промтоварные	7	16,09	0,012
17	Парикмахерские	35	80,44	0,058
18	Кинотеатры	1,5	3,45	0,002
19	Клубы	3	6,89	0,005
20	Театры:	30	68,95	0,050
21	Стадионы и спортзалы:	45	103,42	0,074
22	Плавательные бассейны	60	137,89	0,099
23	Бани	155	356,22	0,256
24	Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	230	528,58	0,381
25	Цехи промышленных предприятий	17,5	40,22	0,029

Источник: МП ГКХ

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

Согласно данным, предоставленным Управлением архитектуры и градостроительства городского округа Анадырь до 2030 года ввод новых промышленных объектов не планируется. Для действующих промышленных предприятий сохраняется существующий уровень тепловых нагрузок.

2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам

теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прирост тепловых нагрузок в сетевой воде в жилищно-коммунальном секторе г. Анадырь намечается в период 2015 г. в размере 1,4 Гкал/ч,

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления в зонах действия источников тепла и в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе расчетного периода приведены в таблице 2-б.

Таблица 2-6. Прогноз прироста тепловых нагрузок в сетевой воде с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления

№ п/п	Наименование единого территориального деления	Год (период)	Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляции, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q итого, Гкал/ч
1	жилое образование № 5 - г. Анадырь, ул. Рувльтегина, д. 16а	2017	0,37	-	0,13	0,50
2	жилое образование № 5 - Административно-жилое здание, Рувльтегина, д. 18а	2017	0,06	-	0,02	0,08
3	жилое образование № 5 - ул. Южная, д. 1	2017	0,06	-	0,02	0,07
4	жилое образование № 5 - Опорный пункт полиции, ул. Рувльтегина, д. 14	2017	0,01	-	0,00	0,02
5	промзона № 4 - ввод новой котельной по Рувльтегина, 41 тепловой мощностью 2,6 МВт (2,236 Гкал/ч)	2017	0,80	-	0,05	0,85
6	жилое образование № 5 - г. Анадырь, торгово-административный комплекс, ул. Рувльтегина, д. 12	2018	0,10	0,01	0,04	0,16
7	г. Анадырь (жилое образование № 3 - точное местоположение объекта теплоснабжения будет определено администрацией г.о. Анадырь в рамках актуализации схемы теплоснабжения).	2019	0,12	-	0,04	0,16
8	жилое образование № 1 – (микрорайон Строителей), ограничено ул. Энергетиков и ул. Отке	2020-2030	1,25	-	0,44	1,69

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование единого территориального деления	Год (период)	Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляции, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q итого, Гкал/ч
9	жилое образование № 2 – ограничено ул. Отке, северо-западной производственно зоной, Анадырским лиманом и ул. Рульгытегина	2020-2030	1,64	-	0,58	2,21
10	жилое образование № 3 – ограничено ул. Отке, ул. Рульгытегина, южной производственной зоной, ул. Берзиня, ул. Энергетиков	2020-2030	1,95	-	0,69	2,64
11	жилое образование № 5 – ограничено ул. Отке, ул. Мира, ул. Полярная, ул. Рульгытегина	2020-2030	0,80	-	0,28	1,08
12	жилое образование № 6 – размещается в с. Тавайваам	2020-2030	1,17	-	0,41	1,58
	Итого:		8,32	0,01	2,70	11,02

Источник: Генеральный план развития муниципального образования городской округ Анадырь и оценки ЦТЭС.

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

Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия источников теплоснабжения на каждом этапе рассчитаны по «Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии, воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий» и «Методике определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения»

Количество потребляемой теплоты, (Гкал) определяется по формуле:

$$Q_{nom} = \sum_{i=1}^n Q_{nomi},$$

где, $Q_{пот i}$ - количество теплоты, потребляемое i -м потребителем;

n - количество потребителей.

Потребляемая теплота складывается из количеств теплоты, требуемой на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, (Гкал):

$$Q_{пот i} = Q_{от} + Q_v + Q_h,$$

где, $Q_{от}$ - количество теплоты, требуемое для отопления, (Гкал);

Q_v - количество теплоты, требуемое для вентиляции, (Гкал);

Q_h - количество теплоты, требуемое для нужд горячего водоснабжения, (Гкал).

Количество теплоты, (Гкал) за расчётный период (месяц, квартал, год) в общем случае определяется по формуле:

$$Q_o = Q_{omax} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o} Z_o 24,$$

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.
где, $Q_0 \text{ max}$ - максимальный тепловой поток (тепловая нагрузка) на отопление, (Гкал/ч);

t_i - средняя расчётная температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, принимается, для условий г. Анадырь $20 \text{ }^\circ\text{C}$;

t_m - средняя температура наружного воздуха за расчётный период, для условий г. Анадырь за отопительный период $t_m = -11.21 \text{ }^\circ\text{C}$

t_o - расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления, для г. Анадырь $t_o = -41 \text{ }^\circ\text{C}$.

Z_o - продолжительность работы системы отопления за расчётный период, для системы отопления в условиях г. Анадырь с подведомственной территорией, $Z_o = 293$ суток;

24 - продолжительность работы системы отопления в сутки, ч;

Потребность в теплоте на вентиляцию для зданий рассчитывается при наличии в них систем вентиляции с механическим побуждением.

Количество теплоты, (ккал), требуемое для вентиляции здания за расчётный период определяется по формуле:

$$\left[Q_v = Q_{ov} \frac{t_i - t_m}{t_i - t_o} n_v Z_v \right],$$

где t_m - средняя температура наружного воздуха за расчётный период, $^\circ\text{C}$;

n_v - усреднённое число часов работы системы вентиляции в течение сут.;

Z_v - продолжительность работы системы вентиляции за расчётный период.

Расход теплоты на горячее водоснабжение в общем случае определяется по формуле:

$$q \text{ h} = g_{\text{hit}} [(t_h - t_{c3})Z_3 + \beta(t_h - t_{cл})Z_л] \cdot 10^{-6};$$

где: g_{hit} - среднечасовая нагрузка на горячее водоснабжение;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

t_h - средняя температура горячей воды принимается для закрытой системы теплоснабжения равной 60, для открытой - 65 °С, при этом норма расхода горячей воды принимается с коэффициентом 0,85;

$T_{сз}$ - температура холодной (водопроводной) воды в отопительном периоде, принимается при отсутствии данных 5 °С;

$T_{сл}$ - температура холодной (водопроводной) воды в неотопительном периоде, принимается при отсутствии данных 15 °С;

$Z_3, Z_л$ - продолжительность работы системы горячего водоснабжения соответственно в отопительном и неотопительном периодах, сут.

β - коэффициент, учитывающий изменение среднего расхода воды на горячее водоснабжение в неотопительный период по отношению к отопительному периоду, принимаемый при отсутствии данных для жилищно-коммунального сектора - 0,8, для предприятий – 1.

Прогнозируемые годовые объёмы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введённой в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода по источникам тепла городского округа Анадырь приведены в таблице 2-7.

Таблица 2-7. Прогнозируемые годовые объёмы прироста теплопотребления, Гкал/год

Показатель	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	236 461	238 056	240 985	243 914	246 844	249 773	252 702	255 631
населению	тыс. Гкал	153 375	154 409	156 309	158 209	160 109	162 009	163 909	165 809
бюджетофинансируемым организациям	тыс. Гкал	54 391	54 758	55 432	56 105	56 779	57 453	58 127	58 801
прочим потребителям	тыс. Гкал	28 695	28 889	29 244	29 600	29 955	30 311	30 666	31 022

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Отпуск в сеть	тыс. Гкал	258 561	261 490	264 419	267 349	270 278	273 207	276 136	279 066
населению	тыс. Гкал	167 709	169 609	171 509	173 409	175 309	177 209	179 109	181 009
бюджетофинансируемым организациям	тыс. Гкал	59 474	60 148	60 822	61 496	62 170	62 843	63 517	64 191
прочим потребителям	тыс. Гкал	31 377	31 733	32 088	32 444	32 799	33 155	33 510	33 865

Источник: расчеты ЦТЭС.

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

Согласно данным, предоставленным отделом строительства и городского хозяйства Управления промышленности и сельскохозяйственной политики Администрации городского округа Анадырь, с 2016-2017гг. вводится блочно-модульной котельной по адресу Рультытегина, 41 с установленной тепловой мощностью 2,6 МВт (2,236 Гкал/ч) для обеспечения теплом перспективной промплощадки. Планируемое потребление тепла для новой котельной представлено в таблице 2.6. Для действующих промышленных предприятий сохраняется существующий уровень тепловых нагрузок.

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

Отдельные категории потребителей, в том числе социально значимых, 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

На момент разработки Схемы в городском округе Анадырь свободные долгосрочные договора теплоснабжения не заключены и в перспективе к заключению не планируются.

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

На момент разработки Схемы в городском округе Анадырь свободные долгосрочные договора теплоснабжения не заключены и в перспективе к заключению не планируются.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

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

Электронная модель схемы теплоснабжения г. Анадырь разработана с использованием ИГС "CityCom" и программно-расчетного комплекса ИГС "CityCom-ТеплоГраф". Разработчиком данного комплекса является ИВЦ "Поток", сайт разработчика <http://www.citycom.ru/>. Модель выполнена без учета привязки к геологической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленным данным отдела архитектуры и градостроительства, управления по жилищно-коммунальному хозяйству. В качестве исходных данных для ее разработки использовались:

- частное техническое задание на адаптацию и внедрение информационной системы теплоснабжения г. Анадырь на базе инструментальных средств ИГС "CityCom" и программно-расчетного комплекса ИГС "CityCom-ТеплоГраф".
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, данные по вводам к потребителям;
- эксплуатационная документация (фактические температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
- данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей.

Согласно техническому заданию, выданным заказчиком, электронная модель должна быть представлена в формате .bmp. Данный формат

является растровым изображением, в связи с чем, данный документ является неполноценным, т.к. отсутствуют элементы управления технологическими параметрами и процессами. Вследствие чего, дальнейшее описание электронной модели является фактической работой исполнителя, в лице ООО «Центр теплоэнергосбережений», на базе ИГС «CityCom-ТеплоГраф» и соответственно база данных этой модели и ее дистрибутив, не подлежит передачи заказчику. На основании расчетов этой модели были даны рекомендации в Главе 6, 7 настоящего документа.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

1. Для источников тепловой энергии:
 - номер источника;
 - расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
 - расчетная температура холодной воды, °С
 - расчетная температура наружного воздуха, °С
 - расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
 - расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
 - режим работы источника
 - максимальный расход на подпитку, т/ч.
2. Для участков тепловой сети:
 - внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
 - шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
 - коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

3. Для насосной станции:
 - напор насоса на подающем и обратном трубопроводах, м
 - марка насоса на подающем и обратном трубопроводах.
4. Для потребителей тепловой энергии:
 - высота здания потребителя, м;
 - номер схемы подключения потребителя;
 - расчетная температура сетевой воды на входе к потребителю, °С.

Данные по системе отопления потребителей а именно: расчетная нагрузка на отопление, коэффициент изменения нагрузки отопления, расчетная температура воды на входе в СО, расчетная температура воды на выходе из СО, расчетная температура внутреннего воздуха для СО, наличие регулятора на отопление, расчетный располагаемый напор в СО, количество секций ТО на СО (для независимых схем подключения), потери напора в 1-й секции ТО на СО (для независимых схем подключения), количество параллельных групп ТО на СО, расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО, расчетная температура сетевой воды на выходе из потребителя, коэффициент пропускной способности регулятора СО; номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО, количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО, диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО, количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО;

Данные по системе вентиляции потребителей (расчетная нагрузка на вентиляцию, коэффициент изменения нагрузки вентиляции, расчетная температуры наружного воздуха для СВ, расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, расчетный располагаемый напор в СВ,

наличие регулирующего клапана на СВ; диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, количество установленных шайб на систему вентиляции.

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

Разбивка объектов по территориальному делению в ИГС «CityCom» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

1. Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.
2. Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (WebMapService).
3. Растровый файл (формат *.bmp; *.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
4. Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов.

Также выборка данных в ИГС «CityCom-ТеплоГраф» возможна по условию:

- квартал;
- улица;
- номер дома;
- корпус;
- символ дома;
- адрес;
- код улицы;
- принадлежность;
- код ЖЭУ;
- обслуживающая организация;
- количество этажей;
- коды узлов подключения потребителей.

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также

прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты проводились при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определено распределение воды и тепловой энергии между источниками. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

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

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде

тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

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

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

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

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

В результате расчета можно получить следующую информацию:

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Q_{o_t} , Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч - в результате расчета определяется текущая нагрузка на отопление, как сумма всех текущих нагрузок на отопление подключенных к данному источнику;

Q_{sv_t} , Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч - В результате расчета определяется текущая нагрузка на вентиляцию, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику;

Q_{gv_t} , Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч - в результате расчета определяется текущая нагрузка на горячее водоснабжение, как сумма всех текущих нагрузок на системы горячего водоснабжения подключенных к данному источнику;

Q_{sum} , Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч - в результате расчета определяется суммарная тепловая нагрузка;

T_{2_t} , Текущая температура воды в обратном трубопроводе, °С - в результате расчета определяется;

G_{so} , Расход сетевой воды на СО, т/ч - в результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления;

G_{sv} , Расход сетевой воды на СВ, т/ч - в результате расчета определяется расход сетевой воды на систему вентиляции;

G_{gv} , Расход сетевой воды на ГВС, т/ч - в результате расчета определяется расход сетевой воды на систему горячего водоснабжения;

G_{ut_pot} , Расход воды на утечку из систему теплопотребления, т/ч - в результате расчета определяется расход воды на утечки из систем теплопотребления;

G_{podpit} , Расход воды на подпитку, т/ч - в результате расчета определяется расход воды на подпитку;

G_{ut_pod} , Расход сетевой воды на утечку из подающий трубопровод, т/ч - в результате расчета определяется расход сетевой воды на утечки из подающих трубопроводов;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

G_{ut_obr} , Расход сетевой воды на утечку из обратный трубопровод, т/ч
- в результате расчета определяется расход сетевой воды на утечки из обратных трубопроводов;

Q_{pot_ts} , Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч - в результате расчета определяется величина тепловых потерь в тепловых сетях.

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

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к ИГС «CityCom-ТеплоГраф».

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Подсистема рассчитывает количественные показатели надежности теплоснабжения (вероятность безотказной работы) потребителей тепла от любого источника тепловой компоненты, с учетом:

- сроков службы трубопроводов тепловой сети;
- климатических характеристик;
- аккумулирующей способности зданий;
- допустимого снижения температуры в помещениях;
- среднего времени ликвидации повреждений на тепловых сетях.

Таким образом, подсистема позволяет определить так называемый "радиус качественного теплоснабжения" для каждого источника тепла, характеризуемый минимально допустимой вероятностью безотказного снабжения потребителей тепловой энергией. Это, в свою очередь, дает возможность определить "слабые" места в тепловой сети и спланировать мероприятия по повышению надежности работы системы теплоснабжения в целом.

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

Для расчета перспективных нагрузок в ИГС «CityCom-ТеплоГраф» и соответственно подбор по различным параметрам диаметров тепловых сетей, дроссельных шайб на потребителях, дополнительная установка подкачивающих насосных станций и т.д., возможен с использованием расчетного режима «Конструкторский расчет».

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

Данная задача может быть использована при:

1. Проектировании новых тепловых сетей.
2. При реконструкции существующих тепловых сетей.
3. При выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой

сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

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

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

Базы характеристик участков тепловых сетей в базовый период 2015 года и на прогнозируемый период 2016-2030 годов.

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

1. Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

2. Для насосной станции:

- напор насоса на подающем и обратном трубопроводах, м;
- марка насоса на подающем и обратном трубопроводах.

3. Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя, м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная температура сетевой воды на входе к потребителю, °С.

Данные по системе отопления потребителей а именно: расчетная нагрузка на отопление, коэффициент изменения нагрузки отопления, расчетная температура воды на входе в СО, расчетная температура воды на выходе из СО, расчетная температура внутреннего воздуха для СО, наличие регулятора на отопление, расчетный располагаемый напор в СО, количество секций ТО на СО (для независимых схем подключения), потери напора в 1-й секции ТО на СО (для независимых схем подключения), количество параллельных групп ТО на СО, расчетная температура сетевой воды на выходе из ТО, расчетная температура сетевой воды на выходе из потребителя, коэффициент пропускной способности регулятора СО; номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, диаметр установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО, количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО, диаметр установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО, количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО;

Данные по системе вентиляции потребителей (расчетная нагрузка на вентиляцию, коэффициент изменения нагрузки вентиляции, расчетная температуры наружного воздуха для СВ, расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, расчетный располагаемый напор в СВ, наличие регулирующего клапана на СВ; диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, количество установленных шайб на систему вентиляции.

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

При расчете баланса в существующих зонах действия энергоисточников в качестве прироста тепловой нагрузки за счет нового строительства принималась только отопительно-вентиляционная нагрузка, без учета нагрузки горячего водоснабжения. Такое решение обусловлено тем, что, в соответствии с прогнозом перспективного развития города предусмотрено незначительное увеличение численности населения относительно существующего уровня.

На основании этого принято допущение, что вновь возводимая в существующих зонах действия энергоисточников застройка предназначена для заселения жителей, переезжающих из сносимых зданий либо жителями, улучшающими условия проживания. Т.е. прироста потребления горячей воды в этих зонах, как и прироста численности населения, не прогнозируется. Также, исходя из существующих тенденций, предусмотрено снижение водопотребления по мере роста уровня оснащенности приборами учета.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки были составлены для источников тепловой энергии, задействованных в схеме теплоснабжения города, на которых происходит изменение перспективной 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

Существующие и перспективные тепловые нагрузки г. Анадырь, определенные по зонам теплоснабжения существующих теплоисточников, представлены в таблице 4-1.

Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия теплоисточников с определением резерва, представлены в таблице 4-1.

Таблица 4-1. Существующие и перспективные тепловые нагрузки города Анадырь с учетом сноса, Гкал/ч

Наименование источника	Перспективный период							
	2015 г., Гкал/ч	2016 г., Гкал/ч	2017 г., Гкал/ч	2018 г.* Гкал/ч	2019 г., Гкал/ч	2020 г., Гкал/ч	2021-2025 г., Гкал/ч	2026-2030 г., Гкал/ч
Анадырская ТЭЦ	63,98	63,98	64,64	64,80	64,96	65,12	69,72	74,15
ГМ ТЭЦ	63,98	63,98	64,64	64,80	64,96	65,12	69,72	74,15
Ввод новой котельной по Рульытегина, 41	0,00	0,00	0,850	0,850	0,850	0,850	0,850	0,850
Итого по городу:	63,98	63,98	65,49	65,65	65,81	65,97	70,57	75,00

* - ввод нового котла мощностью 12.47 Гкал/ч.

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

На всех источниках тепловой энергии имеется по одному магистральному выводу. Баланс его тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки приведен в главе 4 пункте 4.1.

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

Гидравлический расчет по тепловым сетям от существующих теплоисточников выполнен в ИГС "CityCom-ТеплоГраф" по каждому источнику в перспективе до 2030 года, где при условии выполнения наладочных работ по тепловой сети обеспечен оптимальный гидравлический режим.

Подробный гидравлический расчет всех магистралей теплоисточников с перспективными тепловыми нагрузками по всем рассмотренным в Схеме вариантам развития системы теплоснабжения города приведен в главе 7.

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

Как видно из таблицы 4-2, при обеспечении перспективной тепловой нагрузки в централизованных зонах теплоснабжения дефицита располагаемой тепловой мощности на перспективу не наблюдается, и даже сохраняется существенный резерв располагаемой тепловой мощности по всем расчетным этапам Схемы.

Таблица 4-2. Резервы и дефициты тепловой мощности теплоисточников г. Анадырь на перспективу до 2030 года

Наименование источника	Перспективный период							
	2015 г., Гкал/ч	2016 г., Гкал/ч	2017 г., Гкал/ч	2018 г., Гкал/ч	2019 г., Гкал/ч	2020 г., Гкал/ч	2021-2025 г., Гкал/ч	2026-2030 г., Гкал/ч
Анадырская ТЭЦ	50,27	50,27	49,61	49,45	49,29	49,13	44,53	40,10
ГМ ТЭЦ	0,97	0,97	0,31	12,62*	12,46	12,30	7,70	3,27
Ввод новой котельной по Рутьтытегина, 41	0,00	0,00	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Итого:	51,24	51,24	50,69	62,84	62,52	62,20	53,00	44,14

Источник: расчеты ЦТЭС.

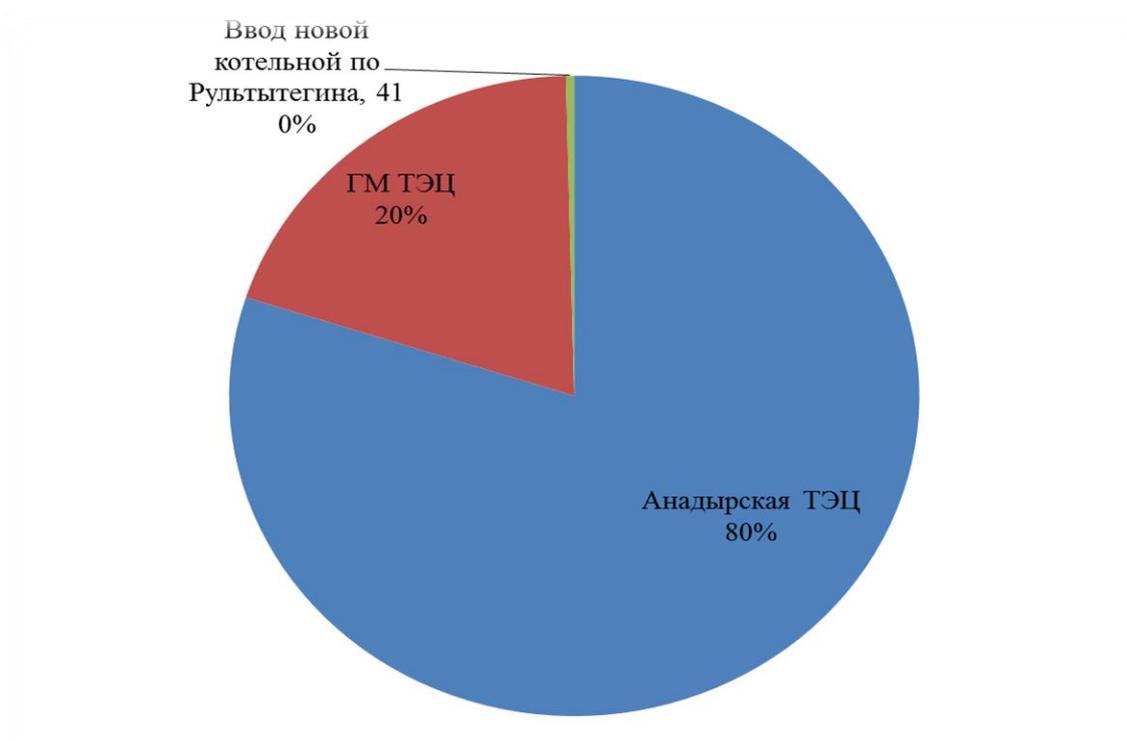


Рисунок 4-1. Диаграмма присоединенных тепловых нагрузок к теплоисточникам

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

Перспективные балансы тепловой энергии в составе Схемы приняты на основании данных о перспективной застройке и планируемому сносу, предоставленных отделом архитектуры и градостроительства г. Анадырь. На основании этих данных и в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» определена величина перспективной подпитки тепловых сетей в номинальном и аварийном режиме на ТЭЦ, а также требуемая производительность водоподготовительных установок.

Существующие и перспективные балансы, результаты расчётов производительности водоподготовительных установок на источниках, а также расход теплоносителя для подпитки теплосети в номинальном и аварийном режимах приведены в таблице 5-1.

Как видно из таблицы, производительности водоподготовительных установок достаточно для компенсации утечек из тепловой сети в номинальном режиме как в отчетный период, так и на планируемую перспективу.

Расчёт нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен на основании «Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю потери сетевой воды» СО 153-34.20.523-2003, утверждённых приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278, и Приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 г. №377 "О порядке определения нормативов технологических потерь при

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения".

Нормируемые годовые ПСВ в тепловой сети $G_{ПСВ}^P$, м³ определяем по формуле:

$$G_{ПСВ}^P = G_{УТ}^H + G_T^P = G_{УТ}^H + G_{П.П}^P + G_{П.И}^P ;$$

где G_T^P - расчётные годовые технологические потери сетевой воды, м³;

$G_{УТ}^H$ - расчётные (нормативные) годовые ПСВ с нормативной утечкой из тепловой сети, м³;

$G_{П.П}^P$ - расчётные годовые потери (затраты) сетевой воды, связанные с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей после монтажа, м³. Потери сетевой воды, связанных с пуском тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и подключения новых сетей после монтажа на период регулирования определяются в размере 1,5-кратного объёма сетей;

$G_{П.А}^P = 0$ - расчётные годовые ПСВ со сливами из САРЗ, установленных на тепловых сетях, м³. САРЗ в системе теплоснабжения г. Анадырь - отсутствуют;

$G_{П.И}^P$ - расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м³. Расчётные годовые ПСВ, неизбежные при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях составляют 0,5-кратного объёма сетей.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

В таблице 5-1 и представлены перспективные объёмы нормативных потерь теплоносителя в ходе развития системы теплоснабжения г. Анадырь с учётом предполагаемых к реализации мероприятий по новому строительству.

Из анализа перспективного баланса теплоносителя и таблицы 5-1 очевидно, что на источниках АО «Чукотэнерго» на период до 2030 г. существует резерв по производительности ХВО.

Таблица 5-1. Расход теплоносителя для подпитки тепловой сети на перспективный период до 2030 года

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2030
Анадьрская ТЭЦ									
1	Производительность ВПУ	т/ч	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
1.1	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, в т.ч.:	т/ч	1,99	1,99	2,02	2,03	2,03	1,99	1,99
1.2		тыс т/год	15,92	15,92	16,14	16,21	16,27	16,27	16,27
2	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	58,01	58,01	57,98	57,97	57,97	58,01	58,01
3	Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50
4	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	46,50	46,50	46,50	46,50	46,50	46,50	46,50
ГМ ТЭЦ									
1	Производительность ВПУ	т/ч	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
1.1	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, в т.ч.:	т/ч	1,08	1,08	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10
1.2		тыс т/год	8,58	8,58	8,70	8,74	8,77	8,77	8,77
2	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	19,92	19,92	19,91	19,90	19,90	19,90	19,90
3	Максимальная подпитка	т/ч	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020-2025	2026-2030
	тепловой сети в аварийном режиме								
4	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
МП ГКХ									
1	Производительность ВПУ	т/ч	ВПУ отсутствует						
1.1	Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, в т.ч.:	т/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
1.2		тыс т/год	8,58	8,58	8,70	8,74	8,77	8,77	8,77
2	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	ВПУ отсутствует						
3	Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	17,14	17,14	17,14	17,14	17,14	17,14	17,14
4	Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	ВПУ отсутствует						

Источник: АО "Чукотэнерго" и МП ГКХ.

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

6.1. Варианты развития системы теплоснабжения

Основные мероприятия, необходимые для качественного функционирования существующей системы централизованного теплоснабжения и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией, разработаны в соответствии с Генеральным планом городского округа Анадырь и на основе данных, предоставленных АО «Чукотэнерго» и МП ГКХ.

Предлагаемые в настоящей Схеме мероприятия реализуются в 2017-2030 годах и согласуются во времени и пространстве с причинами, являющимися обоснованием для их реализации (например, прокладка тепловых сетей предполагалась в те же сроки, что и ввод в эксплуатацию новых жилых объектов).

В настоящей Схеме теплоснабжения предложены три варианта развития системы, которые имеют общие инвестиционные проекты.

Развитие системы теплоснабжения возможно по трем нижеследующим вариантам, каждый из которых предполагает наличие определенных этапов его реализации.

Вариант 1

1. Малый резерв установленной мощности на ГМ ТЭЦ в перспективе будет являться барьером для развития застройки в зоне ее обслуживания. Установка дополнительного котла мощностью 12,47 Гкал/ч в 2019 году повысит надежность теплоснабжения за счет увеличения установленной мощности и обеспечит подключение новых потребителей.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

2. Ввод новой котельной по ул. Рультытегина 41 тепловой мощностью 2,6 МВт (2,236 Гкал/ч) для обеспечения теплом перспективной промышленной площадки.
3. Перевод первого в 2018 году и второго в 2022 году энергоблока Анадырской ТЭЦ с твердого топлива на природный газ, что обеспечит снижение эксплуатационных затрат за счёт сокращения расходов на топливо и собственные нужды.
4. Реконструкция сетевых насосов на ЦТП-7 устраним недостаточную производительность.

В 2028 году срок эксплуатации тепловых сетей и 11 ЦТП составит 25 лет и более.

5. Замена изношенных тепловых сетей протяженностью 42,731 км в 2-х трубном исчислении, в том числе замена труб ГВС на трубы со сталью марки 12x18н10т для снижения зарастания отложениями, что позволит уменьшить эксплуатационные затраты.
6. Реконструкция устаревших 11 ЦТП, что также уменьшит эксплуатационные затраты.

Итого: повышение надежности теплоснабжения и снижение эксплуатационных расходов.

Вариант 2

Подпункты 1-4 те же, что и в варианте 1.

5. Замена изношенных тепловых сетей протяженностью 42,731 км в 2-х трубном исчислении, в том числе замена труб ГВС на трубы со сталью марки 12x18н10т для снижения зарастания отложениями, что позволит уменьшить эксплуатационные затраты. Замена проводится с учетом уменьшения общего

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

количества ЦТП до 3 штук и предполагает прокладку магистральных и квартальных тепловых сетей.

6. Реконструкция 3-х устаревших ЦТП и ликвидация остальных, что уменьшит эксплуатационные затраты.

Итого: повышение надежности теплоснабжения и уменьшение эксплуатационных затрат на обслуживание ЦТП.

Недостатки: увеличение протяженности и усложнение гидравлической наладки тепловых сетей.

Вариант 3

Подпункты 1-4 те же, что и в варианте 1.

5. Замена изношенных тепловых сетей протяженностью 42,731 км в 2-х трубном исчислении. Замена проводится с учетом ликвидации всех ЦТП и предполагает прокладку магистральных и квартальных тепловых сетей.
6. Ликвидация 11 ЦТП.
7. Установка в каждом здании ИТП с системой автоматического регулирования температуры теплоносителя контуров отопления и ГВС.

Итого: повышение надежности теплоснабжения, исключение эксплуатационных затрат на обслуживание ЦТП и уменьшение протяженности тепловых сетей.

Недостатки: требуется установка ИТП в каждом здании, что для зданий с низкой нагрузкой нецелесообразно, увеличение эксплуатационных затрат и большой объем инвестиций по сравнению с другими вариантами.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

соответствии пунктом 10 и пунктом 41 «Требований к схемам теплоснабжения». Сводный график предложенных проектов представлен в таблице 6-1.

Таблица 6-1. График реализации предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Инвестиционные проекты	Ед. изм.	Всего	2017	2018	2019	2020	2021-2026	2027-2030
Строительство котельных								
Ввод новой котельной по Рутьтегина, 41	Гкал/ч	2,236	2,236	-	-	-	-	-
Увеличение мощности ТЭЦ								
ГМ ТЭЦ, установка дополнительного котла	Гкал/ч	12,47	-	12,47	-	-	-	-
Реконструкция ТЭЦ с переводом на природный газ								
Перевод первого энергоблока с твердого топлива на природный газ АТЭЦ	Гкал/ч	70	-	70	-	-	-	-
Перевод второго энергоблока с твердого топлива на природный газ АТЭЦ	Гкал/ч	70	-	-	-	-	70	-
Реконструкция ЦТП								
Реконструкция сетевых насосов на ЦТП-7	Гкал/ч	-	-	10,27	-	-	-	-
Реконструкция и оптимизация количества ЦТП	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	65,38
Итого	Гкал/ч	154,706	2,236	92,74	0	0	70	65,38

Источник: ЦТЭС.

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

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей и перспективной застройки. Под индивидуальным

теплоснабжением понимается, в частности, теплоснабжение от индивидуальных котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда.

По городу Анадырь предлагается:

1. Составить и утвердить список потребителей первой категории качества надежности теплоснабжения, указанные в таблице 1-41.
2. Дооснастить потребителей коммерческими узлами учета тепловой энергии в период с 2014-2016 гг., указанные в таблице 1-42 и 1-43.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок в рамках данного документа не предусмотрено.

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

По состоянию на 31.12.2015 г, источниками централизованного теплоснабжения в городе Анадырь являются ОП Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ АО «Чукотэнерго».

Тепловая нагрузка за 2017-2030 годы увеличивается на 11,02 Гкал/ч.

Предлагается проведение мероприятий, указанных в таблице 6-2.

Таблица 6-2. Перечень мероприятий предлагаемых к реализации на действующих источниках тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

№	Мероприятие	Описание	Место проведения мероприятия	дата проведения мероприятия	Объем, мероприятия
1	Чистка трубных пучков ПСВ I и II сетевой установки.	Очистки труб от накипи улучшает теплообменные свойства теплофикационной установки, что снизит расход топлива.	АТЭЦ	2017	-
2	Обеспечение плотности вакуумной системы турбоагрегатов ст. № 1,2.	Уплотнения вакуумной системы турбоагрегатов снизят перерасход топлива за счет улучшения вакуума.	АТЭЦ	2017	-
3	Чистка трубной системы конденсаторов турбоагрегатов ст. №1,2,	Очистки труб от накипи увеличит КПД турбоагрегатов, что снизит расход топлива на производственные нужды,	АТЭЦ	2017	-
4	Снижение присосов воздуха в топку и конвективные шахты котлоагрегатов ст. №1,2 через ограждающие конструкции.	Проведение работ по снижению присосов воздуха приведет к снижению потерь тепла с уходящими газами.	АТЭЦ	2017	-
5	Отключение насоса НГО в зимний период.		АТЭЦ	2017	-
6	Модернизация узла коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых с коллекторов станции (модернизация 1 узла комерческого учета ОП Анадырская ТЭЦ)	Реализация мероприятия позволит вести архив исходных данных и результатов расчетов ТЭП в электронном виде. Эффект от реализации проекта и целесообразность его реализации заключается в повышении экономичности работы станции.	АТЭЦ	2017	1 узел
7	Перевод первого энергоблока с твердого топлива на природный газ стоимость 420 млн	Перевод на газ обеспечит снижение себестоимости Анадырской ТЭЦ за счёт сокращения затрат на топливо и потребления энергии на собственные нужды станции.	АТЭЦ	2018	1 энергоблок ТЭЦ
8	Перевод второго энергоблока с твердого топлива на природный газ стоимость 460 млн	Перевод на газ обеспечит снижение себестоимости Анадырской ТЭЦ за счёт сокращения затрат на топливо и потребления энергии на собственные нужды станции.	АТЭЦ	2022	1 энергоблок ТЭЦ

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№	Мероприятие	Описание	Место проведения мероприятия	дата проведения мероприятия	Объем, мероприятия
9	Малый резерв установленной мощности на ГМ ТЭЦ, вследствие чего в перспективе развития строительного фонда будет иметь ограничение по присоединяемой тепловой мощности Установка доп котла LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ в 2019 году 12.47 гкал/ч	Повысит надежность теплоснабжения за счет увеличения установленной мощности ГМ ТЭЦ	ГМ ТЭЦ	2019	1 котел
	ИТОГО				

Источник: АО «Чукотэнерго» и расчеты ЦТЭС.

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

В рассматриваемом муниципальном образовании монтаж когенерационных установок на данном этапе не предусмотрен.

6.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путём включения в неё зон действия, существующих источников тепловой энергии

По состоянию на 31.12.2015 г, источниками централизованного теплоснабжения в городе Анадырь являются ОП Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ АО «Чукотэнерго».

В городском округе Анадырь котельные, снабжающие тепловой энергией население и бюджетнофинансируемых потребителей, отсутствуют.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы по отношению к источникам когенерации не предусмотрен, в связи с отсутствием последних и в рассматриваемой перспективе ввод не планируется.

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

По состоянию на 31.12.2015 г, источниками централизованного теплоснабжения в городе Анадырь являются ОП Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ АО «Чукотэнерго».

Тепловая нагрузка за 2017-2030 годы увеличивается на 11,02 Гкал/ч.

Предлагается проведение мероприятий, указанных в таблице 6-2.

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

Вывод в резерв и вывод из эксплуатации котельных в связи с отсутствием последних и в рассматриваемой перспективе ввод не планируется.

6.10. обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуальной застройки. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

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

По данным генерального плана городского округа Анадырь на ближайшую перспективу строительство новых промышленных предприятий не планируется. Перспективное развитие промышленности города намечено за счет развития и реконструкции существующих предприятий. Возможный прирост ресурсопотребления на промышленных предприятиях за счет расширения производства будет компенсироваться снижением за счет внедрения энергосберегающих технологий

6.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в

каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объёмов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Данные балансы представлены в Главе 4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки и Главе 5 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок. Зоны действия источников теплоснабжения г. Анадырь на конец рассматриваемого периода показан на рисунке 6-1.

6.13. Расчёт радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.:

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

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В настоящее время Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без указания на конкретную методику его расчета.

Методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в нашем случае воспользуемся методикой, изложенной в журнале «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В.Кожарин. «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения»). Согласно

этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети согласно вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле (1) определяем радиус теплоснабжения:

$$L = \frac{Q_{\text{пот}} \cdot 100}{Q_{100}} \quad (1)$$

где $Q_{\text{пот}}$ – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода,

Q_{100} – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

В таблице 6-3 приведены расчеты по определению эффективного радиуса теплоснабжения для вновь присоединяемых потребителей.

Таблица 6-3. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения

D, мм	G, т/ч	Q ^{di} , Гкал/час	Q ^{di} _{год} , Гкал/год	Q ^{di} _{пот} , Гкал/год	Допустимая длина		
					Канальная прокладка	Бесканаль ная прокладка	Надземн ая проклад ка
57	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76	6,142	0,154	457,572	22,879	66,47	49,55	42,1
89	9,052	0,226	674,364	33,718	92,77	68,46	58,9
108	15,835	0,396	1179,690	58,984	149,61	108,56	95,45
133	28,596	0,715	2130,370	106,518	226,47	169,53	150,74
159	46,312	1,158	3450,192	172,510	349,89	242,66	227,46
219	108,365	2,709	8073,071	403,654	634,54	442,36	429,92
273	195,558	4,889	14568,851	728,443	942,33	662,29	651,04

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

D, мм	G, т/ч	Q ^{di} , Гкал/час	Q ^{di} _{год} , Гкал/год	Q ^{di} _{пот} , Гкал/год	Допустимая длина		
					Канальная прокладка	Бесканаль ная прокладка	Надземн ая проклад ка
325	311,131	7,778	23178,909	1158,945	1285,56	897,66	843,69
377	461,444	11,536	34377,059	1718,853	1635,15	1155,96	1068,58
426	645,685	16,142	48102,806	2405,140	2020,48	1426,34	1341,84
480	915,117	22,878	68175,187	3408,759	2499,71	1786,18	1685,01
530	1183,348	29,584	88158,095	4407,905	2876,2	2062,39	1961,97
630	1869,289	46,732	139259,928	6962,996	3680,41	2674,44	2555,3
720	2657,148	66,429	197954,537	9897,727	4400,03	3241,13	3109,1
820	3768,085	94,202	280718,093	14035,905	5228,25	3901,1	3807,35
920	5097,105	127,428	379728,588	18986,429	6034,18	4554,55	4475,33
1020	6681,279	167,032	497747,769	24887,388	10956,04	10281,27	9973,52

Источник: расчеты ЦТЭС.

Примечания:

- G, т/ч — расход воды при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м²*м);
- Q^{di}, Гкал/час — подключаемая нагрузка при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м²*м);
- Q^{di}_{год}, Гкал/год — годовой отпуск тепла к подключаемому потребителю;
- Q^{di}_{пот}, Гкал/год — тепловые потери, равные величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю.

Применительно к существующим сетям теплоснабжения результаты представлены в таблице 6-4.

Таблица 6-4. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

Источник	Расстояние источника до наиболее удаленного потребителя, км	Эффективный радиус теплоснабжения, км
Анадырская ТЭЦ	1,93	2,55
ГМ ТЭЦ	1,93	2,55

Источник: расчеты ЦТЭС.

Примечание: Расчет произведён при существующей присоединённой нагрузке — 63,98 Гкал/час и проектном температурном графике отпуска тепла с ТЭЦ — 135/75 °С.

Выводы:

1. Согласно данным все потребители тепловой энергии находятся в зонах эффективного теплоснабжения.
2. В настоящий момент радиус эффективного теплоснабжения составляет — 2,55 км.

3. При размещении новых объектов – потребителей тепловой энергии следует учитывать, чтобы точки размещения новых тепловых нагрузок находились в пределах зоны эффективности по расстоянию от источника тепловой энергии с учетом точки подключения к магистрали и диаметра подключающего трубопровода.

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

По данным Администрации ГО Анадырь строительство перспективного жилого фонда планируется в зоне эксплуатационной деятельности МП ГКХ. Исходя из этого, мероприятия по строительству новых тепловых сетей к перспективным потребителям, будет рассматриваться только для этой ресурсоснабжающей организации.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей сформированы в составе групп:

- согласно статьи 29 пункта 9 Федерального закона №190 «О теплоснабжении», начиная в период с 2018-2022 года планируется постепенный перевод абонентов с открытой системой водоразбора на ГВС на закрытую.
- Подключение новых перспективных абонентов с установкой у них индивидуальных тепловых пунктов, а именно
- в 4 планировочном районе планируется строительство 9 этажного жилого дома с перспективой тепловой нагрузкой на нужды отопления и ГВС 1,24 Гкал/ч и 0,38 Гкал/ч соответственно;
- в 9 планировочном районе планируется строительство блокированных домов «таунхаус» с перспективной тепловой нагрузкой на нужды отопления 1,72 Гкал/ч и нужды ГВС 0,53 Гкал/ч. В каждом блокированном доме планируется установка индивидуального теплового пункта с установкой в нем коммерческих узлов учета тепловой энергии.

Новое строительство тепловых сетей для присоединения новых потребителей до границ участка подключаемого объекта;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения присоединения потребителей до 2029 года;

Реконструкция тепловых сетей без увеличения диаметра для обеспечения надежности теплоснабжения.

При выборе диаметра труб принималось ограничение максимального давления в обратных трубопроводах на уровне не выше 0,6 МПа, из условия эксплуатации отопительных приборов.

Схемой предусматривается, что в зонах теплоснабжения всех котельных проводится наладка систем отопления и установка регуляторов горячего водоснабжения с целью снижения температуры обратной сетевой воды. Строительство новых, и реконструкция существующих подземных теплопроводов должно осуществляться с использованием стальных труб в ППУ и системой ОДК, имеющих тепловые потери на уровне 2 %.

По всем зонам теплоснабжения города были выполнены гидравлические расчеты с учетом подключения новых потребителей.

Схема строительства перспективных тепловых сетей представлена для МП ГКХ, так как строительство новых тепловых сетей предусмотрено только для этой организации. Для остальных теплоснабжающих организаций строительство новых тепловых сетей Схемой не предусмотрено. Строительство новых тепловых сетей на схеме показаны красный цвет. Сроки строительства приведены в таблице 7-1.

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)

На момент разработки схемы, в городе отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности.

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

Новые потребители подключаются, либо к ближайшим камерам существующих тепловых сетей, либо к вновь строящимся.

Характеристика тепловых сетей, требуемых для подключения перспективной тепловой нагрузки, а также капиталовложения в них приведены в таблице 7-1.

Таблица 7-1. Характеристика тепловой сети для подключения перспективной тепловой нагрузки МП ГКХ

№ п/п	Наименование единого территориального деления	Год (период)	Длина новых тепловых сетей в 2х трубном исчислении, м	Диаметр т/с, мм	Тип прокладк и	Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляц ии, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q итого, Гкал/ч
1	жилое образование № 5 - г. Анадырь, ул. Рутьтегина, д. 16а	2017	350	125	0,37	-	0,13	0,50	1
2	жилое образование № 5 - Административно-жилое здание, Рутьтегина, д. 18а	2017	50	100	0,06	-	0,02	0,08	2
3	жилое образование № 5 - ул. Южная, д. 1	2017	50	100	0,06	-	0,02	0,07	3
4	жилое образование № 5 - Опорный пункт полиции, ул. Рутьтегина, д. 14	2017	10	100	0,01	-	0,00	0,02	4
5	промзона № 4 - ввод новой котельной по Рутьтегина, 41 тепловой мощностью 2,6 МВт (2,236 Гкал/ч)	2017	590	150	0,80	-	0,05	0,85	5
6	жилое образование № 5 - г. Анадырь, торгово-административный комплекс, ул. Рутьтегина, д. 12	2018	110	100	0,10	0,01	0,04	0,16	6
7	г. Анадырь (жилое образование № 3 - точное местоположение объекта теплоснабжения будет определено администрацией г.о. Анадырь в рамках актуализации схемы теплоснабжения).	2019	110	100	0,12	-	0,04	0,16	7
8	жилое образование № 1 – (микрорайон Строителей), ограничено ул. Энергетиков и ул. Отке	2020-2030	1 180	200	1,25	-	0,44	1,69	8
9	жилое образование № 2 – ограничено ул. Отке, северо-западной производственно зоной, Анадырским лиманом и ул. Рутьтегина	2020-2030	1 550	200	1,64	-	0,58	2,21	9
10	жилое образование № 3 – ограничено ул. Отке, ул. Рутьтегина, южной производственной зоной, ул. Берзиня, ул. Энергетиков	2020-2030	1 850	200	1,95	-	0,69	2,64	10

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№ п/п	Наименование единого территориального деления	Год (период)	Длина новых тепловых сетей в 2х трубном исчислении, м	Диаметр т/с, мм	Тип прокладк и	Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляц ии, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q итого, Гкал/ч
11	жилое образование № 5 – ограничено ул. Отке, ул. Мира, ул. Полярная, ул. Рутьтегина	2020-2030	750	150	0,80	-	0,28	1,08	11
12	жилое образование № 6 – размещается в с. Тавайваам	2020-2030	1 110	200	1,17	-	0,41	1,58	12
	Итого:		7 710		8,32	0,01	2,70	11,02	

Источник: расчеты ЦТЭС.

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

В связи с тем, что, Анадырская ТЭЦ и ГМ ТЭЦ уже имеют общие тепловые сети, то строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения не требуется.

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 предлагаемой схеме теплоснабжения не предусматривается перевод котельных в пиковый режим работы.

Список предлагаемых к реконструкции участков тепловых сетей и стоимость работ, необходимых для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения приведен п.п. 7.7.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения» п.97 на участках предусматривается реконструкция, с заменой перспективных участков трубопроводов на меньший диаметр. Для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения тепловых сетей, был проведен гидравлический расчет тепловых сетей. Исходя из результатов расчета в электронной модели, участков в которых скорость теплоносителя не превышает 0,3 м/с не выявлено.

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

По результатам гидравлического расчета тепловых сетей по всем теплоснабжающим организациям реконструкции сетей с увеличением диаметров, для обеспечения перспективных прироста тепловой нагрузки, Схемой не запланировано.

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

Список тепловых сетей, подлежащих реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в г. Анадырь приведен в таблицах 7-2.

Таблица 7-2. Перечень тепловых сетей к перекладке в ГО Анадырь

Диаметр	Длина участка	Тип прокладки	Изоляция	Стоимость замены ветхих сетей, руб	Годы перекладки
Магистральные					
Ø 530 x 12,0	679	надземная	ППУ	10 438 996	2028-2030
Ø 426 x 10,0	2690	надземная	ППУ	32 836 659	2028-2030
Ø 377 x 9,0	712	надземная	ППУ	7 563 838	2028-2030
Ø 325 x 8,0	150	надземная	ППУ	1 315 692	2028-2030
Ø 273 x 8,0	987	надземная	ППУ	7 986 287	2028-2030
Ø 219 x 7,0	1511	надземная	ППУ	9 293 868	2028-2030
Ø 159 x 5,0	230	надземная	ППУ	876 821	2028-2030
Ø 114 x 4,0	8	надземная	ППУ	19 824	2028-2030
Ø 89 x 4,0	355	надземная	ППУ	727 869	2028-2030
Итого	7322			71 059 855	
T1, T2					
Ø 325 x 8,0	738	надземная	ППУ	6 473 205	2028-2030
Ø 273 x 8,0	1297	надземная	ППУ	10 494 645	2028-2030
Ø 219 x 7,0	4104	надземная	ППУ	25 242 909	2028-2030
Ø 159 x 5,0	3796	надземная	ППУ	14 471 357	2028-2030
Ø 133 x 4,0	232	надземная	ППУ	670 587	2028-2030
Ø 114 x 4,0	4980	надземная	ППУ	12 340 615	2028-2030
Ø 89 x 4,0	4109	надземная	ППУ	8 424 825	2028-2030
Ø 76 x 3,5	87	надземная	ППУ	156 327	2028-2030
Ø 57 x 3,5	922	надземная	ППУ	1 338 569	2028-2030
Итого	20265			79 613 038	
T3, T4					
Ø 159 x 5,0	570,8	надземная	ППУ	2 176 041	2028-2030
Ø 140 x 12,7	1531,75	надземная	ППУ	4 427 462	2028-2030
Ø 114 x 4,0	520,4	надземная	ППУ	1 289 569	2028-2030
Ø 110 x 10,0	822,4	надземная	ППУ	2 037 936	2028-2030
Ø 90 x 8,2	1725,05	надземная	ППУ	3 536 930	2028-2030
Ø 89 x 4,0	899,75	надземная	ППУ	1 844 789	2028-2030
Ø 76 x 3,5	1150,05	надземная	ППУ	2 066 481	2028-2030

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Диаметр	Длина участка	Тип прокладки	Изоляция	Стоимость замены ветхих сетей, руб	Годы перекладки
Ø 63 x 5,7	2707,6	надземная	ППУ	4 865 184	2028-2030
Ø 57 x 3,5	5216,2	надземная	ППУ	7 572 931	2028-2030
Итого	15144	надземная	ППУ	29 817 323	
Ощий итог	42731			180 490 216	

Источник: расчеты ЦТЭС.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство насосных станций в городе Анадырь с подведомственной территории на рассматриваемую перспективу не запланировано.

Глава 8. Перспективные топливные балансы

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

Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены в соответствии с Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения, утверждённой заместителем председателя Госстроя России 12.08.2003.

Потребность в условном топливе для выработки теплоты котельными, т.у.т. определяется по формуле:

$$B = Q_{\text{выр}} \cdot b \cdot 10^{-3},$$

где: b – удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал;

$Q_{\text{выр}}$ – общее количество выработанной теплоты на теплоисточнике (котельной), Гкал.

$$Q_{\text{выр}} = Q_{\text{отп}} + Q_{\text{сн}},$$

где: $Q_{\text{отп}}$ – количество теплоты, отпущенной в тепловую сеть от теплоисточника за рассматриваемый период, Гкал;

$Q_{\text{сн}}$ – количество теплоты, расходуемое на собственные нужды теплоисточника Гкал, за тот же период.

Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал, вычисляется по формуле:

$$b = \frac{142,86}{(\eta_{\text{ка}}^{\text{бр}})_{\text{ср}}} \cdot 100;$$

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

где: $(\eta_{ка}^{бр})^{ср}$ - коэффициент полезного действия котлоагрегата, соответствующий номинальной нагрузке котлоагрегата, %.

При наличии в котельной нескольких котлов разных типов средняя норма расхода условного топлива на выработку теплоты за планируемый период, кг у.т./Гкал, определяется как средневзвешенная величина.

Пересчёт условного топлива Вусл в натуральное Внат выполняется в соответствии с характеристикой топлива и значением калорийного эквивалента по формуле:

$$Внат = Вусл / \mathcal{E},$$

где: \mathcal{E} - калорийный коэффициент, определяемый по соотношению:

$$\mathcal{E} = Q_{рн} / Q_{ру.т.},$$

где: $Q_{ру.т.}$ - низшая теплота сгорания условного топлива, равная 39500 кДж/кг;

$Q_{рн}$ - низшая теплота сгорания натурального топлива, ккал /м³, определяется сертификатом топлива.

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа приведены в таблице 8-1.

Таблица 8-1. Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов источников тепла в ГО Анадырь

Источники	Максимальный часовой расход, нм ³ /ч; кг/ч	Годовые расходы периодов, тыс. нм ³ ; т			Годовое потребление, тыс. нм ³ ; т
		зимний	летний	переходный	
Топливо – природный газ 2030 год					
АТЭЦ	8050	21496	5184	2832	29 513
ГМ ТЭЦ	9839	26273	6336	3462	36 072
Новая котельная по Рутьтегина, 41 (2,236 Гкал/ч)	256	670	99	56	826

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Источники	Максимальный часовой расход, нм ³ /ч; кг/ч	Годовые расходы периодов, тыс. нм ³ ; т			Годовое потребление, тыс. нм ³ ; т
		зимний	летний	переходный	
Всего	18145	48440	11620	6351	66411

Источники: расчеты ЦТЭС.

Основным видом топлива на ТЭЦ и котельной в городском округе Анадырь в перспективе до 2030 года предполагается природный газ.

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

В проекте «Схемы теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.» аварийного топлива на котельных в перспективном периоде не предусматривается. В соответствии с этим расчет нормативных запасов аварийного топлива не производился.

Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения

Оценка надёжности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения.

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надёжность».

В СНиП 41.02.2003 надёжность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надёжности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности:

- источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности;
- минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью, установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494-96.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12°C;
- промышленных зданий до 8°C.

9.1. Обоснование перспективных показателей надёжности

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети, по отношению к потребителю, представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

$$P_c = e^{-\lambda c t};$$

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

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

$$\lambda(t) = \lambda_0(0,1\tau)^{\alpha-1};$$

где: τ – срок эксплуатации участка (лет).

9.2. Перспективные показатели надёжности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» расчёт показателей надёжности должен проводиться в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Однако на протяжении всего срока разработки схемы теплоснабжения г. Анадырь указанные методические указания не были утверждены в установленном порядке. Вследствие этого обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённой продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в составе настоящей схемы теплоснабжения г. Анадырь не проведено в порядке, требуемом указанным Постановлением.

Выполнить обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённой продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии по объектам, рассмотренным в настоящей схеме теплоснабжения предлагается после утверждения методических указаний по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения городского округа Анадырь с подведомственной территорией, предусмотренной пунктом 23 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

9.3. Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» расчёт показателей надёжности должен проводиться в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или)

передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Однако на протяжении всего срока разработки схемы теплоснабжения городского округа Анадырь указанные методические указания не были утверждены в установленном порядке. Вследствие этого обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в составе настоящей схемы теплоснабжения г. Анадырь не проведено в порядке, требуемом указанным Постановлением.

Выполнить обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии по объектам, рассмотренным в настоящей схеме теплоснабжения предлагается после утверждения методических указаний по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения г. Анадырь с подведомственной территорией, предусмотренной пунктом 23 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

9.4. Перспективные показатели, определяемые приведенным объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Определить средний недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу можно выполнив

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода

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

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{пр} * T_{оп} * q_{тп}, \text{ Гкал/ч};$$

где: $\bar{Q}_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{оп}$ – продолжительность отопительного периода, час;

$q_{тп}$ – вероятность отказа теплопровода.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» расчёт по-казателей надёжности должен проводиться в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Однако на протяжении всего срока разработки схемы теплоснабжения городского округа Анадырь указанные методические указания не были утверждены в установленном порядке. Вследствие этого обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в составе настоящей схемы теплоснабжения, не проведено в порядке, требуемом указанным Постановлением.

Выполнить обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых при-ведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии по объектам, рассмотренным в настоящей схеме теплоснабжения предлагается после утверждения методических указаний по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения, предусмотренной пунктом 23 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

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

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12 0С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула имеет следующий вид:

$$z = \beta * \ln \left(\frac{t_B - t_H}{t_{B,a} - t_H} \right),$$

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для города Анадырь (см. таблицу 9-1) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Таблица 9-1. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50	0	4,85
-47,5	7	5,05
-42,5	58	5,48
-37,5	123	5,99
-32,5	253	6,61
-27,5	396	7,38
-22,5	557	8,34
-17,5	675	9,6
-12,5	725	11,3
-7,5	767	13,75
-2,5	896	17,57
2,5	1095	24,44
6,5	613	35,92

Источник: расчеты ЦТЭС

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 0С, ч



Рисунок 9-1. График зависимости времени падения температуры внутри помещений от температуры наружного воздуха

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

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» расчёт показателей надёжности должен проводиться в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Однако на протяжении всего срока разработки схемы теплоснабжения г. Анадырь указанные методические указания не были утверждены в установленном порядке. Вследствие этого обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённым объёмом

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в составе настоящей схемы теплоснабжения не проведено в порядке, требуемом указанным Постановлением.

Выполнить обоснование перспективных показателей надёжности, определяемых приведённым объёмом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии по объектам, рассмотренным в настоящей схеме теплоснабжения предлагается после утверждения методических указаний по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения, предусмотренной пунктом 23 «Требований к порядку разработки и утверждения схем тепло-снабжения», утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам тепло-снабжения, порядку их разработки и утверждения».

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

Тепловые сети

Для реализации предложений по развитию систем теплоснабжения предлагается реконструировать 42,731 км тепловых сетей диаметром от 50 до 500 мм в двухтрубном исполнении, что потребует вложения инвестиций в размере 180,490 млн. руб. Финансовые потребности и обоснование в реконструкции, строительстве тепловых сетей, с разбивкой по источникам приведены в таблице 10-1.

Таблица 10-1. Оценка стоимости мероприятий

№	Мероприятие	Место проведения мероприятия	дата проведения мероприятия	Объем, мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб.
1	Установка приборов учета на потребителях, указанных в таблице 1.43	МП ГКХ	2017-2020	188 ПУ	47 000
2	Замена изношенных тепловых сетей 42,731 км в 2х трубном исчислении (D _{ср} =200мм) (В том числе Замена труб ГВС на трубы со сталью марки 12х18н10г для снижения зарастания)	МП ГКХ	2028-2030	42,731 км т/с	180 490
3	Реконструкция и оптимизация количества ЦТП. Возможное уменьшение количества ЦТП до 2-3.	МП ГКХ	2028-2030	11 ЦТП	298 002
4	Реконструкция сетевых насосов на ЦТП-7	МП ГКХ	2017	1 ЦТП	4 681
5	Строительство новых тепловых сетей	МП ГКХ	2015	7710м	47 423
	Всего		2017-2030		577 596

Источник: АО «Чукотэнерго» и оценка ЦТЭС.

Общие затраты на строительство, реконструкции тепловых сетей и ЦТП составит 577,596 млн. руб.

Источники тепловой энергии

В качестве условий развития теплоснабжения г. Анадырь на рассматриваемый период принято условие обеспечения теплом

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

намечаемых к строительству многоквартирных домов и общественных зданий в планируемых районах города, за счёт технического перевооружения действующих котельных так и строительства новых, предусматривающих внедрение энергоэффективного оборудования, обеспечение прироста тепловой нагрузки:

Для осуществления выше указанных мероприятий в городском округе Анадырь потребуется инвестиционных затрат (в ценах 2016 г.) в сумме 944,487 млн. руб. с учётом НДС (18%). Финансовые потребности (в ценах 2016 г.) приведены в таблице 10-2.

Таблица 10-2. Оценка стоимости мероприятий

№	Мероприятие	Место проведения мероприятия	дата проведения мероприятия	Объем, мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб.	экономика, тыс. руб.	срок окупаемости, лет
1	Чистка трубных пучков ПСВ I и II сетевой установки.	АТЭЦ	2017	-	30	707,13	0,04
2	Обеспечение плотности вакуумной системы турбоагрегатов ст. № 1,2.	АТЭЦ	2017	-	25	735,55	0,03
3	Чистка трубной системы конденсаторов турбоагрегатов ст. №1,2,	АТЭЦ	2017	-	25	523,57	0,05
4	Снижение присосов воздуха в топку и конвективные шахты котлоагрегатов ст. №1,2 через ограждающие конструкции.	АТЭЦ	2017	-	80	245,17	0,33
5	Отключение насоса НГО в зимний период.	АТЭЦ	2017	-	0	462,12	0,00
6	Модернизация узла коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя, отпускаемых с коллекторов станции (модернизация 1 узла комерческого учета ОП Анадырская ТЭЦ)	АТЭЦ	2017	1 узел	2 700	1496,2 2	1,80
7	Перевод первого энергоблока с твердого топлива на природный газ стоимость 420 млн	АТЭЦ	2018	1 энергоблок ТЭЦ	420 000	56856, 00	7,39
8	Перевод второго энергоблока с твердого топлива на природный газ стоимость 460 млн	АТЭЦ	2022	1 энергоблок ТЭЦ	460 000	56856, 00	8,09

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

№	Мероприятие	Место проведения мероприятия	дата проведения мероприятия	Объем, мероприятия	Стоимость мероприятия, тыс. руб.	экономика, тыс. руб.	срок окупаемости, лет
9	Малый резерв установленной мощности на ГМ ТЭЦ, вследствие чего в перспективе развития строительного фонда будет иметь ограничение по присоединяемой тепловой мощности Установка доп котла LOSS UT-H 14500*10 с газовой горелкой WEISHAUPТ WKGL-4/0-AZ в 2019 году 12.47 гкал/ч	ГМ ТЭЦ	2019	1 котел	54 569	6412,39	8,51
	ИТОГО				937 429	124 294	7,54

Источник: АО «Чукотэнерго» и оценка ЦТЭС.

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации 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».

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

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

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;

- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла 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;
- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

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

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время в городе действуют одна теплоснабжающая организация: МП ГКХ осуществляющая теплоснабжение жилищно-коммунального сектора.

МП ГКХ в полном объеме отвечает критериям, установленным для организации, претендующей на статус единой теплоснабжающей организации, а именно:

- владеет на законном основании источниками тепла с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах города Анадырь с подведомственной территорией;
- размер собственного капитала (данные приводятся по статье «Размер уставного капитала» из «выписки из ЕГРЮЛ в электронной форме») определенный по сформированы с сайта ФНС России с использованием сервиса «Сведения о государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств» на момент проведения начала разработки схемы теплоснабжения превышает необходимый порог.
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения выполняется:

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

- на предприятии имеется необходимая приборы и инструмент для проведения ремонтных работ на котельных, ЦТП и тепловых сетях, техника для проведения работ по ремонту тепловых сетей;
- на предприятии имеется квалифицированный персонал для ремонта и обслуживания котельного оборудования и тепловых сетей.

МП ГКХ в полном объеме отвечает критериям, установленным для организации, претендующей на статус единой теплоснабжающей организации, а именно:

- владеет на законном основании (на праве собственности и хозяйственного ведения) источниками тепла с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах муниципального образования города Анадырь;
- Размер собственного капитала (данные приводятся по статье «Размер уставного капитала» из «выписки из ЕГРЮЛ в электронной форме») определенный по сформированы с сайта ФНС России с использованием сервиса «Сведения о государственной регистрации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств» на момент проведения начала разработки схемы теплоснабжения превышает необходимый предел.
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения выполняется:
- на предприятии имеется необходимая приборы и инструмент для проведения ремонтных работ на котельных и тепловых сетях, техника для проведения работ по ремонту тепловых сетей.

Схема теплоснабжения городского округа Анадырь на период с 2016 по 2030 гг.

На основании оценки критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в «Правилах организации теплоснабжения», утвержденных Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией МП ГКХ.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.