



Схема теплоснабжения
закрытого административно-территориального
образования Железногорск Красноярского края
на период до 2040 года
(актуализация на 2026 год)

Обосновывающие материалы

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

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



**Схема теплоснабжения
закрытого административно-территориального
образования Железногорск Красноярского края
на период до 2040 года**

(актуализация на 2026 год)

Обосновывающие материалы

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

Санкт-Петербург
2021 год



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Гайнуудинов Ф. Ф.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Ашихмин С. В.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Мельник Р. С.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка схемы теплоснабжения.
Антипова А. Д.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка электронной модели схемы теплоснабжения.

Состав документа

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

- | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Глава 1 | «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»; |
| Глава 2 | «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»; |
| Глава 3 | «Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа»; |
| Глава 4 | «Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»; |
| Глава 5 | «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа »; |
| Глава 6 | «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»; |
| Глава 7 | «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»; |
| Глава 8 | «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»; |
| Глава 9 | «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»; |
| Глава 10 | «Перспективные топливные балансы»; |
| Глава 11 | «Оценка надежности теплоснабжения»; |
| Глава 12 | «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»; |
| Глава 13 | «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»; |
| Глава 14 | «Ценовые (тарифные) последствия»; |
| Глава 15 | «Реестр единых теплоснабжающих организаций»; |
| Глава 16 | «Реестр проектов схемы теплоснабжения»; |
| Глава 17 | «Замечания и предложения к схеме теплоснабжения»; |
| Глава 18 | «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения». |

Оглавление

Состав документа	4
Определения	13
Перечень принятых обозначений	14
Введение	15
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	20
1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	20
1.1.1. Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	20
1.1.2. Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций	28
1.1.3. Зоны действия производственных котельных.....	28
1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	28
1.2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	28
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	28
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	67
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	68
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	69
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	70
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	73
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников	

тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	74
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	74
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	85
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	92
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	96
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	97
1.3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.....	98
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	98
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	106
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	115
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	118
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	119
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	127

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	133
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей.....	133
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	150
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	161
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	168
1.3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей	177
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	183
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	189
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	190
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	190
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по	

установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	191
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (тепловых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	192
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	193
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	194
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	194
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	196
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	197
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	199
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	199
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	200
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	202
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	202
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	203
1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	214
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	215
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых	

сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	215
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии	217
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии к потребителю	218
1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения	219
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	220
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	220
1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	220
1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	221
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	223
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника теплоснабжения	223
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	227
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	227
1.8.4. Использование местных видов топлива	227

1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	228
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	233
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	233
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	234
1.9.1. Общие положения.....	234
1.9.2. Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения.....	235
1.9.3. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	240
1.9.4. Частота отключений потребителей.....	241
1.9.5. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения.....	241
1.9.6. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	241
1.9.7. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".....	241
1.9.8. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	242

1.9.9. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения ЗАО Железногорска.....	242
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	249
1.10.1. Техничко-экономическис покаратели АО «КрасЭКо»	250
1.10.2. Техничко-экономическис покаратели ФГУП «ГХК».....	251
1.10.3. Техничко-экономическис покаратели ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».....	252
1.10.4. Техничко-экономическис покаратели АО «Красмаш»	254
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	254
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	254
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	270
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	270
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	271
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА.....	272
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	272
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения города (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	273
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	274

1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	274
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	274
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

1.13. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ПРОИЗОШЕДШИХ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	275
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения ЗАТО Железногорска

Введение

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения закрытого административно-территориального образования Железногорск до 2040 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

В составе Схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения города тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

Границы ЗАТО Железногорск Красноярского края установлены указом Президента Российской Федерации от 27.07.1998 № 899 «Об утверждении границ закрытого административно-территориального образования - г. Железногорска Красноярского края».

В состав ЗАТО Железногорск входят шесть населенных пунктов:

- г. Железногорск;
- п. Подгорный;
- п. Тартат;
- п. Новый Путь;
- п. Додоново;
- д. Шивера.

Территория городского округа ЗАТО Железногорск граничит с территориями Сухобузимского района, Березовского района, Емельяновского района Красноярского Края. ЗАТО Железногорск расположен на правом берегу реки Енисей, в предгорье Атамановского хребта – отрога Енисейского кряжа, в междуречье рек Кантат и

Енисей.

Среднегодовая численность постоянного населения ЗАТО Железногорск за 2024 год составила 87768 человек. По состоянию на 1 января 2024 года численность населения ЗАТО Железногорск составляла 88 213 человек.

Поселок Подгорный, это поселок городского типа расположен в 10 км южнее г. Железногорска. поселок основан в 1953 году в связи со строительством базового предприятия «Химзавода», ныне АО «Красмаш». В поселке проживает 5364 чел, имеется комплекс административных, образовательных и лечебных учреждений. Жилая застройка поселка представляет собой индивидуальную застройку и застройку малоэтажными жилыми домами.

Поселок Новый Путь, это один из поселков работников бывшего подсобного хозяйства «Горно-химического комбината».

Основан поселок Новый Путь в 1927 г. на реке Тартат, в районе переселенческой деревни Белорусская, которая в настоящее время прекратила своё существование. Часть жителей этой деревни была переселена в поселок Новый Путь, сейчас здесь проживает 653 человек.

Поселок Додоново расположен на правом берегу реки Енисей, в месте впадения в неё реки Кантат.

Население поселка составляет 574 человек. Основная часть поселка застроена индивидуальными жилыми домами, объекты культурно-бытового назначения расположены в центре поселка. Производственная зона расположена на въезде в сам поселок с юго-восточной стороны от жилой застройки.

Численность населения ЗАТО Железногорск указана в таблице 1 (по данным Управления экономики и планирования Администрации ЗАТО Железногорск).

Таблица 1 – Численность населения ЗАТО Железногорск в разрезе населенных пунктов на 01.01.2025г.

Наименование населенного пункта	Численность населения, чел
ЗАТО Железногорск, всего, в том числе:	88 213
г. Железногорск	80 914
п. Подгорный	6 364
п. Новый Путь	653
п. Додоново	574
п. Тартат	518
д. Шивера	190

Границы ЗАТО Железногорск представлены на рисунке 1.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ЗАТО ЖЕЛЕЗНОГОРСК

КАРТА ПОЛОЖЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
В СТРУКТУРЕ КРАСНОЯРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ,
М 1:100 000

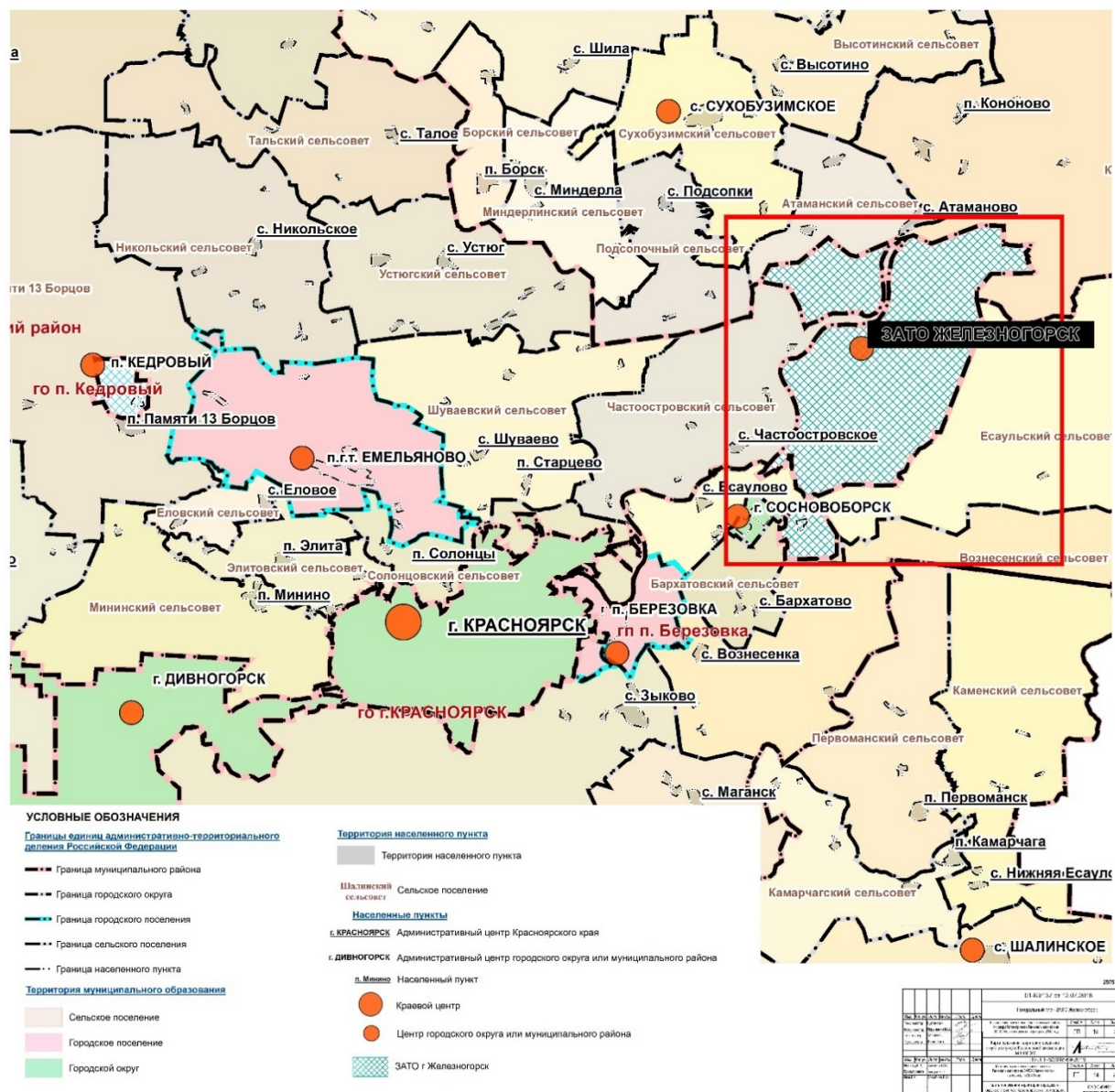


Рисунок 1 – Границы ЗАТО Железнодорожный

По строительно-климатическому районированию ЗАТО Железнодорожный относится к I климатическому району, к подрайону IV.

Климат резко континентальный с холодной зимой и непродолжительным жарким летом. Средняя годовая температура воздуха положительная – плюс 0,5°C. Самый холодный месяц – январь, средняя месячная температура минус 18,2°C. Абсолютный минимум – минус 53°C. Самый жаркий месяц – июль, средняя месячная температура – плюс 19,1°C. Абсолютный максимум – плюс 36°C. Могут наблюдаться значительные амплитуды температур, как сезонные, так и суточные. Годовое количество осадков – 444 мм. Для данной территории характерна однородность

режима ветра в течение всего года, с господствующими ветрами западного (30-42%) и юго-западного (18-38%) направлениями.

Среднегодовая роза ветров приведена на рисунке 2.

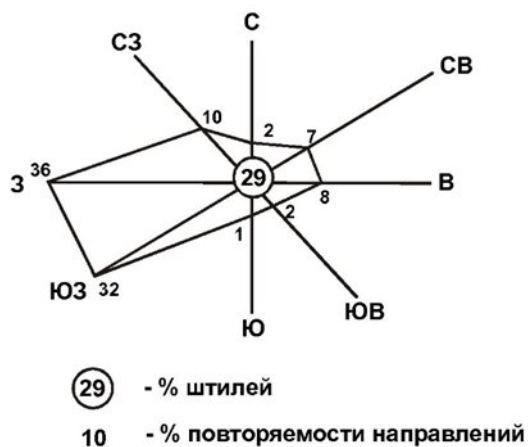


Рисунок 2 – Среднегодовая роза ветров

Основные климатические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные климатические характеристики

Характеристика	Средние условия	Экстремальные условия	Исключительные условия
Инсоляция Солнечное сияние	1833 час/год	1570-2127 ч/год	Расчетная 4508 – 4496 ч/год
Температура воздуха, °С	-18,3°С до +19,4°С	-55°С до +40,0°С	-59°С до +45,9°С
Абсолютная влажность, гПа	1,4-15,0	0,5-17,8	-
Относительная влажность, %	57-76	44-83	10-95
Температура почвы, °С	-18 до +24	-24 до +41	-55 до +61
Промерзание почвы, см	175	128-253	121-270
Осадки, мм/год	479	267-691	205 - 760
Снежный покров, см	21-40	36-69	15-82
Атмосферное давление, гПа	984,7- 1004,1	961,0- 1051,3	955 - 1062
Скорость ветра, м/с	2,2-4,6	25-35	до 44
Гололед, г/м пот.	7	17-20	20-25
Грозы, дней/год	21	до 43	до 53
Пыльные бури, дней/год	4	до 19	до 24

Вегетационный период продолжается 149 дней. Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 235 суток или 5640 ч. Устойчивый снежный покров образуется к 4 ноября и сходит к 21 апреля. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом в среднем составляет

163 дня. Максимальная глубина сезонного промерзания грунтов достигает 210-230 см, минимальная - 65-95 см.

Сейсмичность района составляет 6 баллов.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Зоны действия (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Основу системы теплоснабжения г. Железнодорожск составляют три источника тепловой энергии: Железнодорожская ТЭЦ (собственность АО «КрасЭКо», эксплуатация по договору аренды ООО «КЭСКО»), пиковая котельная (собственность АО «КрасЭКо», эксплуатация по договору аренды единой теплоснабжающей организацией ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»), котельная №1 мкр. Первомайский (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»), магистральные, квартальные и распределительные тепловые сети.

В 2024 - 2025 г.г АО «КрасЭКо» проводит работы по консервации котельной № 1 и подключению потребителей тепловой энергии мкр. Первомайский к источнику тепловой энергии Железнодорожской ТЭЦ.

Кроме того, в схеме теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск существуют локальные системы теплоснабжения с собственными источниками теплоснабжения:

- ~ п. Подгорный (котельная №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);
- ~ п. Тартат (котельная «Тартат» ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);
- ~ п. Новый Путь (котельная «Новый Путь» ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);
- ~ д. Шивера (котельная «Шивера» ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);
- ~ Базы отдыха (котельная «Баз отдыха» ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);
- ~ промплощадка "ИЗК" на территории пос.Подгорный (котельная АО «Красмаш»);
- ~ Система теплоснабжения ФГУП «ГХК».

В период отопительного периода производит и распределяет тепловую энергию для собственных объектов/подразделений предприятия и сторонних промышленных потребителей, расположенных на промтерритории, которые не относятся к населению или социально значимым категориям потребителей. Система теплоснабжения указанных потребителей входит в зону деятельности ФГУП «ГХК» и не входит в зону деятельности ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

В межотопительный период ФГУП «ГХК» по заявке ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и по условиям заключённого договора между ФГУП «ГХК» и ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» отпускает тепловую энергию и теплоноситель исключительно в период останова Железногорской ТЭЦ на ППР. В отопительный период ФГУП «ГХК» не участвует в теплоснабжении города Железногорск.

В целях:

- ~ поддержания в технически исправном состоянии трубопроводов транзитной теплосети II очереди (ПС-3, ОС-6) от об.383 пиковой котельной (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО») до ТК-55 (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»), от ТК-55 (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО») до об. 180 СЖО ФГУП «ГХК»;

- ~ возможности отпуска ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» в тепловые сети ФГУП «ГХК» (ПС-3,ОС-6) тепловой энергии на нужды теплоснабжения «подгорной» части ФГУП «ГХК» в ограниченном объеме для сохранения работоспособности оборудования и инженерных сетей «подгорной» части на период проведения аварийно-восстановительных работ на источнике и теплосетях ФГУП «ГХК» (аварийный режим теплоснабжения подгорной части предприятия от системы теплоснабжения г.Железногорск)» осуществляется циркуляция теплоносителя по ПС-3 и ОС-6 по двум контурам:

- ~ между пиковой котельной (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО») и ТК-54 (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»);

- ~ между об.180 (СЖО ФГУП «ГХК») и ТК-54 (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»).

Взаимоотношения по отпуску тепловой энергии ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» для теплоснабжения в аварийном режиме теплоснабжения подгорной части ФГУП «ГХК» от системы теплоснабжения г.Железногорск определяется отдельно.

На момент разработки схемы теплоснабжения Железногорска ТЭЦ работает в режиме котельной. Котельная АО «КрасЭко» – угольная котельная с четырьмя паровыми котлами марки Е-160-14 с установленной мощностью 380 Гкал/ч.

ООО «КЭСКО» осуществляет эксплуатацию оборудования Железногорской ТЭЦ согласно договора эксплуатации технического обслуживания и ремонта для выработки, отпуска и передачи тепловой энергии для потребителей ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г. Железногорска , МУП «Жилкомсервис» г.Сосновоборска, ООО «Тессеракт» г.Сосновоборска.

Прямая сетевая вода от Железнодорожной ТЭЦ (АО «КрасЭКо») поступает на пиковую котельную, при необходимости – подогревается в котлах пиковой котельной и выдаётся на город и потребителям северных районов.

Базовая поставка тепловой энергии и теплоносителя от Железнодорожной ТЭЦ (АО «КрасЭКо») в систему теплоснабжения города Железнодорожска осуществляется на основании договора теплоснабжения между Единой теплоснабжающей организацией ЗАТО Железнодорожск (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» - потребитель) и владельцем Железнодорожной ТЭЦ АО «КрасЭКо». Точкой поставки тепловой энергии и теплоносителя служит павильон П-20 на тепловой сети 2Ду1000. Объемы поставляемой тепловой энергии и теплоносителя определяются по приборам учета ПУ-1, установленным в П-19 на теплосети 2Ду-1000 (с учетом тепловых потерь на участке от П-19 до П-20). Отпуск тепловой энергии осуществляется в соответствии с температурным графиком в зависимости от температуры наружного воздуха и режимом теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск.

Далее по трубопроводу 1Ду1000 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» тепловая энергия поступает на пиковую котельную. Регулирование температуры сетевой воды перед выдачей в магистральные тепловые сети города осуществляется на пиковой котельной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО». Точкой поставки тепловой энергии является пункт учета ПУ-3. Также на пиковой котельной осуществляется выработка тепловой энергии при полной загрузке Железнодорожной ТЭЦ и дальнейшем понижении температуры наружного воздуха.

Базовая подготовка подпиточной воды осуществляется на Железнодорожной ТЭЦ, в период остановки технологического оборудования на летний профилактический ремонт подготовка подпиточной воды осуществляется на условиях заключенного договора между ФГУП «ГХК» и ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

Предприятие ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» в соответствии с Уставом предприятия осуществляет следующие основные виды деятельности:

- ~ передача и отпуск тепловой энергии;
- ~ оказание услуг водоснабжения и водоотведения;
- ~ проведение реконструкций, капитальных и текущих ремонтов зданий, инженерных сооружений, оборудования;
- ~ обслуживание зданий, инженерных сооружений, оборудования.

Котельная АО «Красмаш» располагается на территории предприятия и осуществляет выработку тепловой энергии для обеспечения потребителей самого предприятия, а также здания пожарной части.

На рисунке 3 представлена структурная схема теплоснабжения г. Железногорск.

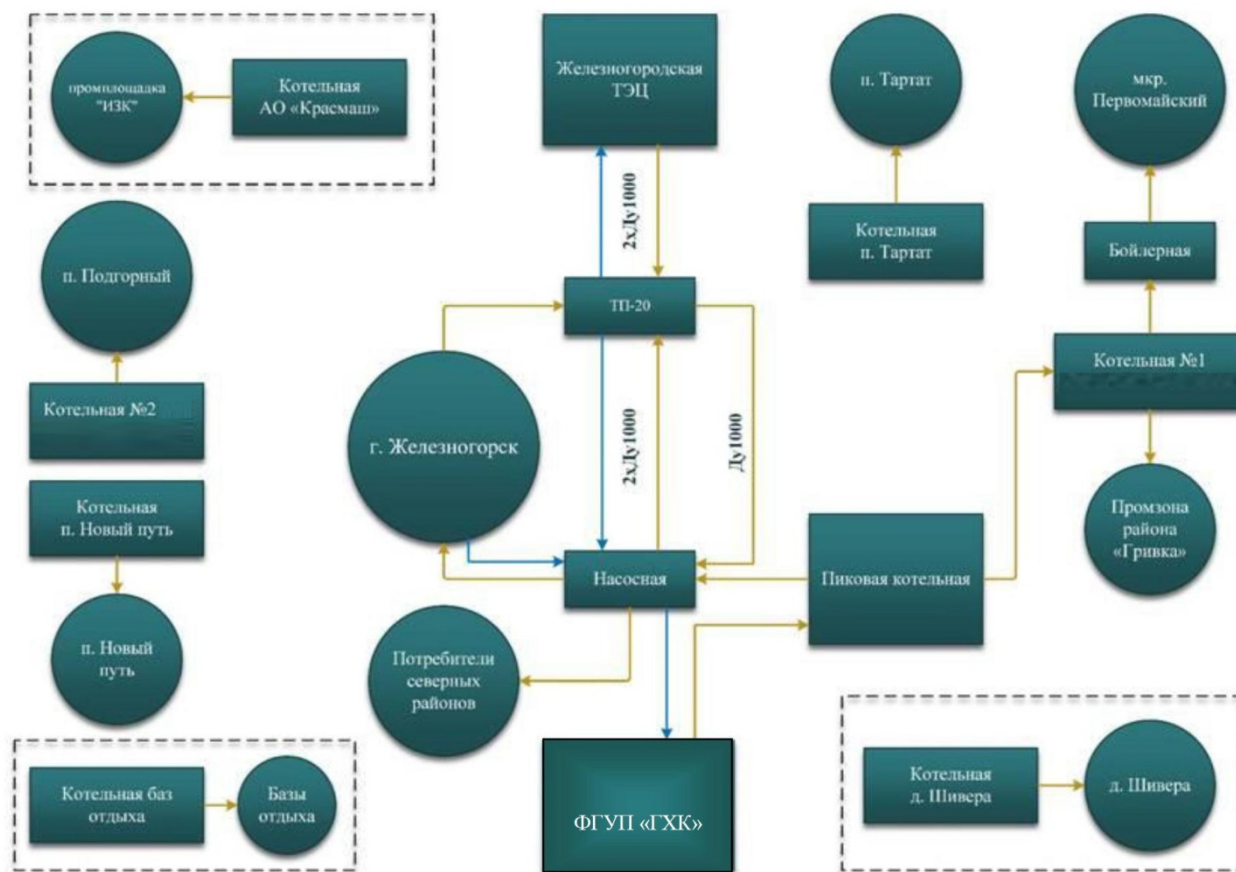


Рисунок 3 – Структурная схема теплоснабжения ЗАТО Железнодорожный

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

Адреса размещения источников тепловой энергии приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Адреса размещения источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Адрес
г. Сосновоборск		
1	Железнодорожная ТЭЦ	г. Сосновоборск, ул. Заводская 28
г. Железнодорожск		
2	Пиковая котельная	г.Железнодорожск, ул. Северная, 21
3	Котельная №1 мкр.Первомайский	г.Железнодорожск, ул. Южная, зд.53
4	Котельная баз отдыха	г.Железнодорожск, ул. Большая Кантатская, д.13Е
5	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Промплощадка ФГУП «ГХК»
п. Подгорный		
6	Котельная №2 п. Подгорный	п.Подгорный, ул. Боровая, д. 2
п.Тартат		
7	Котельная п.Тартат	п.Тартат, ул.40 лет Октября, д. 19
п.Новый путь		
8	Котельная п.Новый путь	п.Новый путь, ул. Спортивная, д. 1
д. Шивера		
9	Котельная д.Шивера	д.Шивера, ул. Новая, д.5
АО «Красмаш»		
10	Котельная АО «Красмаш»	п. Подгорный, ул. Заводская, 1

Существующие зоны действия источников тепловой энергии на территории ЗАТО Железнодорожск приведены в таблице 4 и на рисунке 4.

Таблица 4 – Зоны действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
АО «КрасЭКо»		
1	Железнодорожная ТЭЦ	г. Железнодорожск, пос. Додоново, мкр.Первомайский (в неотапливаемый период)
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»		
2	Пиковая котельная	г. Железнодорожск (включая «Северные» районы), пос. Додоново
3	Котельная №1 мкр.Первомайский	мкр.Первомайский, промышленный район «Гривка»
4	Котельная №2 п. Подгорный	п.Подгорный
5	Котельная п.Тартат	п.Тартат
6	Котельная п.Новый путь	п.Новый путь
7	Котельная д.Шивера	д.Шивера

№ п/п	Наименование котельной	Районы, получающие тепловую энергию
8	Котельная баз отдыха	базы отдыха «Горный» и «Орбита»
ФГУП «ГХК»		
9	ПТЭ ФГУП «ГХК»	территория промышленной зоны
АО «Красмаш»		
10	Котельная АО «Красмаш»	территория промышленной зоны

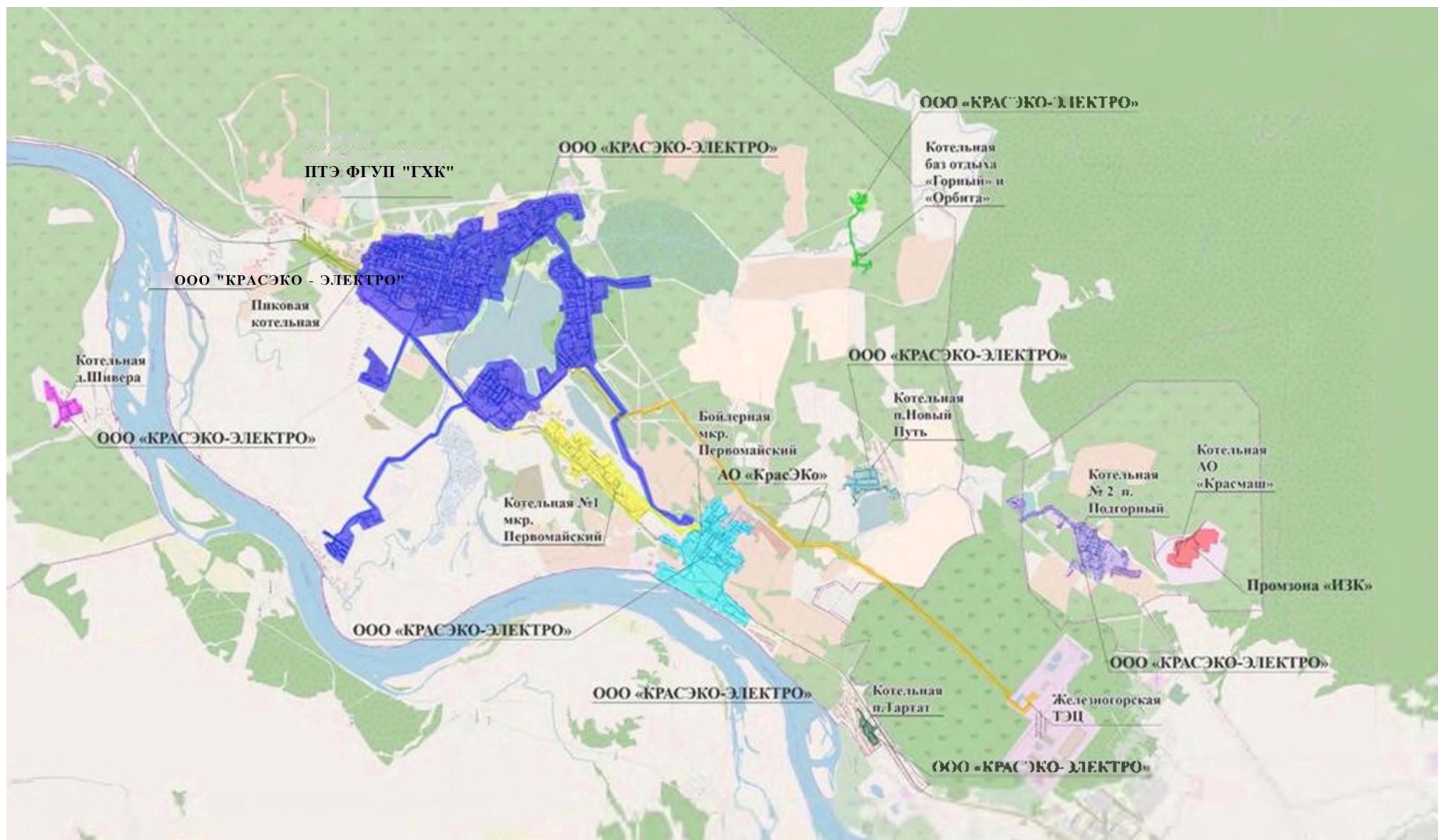


Рисунок 4 –Зоны действия источников тепловой энергии

Структура договорных отношений теплоснабжающих организаций

АО «КрасЭКо» является поставщиком тепловой энергии и теплоносителя для ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

Зоны действия производственных котельных

1. На территории ЗАТО Железногорск в производственной зоне функционирует система теплоснабжения ФГУП «ГХК». Источником теплоснабжения является угольная котельная ПТЭ ФГУП «ГХК».

В качестве основного топлива используется уголь бурый, рядовой марки 2 БР.

Угольная котельная ПТЭ ФГУП «ГХК» имеет в своём составе 6 паровых котлов БКЗ-75-39ФБ теплопроизводительностью по 51,25 Гкал/ч (75 т/ч) каждый; параметры пара – 39 кгс/см², 440°С.

Поставка тепловой мощности осуществляется по паропроводам и тепловым сетям предприятия.

2. Котельная АО «Красмаш» располагается на территории предприятия и осуществляет выработку тепловой энергии для обеспечения потребителей самого предприятия, а также здания пожарной части.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В поселках Новый Путь, Тартат, д. Шивера, а также в г. Железногорске в районах индивидуальной жилой застройки, незначительная часть жилых домов имеет индивидуальное печное отопление. Это связано, прежде всего, с отсутствием тепловых сетей в данных районах и значительными расстояниями расположения жилищной застройки от существующих тепловых сетей и источников теплоснабжения.

1.2. Источники тепловой энергии

Структура и технические характеристики основного оборудования

Теплоснабжение на территории ЗАТО Железногорск осуществляется от 10 источников тепловой энергии.

Основные характеристики источников теплоснабжения представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Источники теплоснабжения, расположенные на территории ЗАТО Железногорск

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов
АО «КрасЭКо»		
1	Железногорская ТЭЦ	Е-160-1,4-250БТ – 4 шт.
ФГУП «ГХК»		
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Котлоагрегат паровой БКЗ-75-39ФБ – 6 шт.
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»		
3	Пиковая котельная	ТП-20/30 М – 2 шт.; КВГМ-100 – 2 шт.; ПТВМ-50 – 2 шт.
4	Котельная №1 мкр.Первомайский	ДЕ-16-14 – 1 шт.; ДЕ-25-14 – 5 шт.;
5	Котельная №2 п. Подгорный	ДКВР 10/13 – 3 шт.; ДЕ 10/14 – 2 шт.;
6	Котельная п.Тартат	КВ1,16КБ (КВ-1,0-95Р) – 3 шт.
7	Котельная п.Новый путь	КВТСВ-10 – 2 шт.
8	Котельная д.Шивера	КВр-1.28КБ – 3 шт.
9	Котельная баз отдыха	ДКВР2,5/13 – 3 шт.
10	Котельная АО «Красмаш»	ДКВР10-13 – 6 шт.

Железногорская ТЭЦ (АО «КрасЭКо»)

Железногорская ТЭЦ расположена в промышленной зоне г. Сосновоборска. В настоящий момент Железногорская ТЭЦ служит базовым источником теплоснабжения г. Железногорска. Железногорская ТЭЦ строилась для замещения мощностей остановленного реактора АДЭ-2, в качестве основного источника теплоснабжения г. Железногорска (Железногорская ТЭЦ начала работу 10.10.2012г.).

Концепция строительства Железногорской ТЭЦ предусматривала покрытие тепловых нагрузок г. Железногорска в базовой части графика и выдачу электрической мощности как на ФГУП «ГХК», так и сеть 110кВ.

Концепцией предусматривался ввод паротурбинного угольного энергоблока электрической мощностью 116МВт в теплофикационном режиме (номинальная) и 125МВт – в конденсационном (максимальная) и паровой отопительной котельной в составе 4-х котлов на давление 1,4МПа.

По проекту установленная тепловая мощность ЖТЭЦ должна была составить 573 Гкал/ч, в том числе: энергоблока – 193 Гкал/ч, паровой котельной – 380 Гкал/ч.

Расчетная тепловая нагрузка по горячей воде для централизованного теплоснабжения г. Железногорска, покрываемая от Железногорской ТЭЦ, по проекту составляет 430 Гкал/ч, в том числе: отопление и вентиляция – 310 Гкал/ч, горячее водоснабжение – 120 Гкал/ч.

В настоящее время Железногорская ТЭЦ представляет собой угольную котельную с четырьмя котлами типа Е-160-1,4-250БТ.

Установленная тепловая мощность составляет 380 Гкал/ч, состав основного оборудования: паровые котлы Е-160-1,4-250БТ в количестве 4 единиц по 95 Гкал/ч. Располагаемая тепловая мощность – 380 Гкал/ч.

Фактический режим работы Железногорской ТЭЦ – круглогодичный: в отопительный период – по тепловому графику теплосети, в неотапливаемый период – обеспечение ГВС потребителей. Схема горячего водоснабжения – открытая. Железногорская ТЭЦ покрывает фактическую присоединенную тепловую нагрузку потребителей г. Сосновоборск и является базовым (основным) источником теплоснабжения для потребителей ЗАТО г. Железногорск.

Источником водоснабжения объектов Железногорской ТЭЦ являются подрусловые воды реки Енисей. Водозаборное сооружение находится на острове Есаульский реки Енисей (левобережный водозабор) в составе насосной станции I-го подъема (с тремя насосами 1Д630/90а) и 14 скважинами инфильтрационного типа. Насосами станции I-го подъема вода по 2-м трубопроводам Ду800 подается на станцию II-го подъема, где производится подготовка (хлорирование) и передача воды хозяйственного качества на паровую пылеугольную котельную для восполнения потерь теплоносителя в теплосети и на производственные и хозяйственно-бытовые нужды.

Технологическая схема подогрева сетевой воды в паровой пылеугольной котельной осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей по магистральным теплосетям поступает в котельную на сетевые насосы, которыми через паровые подогреватели сетевой воды по выводам и магистральным трубопроводам подается к потребителям. Основной задачей теплофикационной установки паровой пылеугольной котельной является поддержание температуры и давления прямой сетевой воды в соответствии с графиком-заданием.

Пар от котлов пылеугольной котельной используется в технологической схеме подогрева сетевой воды в теплофикационной установке и для обеспечения собственных нужд станции.

Электроснабжение Железногорской ТЭЦ осуществляется от подстанции ПС ЖТЭЦ-110/6 запитанной по двум воздушным линиям 110 кВ ВЛС-293,294.

Полное покрытие тепловой нагрузки г. Железногорска предусматривалось с учетом сохранения в работе мазутной пиковой котельной, используемой для покрытия пиковой части нагрузки систем отопления и вентиляции в размере 210 Гкал/ч. Установленная тепловая мощность этой котельной позволяла также резервировать в расчетном режиме аварийный выход из работы энергетического блока или одного из котлов низкого давления Железногорской ТЭЦ, обеспечивая при этом покрытие тепловой нагрузки города в размере не менее 80% от расчетной, в связи с чем установка на Железногорской ТЭЦ резервного котла не предусматривалась.

Необходимо указать, что в проектную тепловую схему Железногорской ТЭЦ, подразумевавшую параллельную работу всех четырёх подогревателей сетевой воды (ПСВ, по одному на котёл) были внесены несколько принципиальных изменений: смонтированы трубопроводы сетевой воды для подачи сетевой воды с выхода ПСВ-1,3 на вход ПСВ-2,4 для организации работы данных подогревателей каскадно по сетевой воде, а в 2013-2014 г.г. смонтированы и включены в схему подогрева сетевой воды дополнительные подогреватели сетевой воды ПСВ-500 ст.№№5,6. Стоит отметить, что данные решения являются вынужденным по причине невыполнения проектного решения по строительству пускового комплекса третьей очереди (ПК-3)

Котел Е-160-1.4-250БТ паропроизводительностью 160т/ч – модернизированный на основе серийного котла модели ТПЕ-186 с внедрением технологических методов подавления оксидов азота за счет применения топочно-горелочного устройства, обеспечивающего надежную и экономичную работу с выбросами оксидов азота не более 300мг/нм³ (при нормальных условиях и $\alpha=1,4$) во всем диапазоне нагрузок котла. Котел барабанный, вертикально-водотрубный с естественной циркуляцией, с уравновешенной тягой, П-образной компоновки, в газоплотном исполнении. Топочно-горелочное устройство представлено четырьмя прямоточными горелками, расположенными по тангенциально-угловой схеме, и системой нижнего дутья, которая обеспечивает снижение концентрации оксидов азота в выбросах котла по сравнению с исходной концентрацией на 25%, а также устойчивое горение и экономичное сжигание углей. Тепловая схема паровой котельной выполнена секционной с поперечными связями по пару и воде. В состав каждой котельной секции входят: котел, питательный насос, атмосферный деаэратор, пиковый сетевой

подогреватель с охладителями конденсата, сетевой насос II подъема, расширитель непрерывной продувки. Кроме того, предусмотрена дополнительная секция в составе резервных питательного и сетевого насосов. Выдача тепловой мощности от ТЭЦ осуществляется от теплового распределительного устройства (ТРУ). Тепловая мощность ЖТЭЦ складывается из шести подогревателей сетевой воды ПСВ-500-14-23 по 60 Гкал/ч каждый, с охладителями конденсата, по 12 Гкал/ч каждый.

Отпуск тепла от Железнодорожной ТЭЦ осуществляется по температурному графику 134/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный.

В соответствии с документом «Режимы теплоснабжения города Железнодорожск на ОЗП 2024-2025гг» максимальная присоединённая нагрузка по г. Железнодорожск составит 479,0 Гкал/час (в т.ч.от ЖТЭЦ -248,3 Гкал/ч, от пиковой котельной -230,7 Гкал/ч.

Характеристика основного оборудования ЖТЭЦ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Технические характеристики основного оборудования Железнодорожной ТЭЦ АО «КрасЭКо» (котлы Е-160-1,4-250БТ)

Диспетчерское наименование	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
марка	Е-160-1,4-250БТ	Е-160-1,4-250БТ	Е-160-1,4-250БТ	Е-160-1,4-250БТ
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012	2012	2012
Номинальная паропроизводительность, т/ч	160	160	160	160
Рабочее давление пара в барабане, кгс/см ²	19,5	19,5	19,5	19,5
Номинальная температура пара, °С	250	250	250	250
Номинальная температура питательной воды, °С	104	104	104	104
Объем топки, м ³	875	875	875	875
Водяной объем котла, м ³	54	54	54	54
Паровой объем котла, м ³	24	24	24	24

Система теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК»
На территории ЗАТО Железногорск функционирует система теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК», которая обеспечивает в период отопительного периода производство и распределение тепловой энергии для собственных объектов/подразделений предприятия и сторонних промышленных потребителей, расположенных на промтерритории, которые не относятся к населению или социально значимым категориям потребителей. Система теплоснабжения указанных потребителей входит в зону деятельности ФГУП «ГХК» и не входит в зону деятельности ЕТО ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

В межотопительный период ФГУП «ГХК» по заявке ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и по условиям заключённого договора между ФГУП «ГХК» и ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» отпускает тепловую энергию и теплоноситель исключительно в период останова ЖТЭЦ на ППР. В отопительный период ФГУП «ГХК» не участвует в теплоснабжении города Железногорск.

Котельная ПТЭ представляет собой комплекс технологического оборудования и инженерных сетей, предназначенный для:

- ~ пароснабжения потребителей ФГУП «ГХК»;
- ~ теплоснабжения и горячего водоснабжения потребителей ФГУП «ГХК» и сторонних потребителей на промплощадке;

В котельном цехе установлены 6 котлоагрегатов типа БКЗ-75-39ФБ – однобарабанные котлы с естественной циркуляцией, трехступенчатым испарением, пароперегревателем, рабочее давление пара 4,0 МПа, температура перегретого пара 440°C.

К основным элементам котлоагрегата относятся:

Барабан котла, предназначенный для сбора и распределения рабочей среды, отделения пара от воды, очистки пара и поддержания запаса котловой воды. Представляет собой цилиндрический сосуд с двумя сферическими днищами. По длине барабан разделён на три отсека: солевые отсеки - крайние (вторая ступень испарения) и чистый отсек - (первая ступень испарения). Подвод питательной воды производится в чистый отсек.

Выносные циклоны (третья ступень испарения) расположены вне барабана котла и предназначены для снижения количества продувочной воды за счет более

высокой концентрации примесей, без ухудшения качества пара. Выносные циклоны соединены с барабаном по пару и воде.

Камерная топка для сжигания твёрдого топлива в пылевидном состоянии. Радиационные поверхности нагрева (экраны трубы) закрывают все стены топки котла и представляют собой фронтальной, задней, левой, правой боковые водяные экраны. Нижняя часть топки – холодная воронка, соединена со шлаковой шахтой, которая служит для накопления золы и шлака и периодического его удаления.

Экраны поверхности нагрева объединены в 12 циркуляционных контуров. Каждый циркуляционный контур представляет собой систему из опускных труб, нижнего коллектора, экранов (подъёмных) труб, барабана (для 1 и 2 ступени испарения) и выносного циклона (для 3 ступени испарения).

Составляющими питательной воды для котлов БКЗ-75-39-ФБ являются: вода реки Енисей, поступившая от сетей ППВ СЖО, конденсат после теплообменников котельной, питательная вода с консервации котлов.

Вода рек, озёр и артезианских скважин содержит различные примеси (взвешенные вещества, растворённые соли, газы и т.д.), которые вызывают накипеобразование, коррозию и отложения в пароводяном тракте котлоагрегатов и тепловых сетях.

Для приготовления воды требуемого качества и в достаточном количестве для питания паровых котлов БКЗ-75-39ФБ предназначена химводоочистка (ХВО).

Фосфатирование котловой воды является средством предотвращения образования в котле кальциевой накипи, а также поддержания необходимого с точки зрения коррозии значения pH. При дозировании тринатрийфосфата в котловую воду происходит образование труднорастворимого комплексного соединения – гидроксилapatита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, представляющего собой рыхлый и подвижный шлак, легко удаляемый при периодической продувке котла.

Рабочий раствор тринатрийфосфата готовят аппаратчики ХВО КЦ в узле приготовления раствора фосфатов, расположенного в здании ХВО(об.687). Приготовленный раствор фосфатными насосами перекачивается в расходные баки, расположенные в котельном зале (об.670-670г), откуда насосами-дозаторами дозируется в барабан котлов БКЗ 75-39ФБ.

Технологическая схема водоподготовки предусматривает подогрев исходной воды до 35-40°C, осветление в механических фильтрах и двухступенчатое умягчение в натрий-катионитовых фильтрах.

Осветление воды в механических фильтрах производится путём задерживания в фильтрующем слое (дроблёный антрацит) грубодисперсных частиц, которые являются причиной образования в котлах вторичной накипи, ухудшают качество пара и загрязняют ионитовый материал Na-катионитовых фильтров.

Для удаления растворенного кислорода и углекислоты, вызывающих коррозию пароводяного тракта, химочищенная вода, конденсат после теплообменников, питательная вода с консервации котлов поступают в деаэраторы.

Из деаэраторов вода забирается питательными насосами и по трубопроводам подаётся в водяной двухступенчатый экономайзер котла, где нагревается до определённой температуры за счёт тепла уходящих газов. Для обеспечения нормы содержания кислорода в питательной воде температура воды перед экономайзером должна быть не менее 102-104°C.

Пар из барабана котла поступает в пароперегреватель. Пароперегреватель котла БКЗ-75-39ФБ двухступенчатый с пароохладителем, предназначен для перегрева насыщенного пара.

Перегретый пар имеет большую температуру по сравнению с насыщенным при одинаковом с ним давлении.

От пароперегревателя котлоагрегата пар по паропроводам транспортируется в главный паровой коллектор системы внутристанционных паропроводов $p=39 \text{ кгс/см}^2$, предназначенный для распределения пара потребителям.

Для снижения параметров пара до пределов, установленных потребителями, предназначены:

~ редуционно-охладительные установки РОУ 39/30 № 1-3.

По системе внутристанционных паропроводов $p=6 \text{ кгс/см}^2$ пар поступает потребителям.

Баки запаса подпитки теплосети на котельной отсутствуют.

В таблице 7 представлена информация по источникам теплоснабжения ФГУП «ГХК».

Таблица 7 – Информация по источниками теплоснабжения ФГУП «ГХК»

Наименование	Установленная мощность	Располагаемая мощность	Котлы,тип, КПД	Дата последнего капитального ремонта	Дата ввода в эксплуатацию/срок службы по последнему экспертному заключению	Основное топливо	Присоединенная нагрузка Гкал/ч, вид нагрузки	Узел учета тепловой энергии	ХВО, источник ППВ	Источник ХПВ	ЦТП, сетевые насосы, график темп-р	Деаэратор
ПТЭ ФГУП «ГХК»;	307,5 Гкал/час	250 Гкал/час	Котлоагрегат паровой БКЗ-75-39ФБ-6 шт,ст. №2÷3, 5-8, мощностью 51,25 Гкал/ч каждый, КПД=90,86%,	08.2013г, 12.2016г; 12.2014г; 12.2017г; 12.2015г; 07.2014г.	-ст. №2 – 1964/04.2019; -ст. №3 – 1968/03.2021; -ст. №5 – 1986/12.2022; -ст. №6 – 1987/12.2021; -ст. №7 – 1989/08.2022; -ст. №8 – 1992/04.2024	Бурый уголь Ирша – Бородинского разреза ННЗТ=8400т. Резервное-не предусмотрено.	175,4 Гкал/ч;	КПУ ТЭ по пару на выводах ПТЭ. Прибор «ТЭКОН-20К»	Об.687,687а. I очередь – 350 м ³ /час; II очередь – 120 м ³ /час. Осветленная вода р. Енисей от СВВС СЖО	Артезианский водопровод ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	Об.670.НБУ I оч. СЭ-500-70-3шт.График 130/70	ДСА-100-6 шт. ДСА-150-3 шт.
											Об.670.НБУ II оч.,СЭ-800-100-3шт.График 150/70	

Пиковая котельная ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Пиковая котельная предназначена для:

- ~ пароснабжения потребителей АО «ИСС» (котлы ст.№№1,2)
- ~ теплоснабжения города (при нехватке тепла, получаемого от Железногорской ТЭЦ).

Мазутная котельная имеет следующий состав оборудования:

- ~ на первой очереди – 2 паровых котла типа ТП-20/30М ст.№№ 1-2;
- ~ на второй очереди – 2 водогрейных котла КВГМ-116,3-150М ст.№№ 5, 6;
- ~ на третьей очереди – 2 водогрейных котла ПТВМ-50 ст.№№ 8,9.

Котлы ст.№7,10 типа ПТВМ-50 выведены из эксплуатации.

Основным топливом пиковой котельной служит мазут марки М-100. Резервного топлива не предусмотрено.

Котлы ТП-20/30М представляют собой реконструированные котлы ТП-20/30 и предназначены для получения пара с давлением 14 кгс/см², температурой насыщения 194°С; номинальная паропроизводительностью 25 т/ч (кроме котла ст.№1 – работает в летний период, имеет паропроизводительность до 20 т/ч). Котёл – вертикального башенного исполнения, газоплотный с уравновешенной тягой и естественной циркуляцией.

Водогрейные котлы КВГМ-100 теплопроизводительностью 100 Гкал/ч предназначены для получения горячей воды с температурой 150°С. Котлы – П-образной компоновки. Нормативный КПД котла (брутто) – 92,16%.

Водогрейные котлы ПТВМ-50 теплопроизводительностью 50 Гкал/ч предназначены для получения горячей воды с температурой 150°С. Котлы – башенной компоновки. Нормативный КПД котла (брутто) – 91,3%.

Совокупная установленная тепловая мощность пиковой котельной составляет 450 Гкал/ч. Располагаемая мощность - 334 Гкал/час. Отпуск тепла от пиковой котельной осуществляется по температурному графику 150/70 °С. Способ регулирования отпуска тепла – качественный.

Транспортировка сетевой воды обеспечивается насосно-перекачивающей станцией. Подача обеспечивается четырьмя группами насосов:

- ~ I группа в составе 6 насосов типа СЭ-800-100 производительностью 800м³/ч и давлением 10 кгс/см² (СЭН ст.№№1-5, 5а) обеспечивает подачу воды из подающих магистральных сетей от ЖТЭЦ и СЖО ФГУП «ГХК»;

- ~ II группа в составе 4 насосов типа Д-1250-125А производительностью 1250 м³/ч и давлением 12,5 кгс/см² (СЭН ст.№№6-9) обеспечивает подачу сетевой воды из обратных магистральных сетей города на комплекс теплоэнергетического оборудования ФГУП «ГХК»;
- ~ III группа в составе 5 насосов типа Д-1250-125 производительностью 1250 м³/ч и давлением 12,5 кгс/см² (СЭН ст.№№10-14) обеспечивает подачу воды из обратных магистральных сетей города к котлам ПТВМ и пароводяным подогревателям сетевой воды (ПСВ), а также подмес обратной сетевой воды в подающие трубопроводы;
- ~ IV группа в составе 4 насосов типа СЭ-800-100-11 производительностью 600м³/ч и давлением 6 кгс/см² (ПДН ст.№№1-4) и 3 насосов типа ЦН-400-105 обеспечивает поддержание заданных параметров давления в обратных тепловых сетях города и подпитку тепловых сетей от аккумуляторных баков емкостью: 4 бака ёмкостью по 1000 м³ и 1 бак ёмкостью 3000 м³.

В таблицах ниже представлена информация о вспомогательном оборудовании на пиковой котельной.

Таблица 8 – Тягодутьевые механизмы пиковой котельной

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во,шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс. м ³ /час	Полный напор, кгс/м ²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток, А	Напряжение, В
п/к №1	ТП-20/30	Дымосос	1	957	87000	166	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	957	-	-	95	92,0	134	380
		вентилятор	1	980	50000	400	-	83	-	-
		эл.двиг	1	980	-	-	75	90,0	134	380
п/к №2	ТП-20/30	Дымосос	1	957	87000	166	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	957	-	-	95	92,0	134	380
		вентилятор	1	980	50000	400	-	83	-	-
		эл.двиг	1	980	-	-	75	92,0	134	380
п/к №5	КВГМ-100	Дымосос	1	750	263000	435	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	750	-	-	400	92,0	50	6000
		вентилятор	1	1000	152000	394	-	83	-	-
		эл.двиг	1	1000	-	-	200	92,0	382	380
п/к №6	КВГМ-100	Дымосос	1	750	263000	435	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	750	-	-	400	92,0	50	6000
		вентилятор	1	1000	152000	394	-	83	-	-
		эл.двиг	1	1000	-	-	200	92,0	382	380
п/к №8	ПТВМ-50	Дымосос	1	585	100000	435	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	585	-	-	160	92,0	317	380
		вентилятор	12	1450	7000	120	-	83	-	-
		эл.двиг	12	1450	-	-	7,5	92,0	14,2	380
п/к №9	ПТВМ-50	Дымосос	1	585	100000	435	-	83	-	-
		элек. двиг.	1	585	-	-	160	92,0	317	380
		вентилятор	12	1450	7000	120	-	83	-	-
		эл.двиг	12	1450	-	-	7,5	92,0	14,2	380

Таблица 9 – Основная арматура пиковой котельной

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Р _у) кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
Пар	задвижка 30С997НЖ		8	25	425	200
	задвижка 30С65НЖ		5	25	425	200
	задвижка 30С572НЖ		2	25	425	400
	задвижка 30С65НЖ		2	25	425	150
	задвижка 30С572НЖ		2	25	425	400
	задвижка 30С997НЖ		3	25	425	200
	задвижка 30С65НЖ		2	25	425	80
	задвижка 30С65НЖ		3	25	425	200
	задвижка 30С65НЖ		2	25	425	50
	вентиль 15С27НЖ1М		12	64	425	15
	вентиль 15С27НЖ1М		88	64	425	20
	вентиль 15С27НЖ1М		56	64	425	25
	вентиль 15С22НЖ		4	64	425	50
	вентиль 15С22НЖ		8	64	425	80
	вентиль 15С922НЖ		4	64	425	50
Вода	задвижка 30С572НЖ		7	25	425	400
	задвижка 30С564НЖ		11	25	425	300
	задвижка 30С65НЖ		20	25	425	150
Вода	задвижка 30С65НЖ		12	25	425	100
	задвижка 30С572НЖ		1	25	425	200
	задвижка 31С18НЖ		2	63	425	80
	задвижка 30С927НЖ			25	425	500
	задвижка 30С65НЖ		2	25	425	150

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Р _у) кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
	задвижка 30С927НЖ		1	25	425	300
	вентиль 15КЧ19П2		1	16	225	50
	вентиль 15С22НЖ		1	40	225	100
	вентиль 15С22НЖ		5	40	225	40
	вентиль 15С22НЖ		2	40	225	50
	вентиль 15С22НЖ		1	16	225	40
	вентиль 15С27НЖ1М		3	63	225	32
	вентиль 15КЧ16НЖ		5	25	225	25
	вентиль 1КЧ19П2		1	16	225	32
	вентиль 1КЧ19П2		2	16	225	32
	вентиль 15С22НЖ		1	40	225	25
	вентиль 15КЧ16НЖ		4	25	225	65
	вентиль 15С22НЖ		3	40		50
	вентиль 15С22НЖ		5	40		65

Котельная № 1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»
Мазутная котельная №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» осуществляет теплоснабжение мкр. Первомайский, расположенного в юго-западной части города Железнодорожска, школы космонавтики и промышленных предприятий в районе Гривка. Адрес расположения котельной: г. Железнодорожск, ул. Южная, зд.53.

В качестве топлива используется мазут марки М-100, поставка топлива осуществляется в ж/д цистернах. Резервное топливо не предусмотрено.

Мазутная котельная №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» имеет следующий состав оборудования:

- ~ 5 паровых котлов типа ДЕ-25/14ГМ;
- ~ 1 паровой котёл типа ДЕ-16/14ГМ.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимным картам, составляет 87,3-87,7%.

Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 82,23 Гкал/ч, располагаемая мощность – 65,87 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 34,28 Гкал/ч.

В летний период времени, при не работающей котельной №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», ГВС мкр. Первомайский осуществляется от городских тепловых сетей г. Железнодорожска.

В таблицах ниже представлена информация о вспомогательном оборудовании на котельной №1 . На рисунке 5 отображена схема котельной №1.

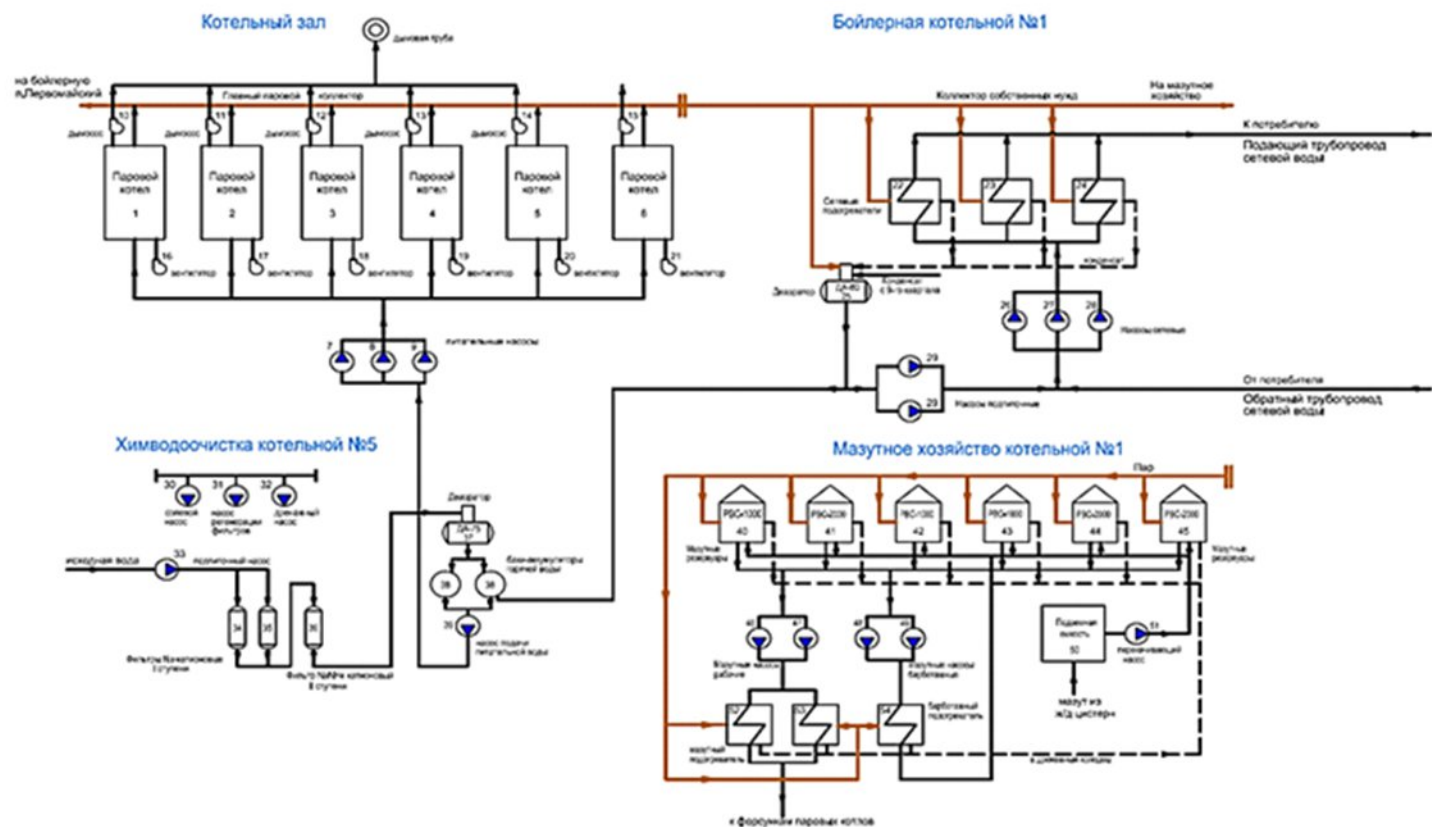
Таблица 10 – Тягодутьевые механизмы котельной №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс. м³/ч	Полное давление, кгс/м²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток А	Напряжение, В
п/к № 4	ДЕ-16/14	Дымосос	1	1500	23,7	281	27,2	83	-	-
		элек.двиг.	1	1500	-	-	45	92,0	81	380
		вентилятор	1	1500	14,9	283	14,2	83	-	-
		эл.двиг.	1	1470	-	-	15	90,0	27	380
п/к № 5	ДЕ-25/14	Дымосос	1	1500	39,1	343	-	83	-	-
		элек.двиг.	1	1480	-	-	75	92	136	380
		вентилятор	1	1500	27,65	482	-	83,0	-	-
		эл.двиг.	1	1470	-	-	45	92,0	84	380
п/к №6	ДЕ-25/14	Дымосос	1	1500	39,1	343	-	83	-	-
		элек.двиг.	1	1470	-	-	75	92,0	143	380
		вентилятор	1	1500	27,65	482	-	83	-	-
		эл.двиг.	1	1470	-	-	45	92,0	84	380
п/к №7	ДЕ-25/14	Дымосос	1	1500	39,1	343	-	83	-	-
		элек.двиг.	1	1470	-	-	75	92,0	143	380
		вентилятор	1	1500	27,65	482	-	83	-	-
		эл.двиг.	1	1470	-	-	45	92,0	84	380
п/к №8	ДЕ-25/14	Дымосос	1	1500	39,1	343	75	83	-	-
		элек.двиг.	1	1475	-	-	-	92,0	143	380
		вентилятор	1	1500	27,65	482	-	83	-	-
		эл.двиг.	1	1470	-	-	45	92,0	83	380
п/к №9	ДЕ-25/14	Дымосос	1	1500	39,1	343	75	83	-	-
		элек.двиг.	1	1470	-	-	-	92,0	140	380
		вентилятор	1	1500	27,65	482	-	83	-	-
		эл.двиг.	1	1475	-	-	45	92,0	82,5	380
	Котельный зал	Вентилятор приточн. котельный	1	1000	19,6	345	30	83	57	380
	Мазутонасос	Вентилятор приточный мазутонасос.	1	1500	10,2	219	15	83	27	380
	Мазутонасос	Вентилятор вытяжной м/насосной	1	1500	3,0	200	5,5	83	10	380

Таблица 11 – Основная арматура котельной №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Теплоноси- тель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Ру) кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
Вода	Вентиль 15кч19п		45	16	225	25
	вентиль 15кч19п		36	16	225	32
	вентиль 15кч19п		28	16	225	40
	вентиль 15с22нж		39	40	425	40
	вентиль 15кч19п		22	16	225	50
	вентиль 15с22нж		35	40	425	50
	вентиль 15с22нж		27	40	425	80
	вентиль 15с22нж		11	40	425	100
	задвижка 30с915нж		15	40	450	150
Пар	Вентиль 15кч19п		17	16	225	32
	вентиль 15кч19п		12	16	225	40
	вентиль 15с22нж		13	40	425	40
	вентиль 15кч19п		16	16	225	50
	вентиль 15с22нж		19	40	425	50
	вентиль 15с22нж		11	40	425	80
	вентиль 15с22нж		11	40	425	100
	вентиль 15с22нж		12	40	425	150
	задвижка 30с915нж		14	40	450	150
	вентиль 15с22нж		10	40	425	200
	задвижка 30с915нж		5	40	450	200
	задвижка 30с915нж		2	40	450	500

Тепловая схема котельной №1



Зам. главного инженера ЦТСиК

А.П. Афонькин

Рисунок 5 – Тепловая схема котельной №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Котельная №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»
Мазутная котельная №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» осуществляет теплоснабжение п. Подгорный. Адрес расположения котельной: п.Подгорный, ул. Боровая, д.2.

В качестве топлива используется мазут марки М-100, поставка осуществляется в ж/д и автоцистернах. Резервное топливо не предусмотрено.

Мазутная котельная №2 имеет следующий состав оборудования:

- ~ 3 паровых котла типа ДКВР-10/13;
- ~ 2 паровых котла типа ДЕ-10/14.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимным картам, составляет 85,6-87,3%.

Отпуск тепла от котельной осуществляется в виде горячей воды. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 28,0 Гкал/ч, располагаемая мощность – 25,14 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 17,407 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной № 2 осуществляется по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный. Тепловая энергия от источника учитывается приборами учета.

В таблицах ниже представлено описание вспомогательного оборудования по котельной №2. На рисунке 6 отображена тепловая схема по котельной №2.

Таблица 12 – Тягодутьевые механизмы котельной №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс. м³/ч	Полное давление, кгс/м²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток А	Напряжение, В
1	ДКВР 10/13	Дымосос ДН 11,2	1	1500	27,6	276		83		
		эл.двигатель	1	1500			45	94	82	380
		.вентилятор ВДН-10	1	1500	19,6	345		83		
		эл.двигатель	1	1500			30	94	55	380
2	ДКВР 10/13	Дымосос ДН –11,2	1	1500	27,6	276		83		
		эл.двигатель	1	1500			45	94	82	380
		.вентилятор ВДН-10	1	1500	19,6	345		83		
		эл.двигатель	1	1500			30	94	55	380
3	ДКВР 10/13	Дымосос ДН-11,2	1	1500	27,6	276		83		
		эл.двигатель	1	1500			45	94	82	380
		.вентилятор ВДН-10	1	1500	19,6	345		83		
		эл.двигатель	1	1500			30	94	55	380
4	ДЕ 10/14	Дымосос ДН-11,2	1	1500	27,6	276		83		
		эл.двигатель	1	1500			45	94	82	380
		.вентилятор ВДН-10	1	1500	19,6	345		83		
		эл.двигатель	1	1500			30	94	55	380
5	ДЕ 10/14	Дымосос ДН-11,2	1	1500	27,6	276		83		
		эл.двигатель	1	1500			45	94	82	380
		.вентилятор ВДН-10	1	1500	19,6	345		83		
		эл.двигатель	1	1500			30	94	55	380
6		Вентилятор приточный ВДН-8	1	1500	10,2	219		83		
		эл.двигатель	1	1500			15	94	27	380

Таблица 13 – Основная арматура котельной №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Ру) Кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
Пар	Вентиль 15ч14п	н/д	5	16	<200	125
Пар	Вентиль 15ч14бр	н/д	9	16	<200	150
Пар	Задвижка 30ч6бр	н/д	5	10	<200	200
Гор вода	Задвижка 30ч6бр	н/д	6	10	<200	300
Гор. вода	Вентиль 15кч16п1	н/д	21	25	<200	50
Гор. вода	Клапан обратный 19с17нж	н/д	12	40	<200	80-150
	19с17нж					
Гор. вода	Клапан обратный 19с17нж	н/д	17	25	<200	50
	16кч9п1					
Мазут	Задвижка 30с76нж	н/д	15	16	<200	50

Тепловая схема котельной п.Подгорный

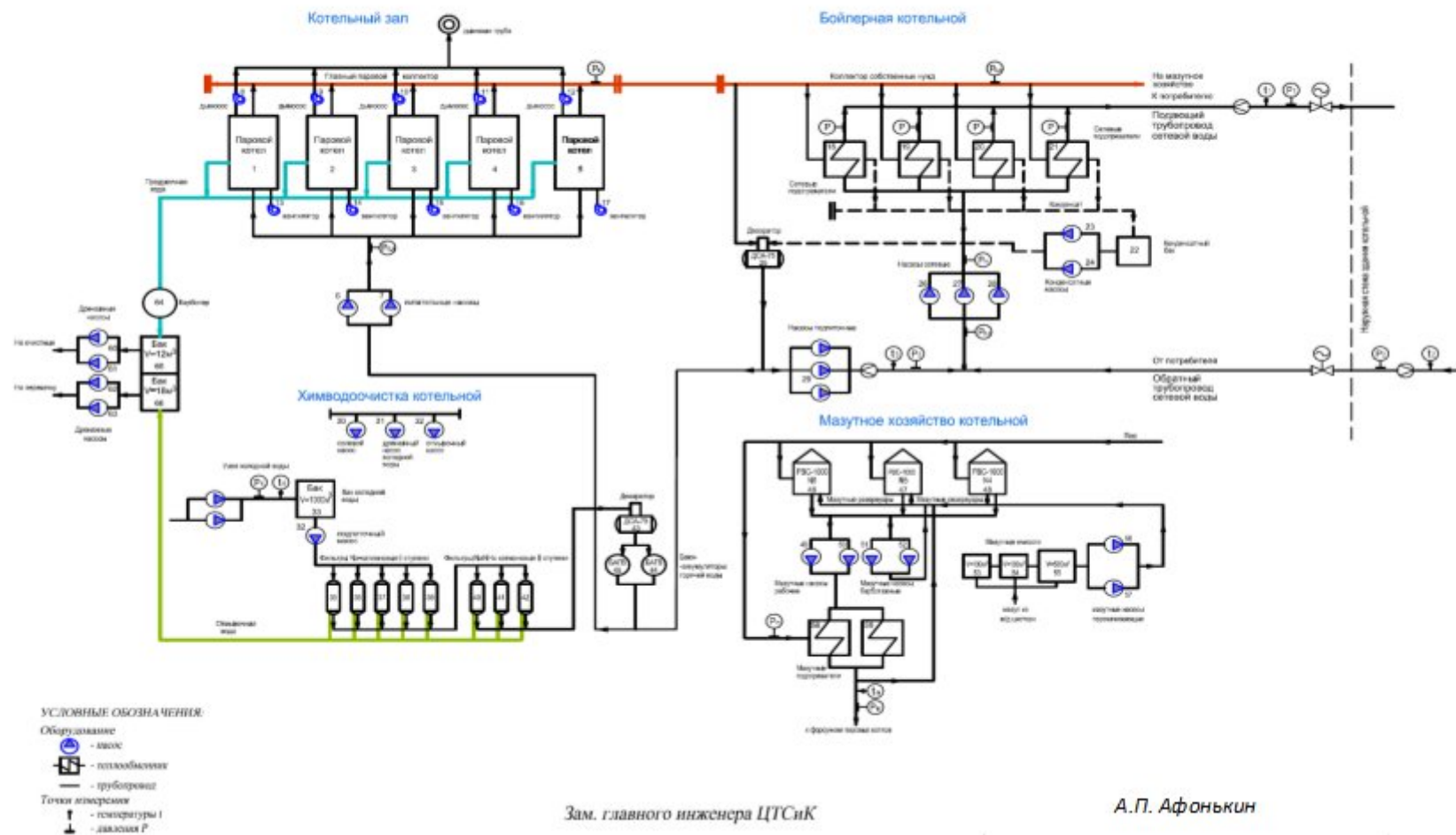


Рисунок 6. Тепловая схема котельной №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Котельная п. Тартат ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Угольная котельная п.Тартат осуществляет теплоснабжение п.Тартат. Адрес расположения: п.Тартат, ул.40 лет Октября, д 19. В качестве топлива используется бурый уголь марки 2БР, поставка угля осуществляется с угольного склада автомобильным транспортом. Резервное топливо не предусмотрено.

Угольная котельная п. Тартат имеет в своём составе 3 водогрейных угольных котла типа КВ-1,16 КБ (КВ-1,0-95Р).

Эксплуатационный средний КПД котлов согласно режимных карт составляет 72,9%.

Отпуск тепла от котельной осуществляется в виде горячей воды. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 3,0 Гкал/ч, располагаемая мощность – 2,91 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 1,271 Гкал/ч.

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

В таблицах ниже представлено описание вспомогательного оборудования по котельной п. Тартат. На рисунке 7 отображена тепловая схема по котельной п. Тартат.

Таблица 14 – Тягодутьевые механизмы котельной п. Тартат ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс. м³/ч	Полное давление, кгс/м²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток А	Напряжение, В
1, 2, 3	КВ1,16КБ	Дымосос	1	1000	14,7	278	-	83	-	-
		эл. двиг.	1	1000	-		22	90	40	380
		дымосос	1	1000	14,7	278		83	-	
		эл. двиг.	1	1000			22	90	40	380
		вентелятор	3	1500	2,02	180	-	83	-	-
		эл. двигат.	3	1450	-	-	4,0	90	7	380

Таблица 15 – Основная арматура котельной п. Тартат ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Ру) кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
Вода	задвижка 30ч6бр	2000	9	10	225	150
	задвижка 30ч6бр	1999	10	10	225	100
	задвижка 30ч6бр	1999	6	10	225	80
	задвижка 30ч6бр	1998	10	10	225	50
	вентиль 15с22нж	1999	6	40	425	40
	вентиль 15с52нж10	2000	2	63	400	32
	-"	2000	42	63	400	25
	-"	2000	4	63	400	20
	-"	2000	16	63	400	15

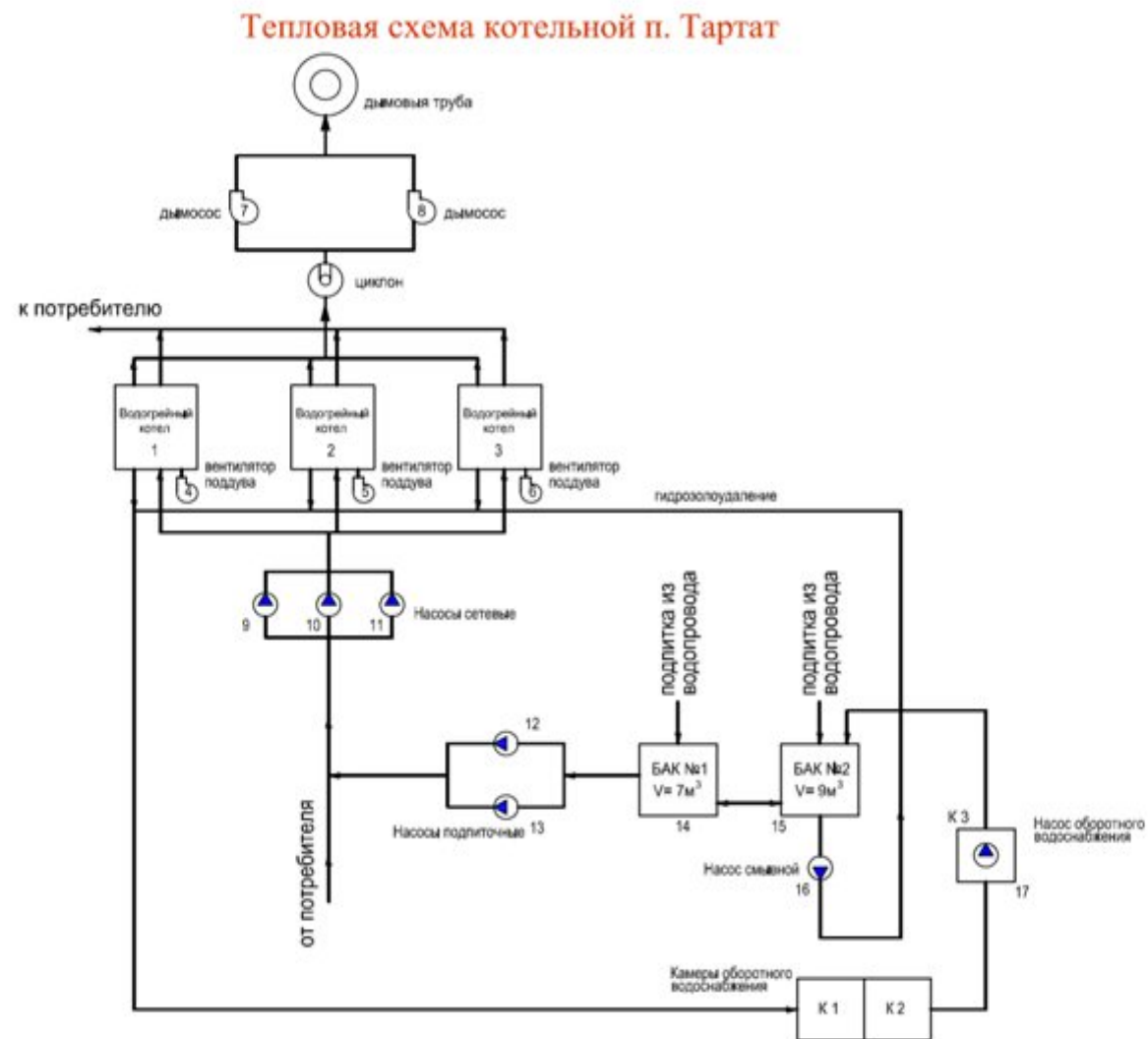


Рисунок 7 – Тепловая схема котельной п. Тартат

Котельная п. Новый Путь ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Угольная котельная п. Новый Путь осуществляет теплоснабжение п. Новый. Котельная расположена по адресу: п. Новый Путь, ул. Спортивная, д.1.

В качестве топлива используется бурый уголь марки 2БР, поставка угля осуществляется с угольного склада автомобильным транспортом. Резервное топливо не предусмотрено.

Угольная котельная п. Новый Путь имеет в своём составе 2 водогрейных угольных котла типа КВТСВ-10.

Эксплуатационный средний КПД котлов согласно режимных карт составляет 65,2%.

Отпуск тепла от котельной осуществляется в виде горячей воды. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 6,26 Гкал/ч, располагаемая мощность – 5,2 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 1,43 Гкал/ч.

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

В таблицах ниже представлено описание вспомогательного оборудования по котельной п. Новый Путь. На рисунке 8 отображена тепловая схема по котельной п. Новый путь.

Таблица 16 – Тягодутьевые механизмы котельной п. Новый Путь ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Но- мер котла	Марка котла	Механизм	Кол- во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность тыс. м³/ч	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток А	Напряжение, В
1.	КВТСВ-10	Дымосос эл. двиг.	1 1	1000 1000	27,6 -	482 -	- 55	83		380
1	КВТСВ-10	вентилят. эл. двиг.	1 1	1000 1000	27,6 -	482 -	- 55	83		- 380
2	КВТСВ-10	Дымосос эл. двиг.	1 1	1000 1000	27,6 -	482 -	- 55	83		380
2	КВТСВ-10	вентилят. эл. двиг.	1 1	1000 1000	27,6 -	482 -	- 55	83		- 380
Углеподача										
1, 2	КВТСВ-10	вентилят. возврата уноса	2	3000	1,9	630	11	83	20	380
	углеподача	приточн. вентилятор	1	1500	10,2	219	15	83	27	380
	углеподача	Вытяжной вентилятор	1	1500	3,0	200	5	83	9	380
	углеподача	Транспортер 1-го подъема		1000			7,5		13	380
	углеподача	Транспортер 2-го подъема		1500			11		20	380
	углеподача	дробилка	1	1000			11		20	380
1, 2	КВТСВ-10	ПМЗ	4	1500			1,1		2,0	380

Таблица 17 – Основная арматура котельной п. Новый Путь ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Теплоноси- тель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Ру) кгс/см ²	Температура	Диаметр (Ду) мм
вода	Задвижка 30ч6бр	1990	2	10	225	250
вода	-"	1990	2	10	225	200
вода	-"	1988	5	10	225	150
-"	-"	1988	2	10	225	100
-"	-"	1990	6	10	225	80
-"	-"	1990	7	10	225	50
вода	Вентиль 15с52нж	2001	2	63	400	32
-"	-"	2001	2	63	400	25
-"	-"	2000	4	63	400	15

Тепловая схема котельной п.Новый путь

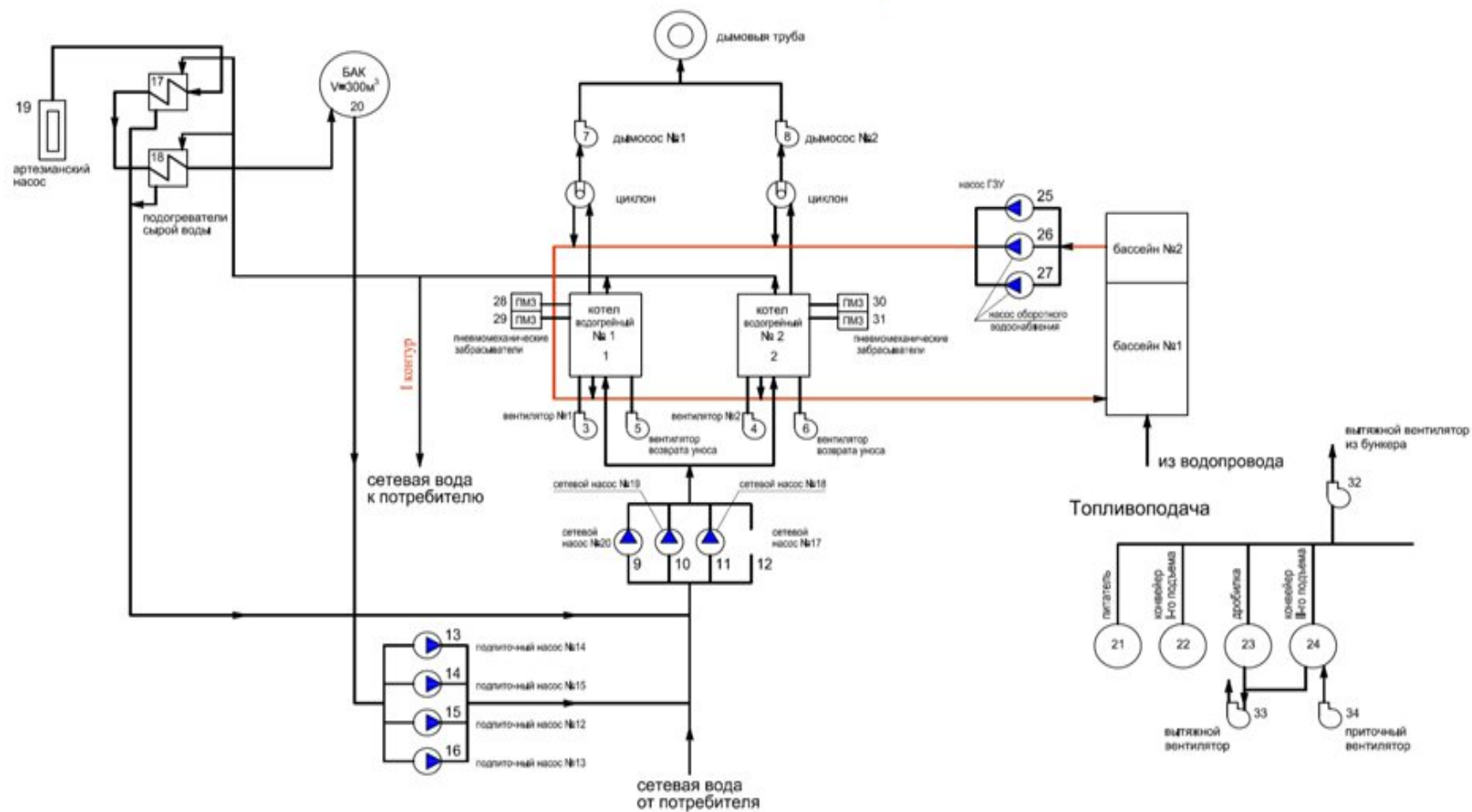


Рисунок 8 – Тепловая схема котельной п. Новый Путь

Котельная д. Шивера ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Угольная котельная д. Шивера осуществляет теплоснабжение д. Шивера.

Котельная расположена по адресу: д. Шивера, ул. Новая, д.5.

В качестве топлива используется бурый уголь марки 2БР, поставка угля осуществляется с угольного склада автомобильным транспортом. Резервное топливо не предусмотрено.

Угольная котельная д. Шивера имеет в своём составе 3 водогрейных угольных котла типа КВр-1,28КБ.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимных карт, составляет 73,3%.

Отпуск тепла от котельной осуществляется в виде горячей воды. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 3,3 Гкал/ч, располагаемая мощность – 3,21 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 0,785 Гкал/ч.

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

В таблицах ниже представлено описание вспомогательного оборудования по котельной д. Шивера. На рисунке 9 отображена тепловая схема по котельной д. Шивера.

Таблица 18 – Тягодутьевые механизмы котельной д. Шивера

Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, тыс.м³/час	Полное давление, кгс/см²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток, А	Напряжение, В
1,2,3	КВр-1.28КБ	дымосос	2	1500	28.7	281	45	80		380
1,2,3	КВр-1.28КБ	Вентилятор поддува	3	1500	2.6	70	3			

Таблица 19 – Основная арматура котельной д. Шивера

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Технические характеристики		
				Давление P _y , кгс/см²	Температура	Диаметр D _y , мм
вода	Задвижка 30ч6бр	1997	24	16	225	150
вода	Задвижка 30ч6бр	2007	6	16	225	100
вода	Задвижка 30ч6бр	1997	20	16	225	80
вода	Задвижка 30ч6бр	1999	25	10	225	50
вода	Вентиль 15с52нж	1981	16	16	225	20
вода	Вентиль 15с52нж	1981	15	16	225	15

Тепловая схема котельной п.Шивера

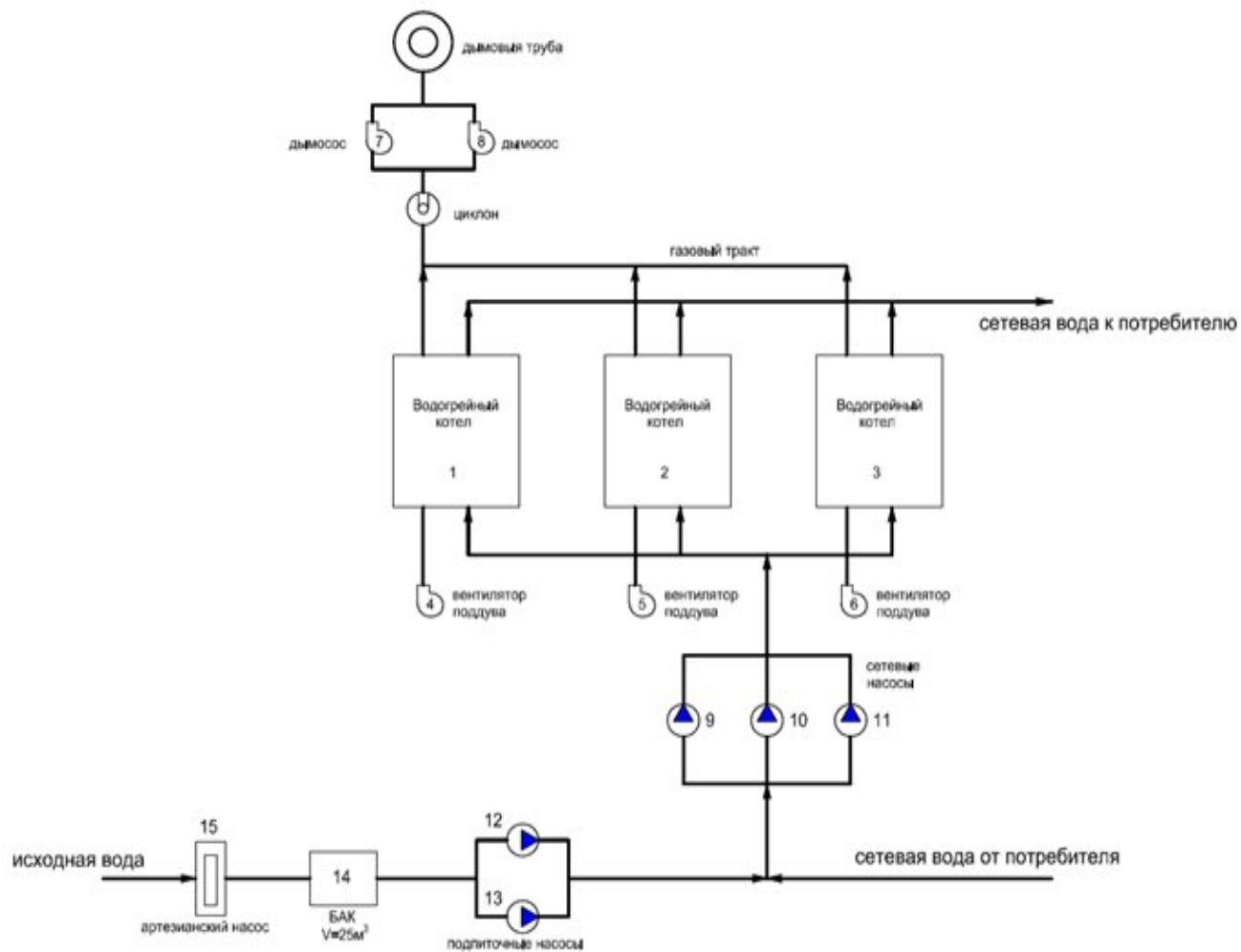


Рисунок 9 – Тепловая схема котельной д. Шивера

Котельная баз отдыха ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Угольная котельная баз отдыха осуществляет теплоснабжение баз отдыха «Горный» и «Орбита». Адрес расположения котельной: г.Железногорск, ул.Большая Кантатская, д.13Е.

В качестве топлива используется бурый уголь марки 2БР, поставка угля осуществляется с угольного склада автомобильным транспортом. Резервное топливо не предусмотрено.

Угольная котельная баз отдыха имеет в своём составе 3 паровых угольных котла типа ДКВр-2,5/13.

Эксплуатационный средний КПД котлов, согласно режимных карт, составляет 72,2%.

Отпуск тепла от котельной осуществляется в виде горячей воды. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 4,32 Гкал/ч, располагаемая мощность – 3,78 Гкал/ч.

Присоединённая тепловая нагрузка – 1,974 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной баз отдыха осуществляется по температурному графику 110/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный. Тепловая энергия от источника учитывается приборами учёта, установленными на источнике.

В таблицах ниже представлено описание вспомогательного оборудования по котельной баз отдыха. На рисунке 10 отображена тепловая схема по котельной баз отдыха.

Таблица 20 – Тягодутьевые механизмы котельной баз отдыха

Таблица 20. Угледутисевые механизмы котельной баз отдыха										
Номер котла	Марка котла	Механизм	Кол-во, шт.	Частота вращения об/мин	Производительность тыс. м³/ч	Полное давление кгс/м²	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток А	Напряжение, В
1.	ДКВР 2,5/13	ДН-9-1500	1	1500	14,9	178	15	89	27	380
		эл.двиг.	1	1500	-	-				
		Вентилятор ВДН-8 эл.дв.	1	1500	10,2	219	15	81	27	380
			1	1500						
2	ДКВР 2,5/13	ДН-9-1500	1	1500	14,9	178	15	89	27	380
		эл.двиг.	1	1500						
		Вентилятор ВДН-8 эл.дв.	1	1500	10,2	219	15	81	27	380
			1	1500						
3	ДКВР 2,5/13	ДН-9-1500	1	1500	14,9	178	15	89	27	380
		эл.двиг.	1	1500						
		Вентилятор ВДН-8 эл.дв.	1	1500	10,2	219	15	81	27	380
			1	1500						
Углеподача										
1,2; 3	ДКВР 2,5/13	ПМЗ	6	1500			1,1		2,0	380
1, 2, 3	ДКВР 2,5/3	Вентилятор возврата уноса	3	3000	1,0	380	5,0	83	9,0	380
	Котельный зал	Приточный вентилятор ВДН-8	1	1500	10,2	219	15	83	27	380
	Котельный зал	Вытяжной вентилятор ВЦ № 4	1	3000	3,0	200	7,5	83	14	380
		Дробилка угля	2	1000			11		20	380
		Подъемник угля	1	1000			11		20	380
		Подъемник шлака	1	750			11		20	380

Таблица 21 – Котельно-вспомогательное оборудование (химводоподготовка, подогреватели) котельной баз отдыха

Наименование оборудования	Тип	Завод изготовитель	Год установки	Кол-во, шт.	Технические характеристики			
					Производительность м³/ч	Диаметр, корпуса мм	Поверхность нагрева м²	Вес без воды, кг
Бойлерная								
1. Пароподогреватель пароводяной	ПП1-32-7 ГОСТ 108.271.105-76	А.О. Промэнерго г.Москва	1996	2	-	530	32	1090
2.Охладители конденсата	№ 16 16-325х4000-Р1	А.О. Промэнерго г.Москва	1996	22	-	325	28	850
Х В О								
1. Подогреватель сырой воды (водоводяной)	ХВ-760	Кусинский Свердловской обл.	1984	1	25	270	3,97	105
2. Фильтр	На-кат.	-"-	1984	4	10	700	-	500
3. Фильтр	На-кат.	-"-	1992	1	15	1000	-	1000
4. Охладитель деаэрированной воды	П-219х2000-3-1	АО «Промэнерго»	1992	1	-	219	5,89	730

Таблица 22 – Основная арматура котельной баз отдыха

Теплоноситель	Тип арматуры	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика		
				Давление (Ру) кгс/см²	Температура	Диаметр (Ду) мм
вода	Вентиль 15с22нж	1984	6	25	<200	25
вода	-"-		4	25	<200	32
вода	-"-		12	25	<200	40
-"-	-"-		14	25	<200	50
-"-	-"-		4	25	<200	65
-"-	-"-		6	25	<200	80
-"-	-"-		12	25	<200	100
-"-	-"-		2	25	<200	125

Тепловая схема котельной баз отдыха

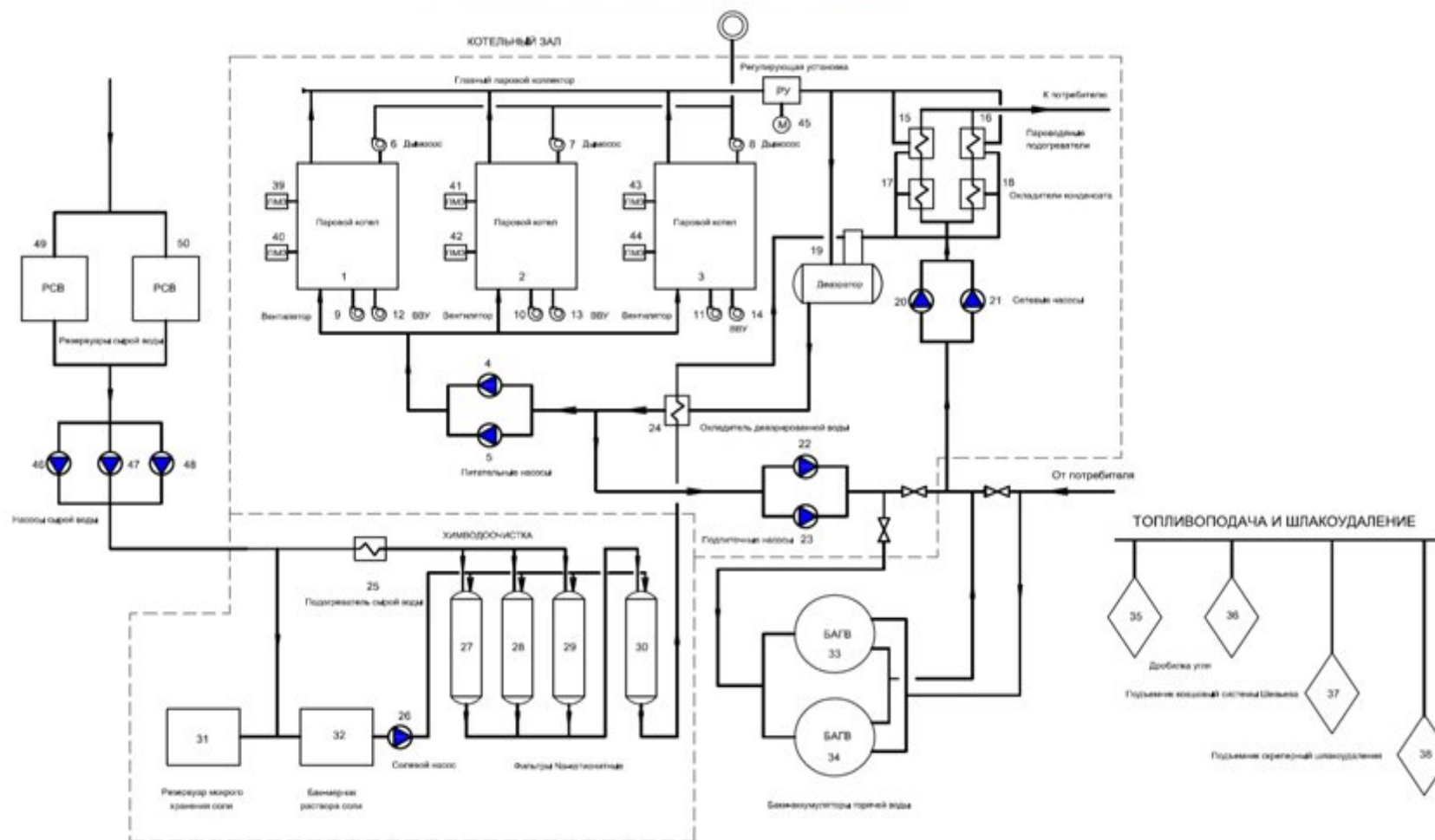


Рисунок 10 – Тепловая схема котельной баз отдыха

Котельная АО «Красмаш»

Котельная АО «Красмаш» располагается на территории предприятия и осуществляет выработку тепловой энергии для обеспечения потребителей самого предприятия, а также здания пожарной части.

В качестве топлива на котельной используется мазут марки М-100. Резервное топливо не предусмотрено.

Мазутная котельная имеет в своем составе следующее основное оборудование:

- ~ котел ДКВр 10-13 – 6 шт.(№№ 1, 3-7);
- ~ котел ДКВР 10-13 №6 в настоящее время выведен из эксплуатации.

Эксплуатационный средний КПД котлов согласно данным предприятия составляет 88,42%.

Отпуск тепла осуществляется в виде пара, с помощью которого в бойлерной готовят теплофикационную воду для обеспечения нужд потребителей предприятия. Совокупная установленная тепловая мощность котельной составляет 39,5 Гкал/ч, располагаемая мощность – 34,1 Гкал/ч.

Присоединенная тепловая нагрузка составляет 33,25 Гкал/ч. Потребление тепловой энергии пожарной частью – 276,236 Гкал/год (0,11 Гкал/ч).

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

Характеристика основного оборудования котельной АО «Красмаш» представлена в таблице 23.

Таблица 23 – Характеристика основного оборудования котельной АО «Красмаш»

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры пара		Вид сжигаемого топлива
				давление, кгс/см ²	температура, °С	
1	ДКВр 10-13 №1	1961	10	13	194	мазут
2	ДКВр 10-13 №2	Выведен из эксплуатации				
3	ДКВр 10-13 №3	2014	10	13	194	мазут
4	ДКВр 10-13 №4	1964	10	13	194	мазут
5	ДКВр 10-13 №5	2014	10	13	194	мазут
6	ДКВр 10-13 №6	1980	Выведен из эксплуатации			
7	ДКВр 10-13 №7	1980	10	13	194	мазут

В таблицах ниже представлено описание тягодутьевых механизмов котельной АО «Красмаш».

Таблица 24 – Описание тягодутьевых механизмов по котельной АО «Красмаш»

№ п/п	Марка котла	Механизм	Количество, шт.	Производительность, м³/ч	Полное давление, кгс/см²	Электродвигатель				
						Частота вращения, об/мин	Потребляемая мощность, кВт	КПД, %	Ток, А	Напряжение, В
1	ДКВр 10-13 №1	Дымосос Д-8	1	6,9	63	1000	30	90	59	380
		Вентилятор ВД-8У	1	6,7	97	1000	16	90	58	380
2	ДКВр 10-13 №2	Выведен из эксплуатации								
3	ДКВр 10-13 №3	Дымосос Д-12,5	1	26,6	155	1000	30	90	60	380
		Вентилятор ВД-12,5	1	25,2	236	1500	30	91	58	380
4	ДКВр 10-13 №4	Дымосос Д-10	1	13,6	99	1000	30	91	56	380
		Вентилятор ВД-10	1	13,1	152	1000	17	90	32	380
5	ДКВр 10-13 №5	Дымосос Д-12,5	1	26,6	155	1000	30	90	60	380
		Вентилятор ВД-12,5	1	25,2	236	1500	30	91	58	380
6	ДКВр 10-13 №6	Выведен из эксплуатации								
7	ДКВр 10-13 №7	Дымосос Д-10	1	13,6	99	1000	30	90	59	380
		Вентилятор ВД-0	1	13,1	152	1000	13	89	26	380

Перечень вспомогательного оборудования котельной:

- ~ деаэрационная установка ДСА-50/15 – 2 шт.;
- ~ питательная установка – насосы ЦНСГ-60-198 – 2 шт.;
- ~ циркуляционно-бойлерная установка:
 - ~ теплообменный аппарат НН №41 – 4 шт.;
 - ~ бойлер БП-65;
 - ~ насосы 1Д630-90 – 2 шт.;
- ~ установка химводоочистки (ХВО):
 - ~ аквафлоу SD 4000;
 - ~ аквафлоу SF850/2-39NXT.

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

Параметры установленной тепловой мощности котельных указаны в таблице 25.

Таблица 25 – Параметры установленной тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
АО «КрасЭКо»				
1	Железнодорожная ТЭЦ	Е-160-1,4-250БТ – 4 шт.	2012	380
ФГУП «ГХК»				
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Котлоагрегат паровой БКЗ-75-39ФБ – 6 шт.	-ст. №2 – 1964; -ст. №3 – 1968; -ст. №5 – 1986; -ст. №6 – 1987; -ст. №7 – 1989; -ст. №8 – 1992.	307,5
АО «КрасЭКо»				
3	Пиковая котельная	ТП-20/30 М – 2 шт.; КВГМ-100 – 2 шт.; ПТВМ-50 – 4 шт.	Ст. №1(ТП-20/30М)-1956г.; Ст. №2(ТП-20/30М)-1961г.; Ст. №5(КВГМ-100)-2007г.; Ст. №6(КВГМ-100)- 2007г.; Ст. №7(ПТВМ-50)-1972г (выведен из эксплуатации).; Ст.№8(ПТВМ-50)-1972г.; Ст.№9(ПТВМ-50)-1972г.; Ст.№10(ПТВМ-50)- 1972г.(выведен из эксплуатации);	450

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»				
4	Котельная №1 мкр. Первомайский	ДЕ-16-14 – 1 шт.; ДЕ-25-14 – 5 шт.;	Ст. №4-2012г. Ст. №5-2017г. Ст. №6-1987г. Ст. №7-2004г. Ст. №8-2002г. Ст. №9-2002г.	82,23
5	Котельная №2 п. Подгорный	ДКВР 10/13 – 3 шт.; ДЕ 10/14 – 2 шт.;	Ст. №1-2017г. Ст. №2-2009г. Ст. №3-2010г. Ст. №4-1986г. Ст. №5-2017г.	28
6	Котельная п. Тартат	КВ1,16КБ (КВ-1,0- 95Р) – 2 шт. КВР 1,16 -1 шт.	Ст. № 1-2000г. Ст. №2-2019г. Ст. №3-2000г.	3,0
7	Котельная п. Новый Путь	КВ ТСВ-10 – 2 шт.	1986	6,26
8	Котельная д. Шивера	КВр-1.28КБ –3 шт.	2008	3,3
9	Котельная баз отдыха	ДКВР2,5/13 – 3 шт.	1985	4,32
АО «Красмаш»				
10	Котельная АО «Красмаш»	ДКВР10-13 – 6 шт.	Ст. №1-1961г. Ст. №2 – выведен из эксплуатации Ст. №3-2014г. Ст. №4-1964г. Ст. №5-2014г. Ст. №6-1980г. Ст. №7-1980г.	39,50

Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности определены по результатам наладочных работ при составлении режимных карт и приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Параметры располагаемой тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
АО «КрасЭКо»					
1	Железнодорожная ТЭЦ	Е-160-1,4-250БТ – 4 шт.	380	380	0
ФГУП «ГХК»					
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Котлоагрегат паровой БКЗ-75- 39ФБ – 6 шт.	307,5	250	57,5
АО «КРАСЭКО»					
3	Пиковая котельная	ТП-20/30 М – 2 шт.; КВГМ-100 – 2 шт.; ПТВМ-50 – 4 шт.	450	334	116
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»					
4	Котельная №1 мкр. Первомайский	ДЕ-16-14 – 1 шт.; ДЕ-25-14 – 5 шт.;	82,23	65,87	16,36

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
5	Котельная №2 п. Подгорный	ДКВР 10/13 – 3 шт.; ДЕ 10/14 – 2 шт.;	28	25,14	2,86
6	Котельная п. Тартат	КВ1,16КБ (КВ-1,0-95Р) – 3 шт.	3,0	2,91	0,09
7	Котельная п. Новый путь	КВТСВ-10 – 2 шт.	6,26	5,2	1,06
8	Котельная д. Шивера	КВр-1.28КБ – 3 шт.	3,3	3,21	0,09
9	Котельная баз отдыха	ДКВР-2,5/13 – 3 шт.	4,32	3,78	0,54
АО «Красмаш»					
10	Котельная АО «Красмаш»	ДКВР10-13 - 6 шт.	39,5	34,1	5,0

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто» Гкал/ч
АО «КрасЭКо»					
1	Железнодорожная ТЭЦ	380,00	380,00	25,00	355,00
ФГУП «ГХК»					
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	307,5	250	33,99	216,01
АО «КрасЭКо»					
3	Пиковая котельная	450,00	334,00	1,79	332,21
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»					
4	Котельная №1 мкр. Первомайский	82,23	65,87	2,37	63,50
5	Котельная №2 п. Подгорный	28,00	25,14	1,56	23,58
6	Котельная п. Тартат	3,00	2,91	0,036	2,87
7	Котельная п. Новый путь	6,26	5,20	0,057	5,14
8	Котельная д. Шивера	3,30	3,21	0,029	3,18
9	Котельная баз отдыха	4,32	3,78	0,088	3,69
АО «Красмаш»					

№ п/п	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто» Гкал/ч
10	Котельная АО «Красмаш»	39,5	34,1	0,66	33,25

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

Эксплуатационные характеристики оборудования источников теплоснабжения представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Эксплуатационные характеристики оборудования источников теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	
							основное	резервное
АО «КрасЭКо»								
1	Железногорская ТЭЦ	Е-160-1,4-250БТ – 4 шт.	2012		380	380	Ирша Бородинский бурый уголь Б2Р	Березовский бурый уголь
ФГУП «ГХК»								
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Котлоагрегат паровой БКЗ- 75-39ФБ – 6 шт.	-ст. №2 – 1964; -ст. №3 – 1968; -ст. №5 – 1986; -ст. №6 – 1987; -ст. №7 – 1989; -ст. №8 – 1992.		307,5	250	Бурый уголь Ирша- Бородинского разреза (для ПТЭ)	Резервное топливо отсутствует
АО «КрасЭКо»								
3	Пиковая котельная	ТП-20/30М – 2 шт.; КВГМ-100 – 2 шт.; ПТВМ-50 – 4 шт. (котлы Ст.№ 7,10 выведены из эксплуатации)	Ст. №1(ТП- 20/30М)-1956г.; Ст. №2(ТП- 20/30М)-1961г.; Ст. №5(КВГМ- 100)-2007г.; Ст. №6(КВГМ- 100)- 2007г.; Ст. №7(ПТВМ-50)- 1972г.(выведен из эксплуатации); Ст.№8(ПТВМ-50)- 1972г.; Ст.№9(ПТВМ-50)- 1972г.; Ст.№10(ПТВМ-50)- 1972г.(выведен из эксплуатации);	ТП-20/30 М- 2014,2012 г.; КВГМ-100-2013 г. ПТВ М-50- 2011г.	450	334	Мазут	Резервное топливо отсутствует
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»								
4	Котельная №1	ДЕ-16-14 – 1 шт.; ДЕ-25-14 – 5	Ст. №4-2012г. Ст. №5-2017г. Ст. №6-1987г.	п/к№4 – не проводился. п/к№5 - не	82,23	65,87	Мазут	Резервное топливо отсутствует

№ п/п	Наименование котельной	Марка и количество котлов	Год ввода котлов в эксплуатацию	Год последнего капитального ремонта	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	
							основное	резервное
		шт.;	Ст. №7-2004г. Ст. №8-2002г. Ст. №9-2002г	проводился. п/к№6 - 2013 год п/к№7 - 2016 год п/к№8 - 2016 год п/к№9 - 2016 год				
5	Котельная №2 п. Подгорный	ДКВр10/13- 3шт.; ДЕ-10/14-2шт.	Ст. №1-2017г. Ст. №2-2009г. Ст. №3-2010г. Ст. №4-1986г. Ст. №5-2017г.	ДКВР 10/14 ст.4-2009 год	28	25,14	Мазут	Резервное топливо отсутствует
6	Котельная п. Тартат	КВ1,16КБ (КВ- 1,0-95Р) – 2 шт. КВР 1,16 – 1шт.	Ст.№1,3 -2000 Ст.№ 2-2019	КВ1,16КБ (КВ- 1,0-95Р)-2000 год	3,0	2,91	Уголь каменный и бурый	Резервное топливо отсутствует
7	Котельная п. Новый Путь	КВ ТСВ-10 – 2 шт.	Ст. №1,2-1986	КВТСВ-10-2016 г, 2017г.	6,26	5,2	Уголь каменный	Резервное топливо отсутствует
8	Котельная д. Шивера	КВр-1.28КБ –3 шт.	Ст.№1-3-2008г.	КВр-1.28КБ –ст. №2,3 - 2016г.	3,3	3,21	Уголь каменный и бурый	Резервное топливо отсутствует
9	Котельная баз отдыха	ДКВР2,5/13 – 3 шт.	Ст.№1-3-1985г.	ДКВР2,5/13 - 2016г.	4,32	3,78	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует
АО «Красмаш»								
10	Котельная АО «Красмаш»	ДКВР10-13 – 5 шт. ДКВР10-13ГМ – 2 шт.	Ст. №1-1961г. Ст. №2-выведен из эксплуатации Ст. №3-2014г. Ст. №4-1964г. Ст. №5-2014г. Ст. №7-1980г	ДКВР10-13 №7 – 31.12.2021 г	39,5	34,1	Мазут	Резервное топливо отсутствует

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

В составе ЗАТО Железногорск отсутствуют действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Выдача тепловой мощности от ЖТЭЦ осуществляется от теплового распределительного устройства (ТРУ).

Тепловая мощность установленного основного и вспомогательного теплообменного оборудования Железнодорожной ТЭЦ:

- ПСТВ-500-14-23 по 60 Гкал/ч каждый - 6 шт;
- ПСТВ-125-7-15 (подогреватели греющей воды), по 23,26 Гкал/ч каждый – 2 шт;
- ПСТВ-200-7-15 (подогреватель химочищенной воды), 37,2 Гкал/ч – 1 шт;
- ПСТВ-315-3-23 (подогреватель исходной воды) 56,5 Гкал/ч – 1 шт.

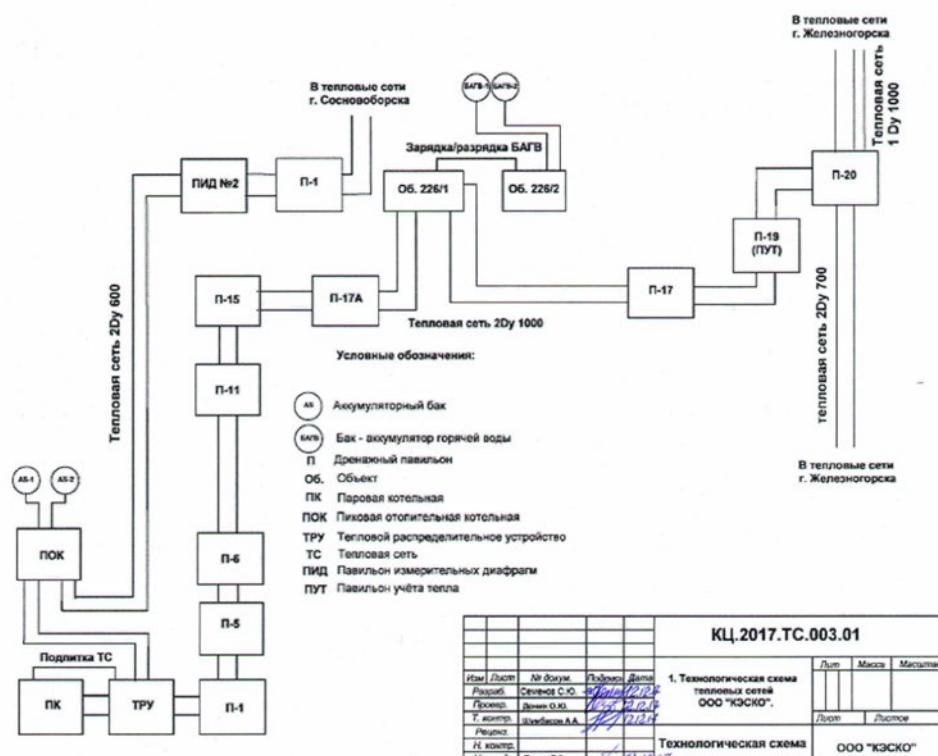


Рисунок 11 – Технологическая схема тепловых сетей ООО «КЭСКО»

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

На источниках тепловой энергии ЗАТО Железногорск применяется качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии. Температурные графики работы источников тепловой энергии и тепловых сетей:

1. Отпуск тепла от Железнодорожной ТЭЦ АО «КрасЭКо» осуществляется по температурному графику 134/70°C.
2. Температурные графики от тепловых источников ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»:
 - ~ Пиковая котельная - 150/70°C;
 - ~ Котельная баз отдыха - 110/70°C;
 - ~ Котельная д. Шивера, котельная №1 мкр. Первомайский, котельная №2 п. Подгорный, котельная п. Тартат, котельная п. Новый путь - 95/70°C.
3. Отпуск тепла от котельной АО «Красмаш» осуществляется по температурному графику 95/70°C.

Среднегодовая загрузка оборудования

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

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

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

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 235 суток или 5640 ч. Анализ загрузки источников тепловой энергии проводился исходя из соотношения номинальной производительности котлов и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблицах ниже.

Таблица 29 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования ЖТЭЦ за 2024год.

период	Наработка, ч				Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов				Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)			
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4
Январь	744	681	744	744	0	0	0	0	0	1	0	0
Февраль	696	694	602	615	0	1	0	0	0	0	1	1
Март	317	744	744	531	0	0	0	0	1	0	0	0
Апрель	448	460	720	276	0	0	0	0	0	0	0	0
Май	0	0	303	453	0	0	0	0	0	0	0	0
Июнь	0	0	691	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Июль	24	0	722	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Август	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сентябрь	720	420	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Октябрь	744	744	0	514	0	0	0	0	0	0	0	1
Ноябрь	121	720	676	720	0	0	1	0	1	0	1	0
Декабрь	450	744	744	744	0	0	0	0	2	0	0	0
Итого:	5008	5207	5946	4597	1	1	1	0	5	2	3	2

Таблица 30 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования ФГУП «ГХК»

период	Наработка, ч						Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)						Количество пусков из горячего состояния (при простое более 12 часов)					
	Котел № 2	Котел № 3	Котел № 5	Котел № 6	Котел № 7	Котел № 8	Котел № 2	Котел № 3	Котел № 5	Котел № 6	Котел № 7	Котел № 8	Котел № 2	Котел № 3	Котел № 5	Котел № 6	Котел № 7	Котел № 8
2018	2762	3250	2320	337	1915	3744	0	0	0	0	0	0	1	4	7	2	2	8
2019	3171	2624	0	2279	1855	3882	0	1	0	0	0	0	6	6	0	3	7	7
2020	3991	2712	1664	2211	1965	561	0	0	1	0	0	0	3	1	1	1	3	1
2021	2472	2520	3432	4248	1338	672	0	0	0	0	0	0	5	5	6	5	3	2
2022	3024	1080	2808	4152	0	3552	0	0	0	0	0	0	5	0	4	5	0	7
2023	3816	2184	2232	960	1488	3672	0	0	0	0	0	0	6	7	4	1	5	3
2024	3096	2184	4080	0	2904	3456	0	0	0	0	0	0	5	5	4	0	5	4

Таблица 31 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования пиковой котельной Редакция 05.05.25

период	п	Наработка, ч						Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)						Количество пусков из состояния (при простое более 12 часов)					
		отел №1	отел №2	отел №5	отел №6	отел №8	отел №9	отел №1	отел №2	отел №5	отел №6	отел №8	отел №9	отел №1	отел №2	отел №5	отел №6	отел №8	отел №9
январь	Ян	44	0			4,5													
февраль	Фе	96	0			2	1												
март	М	23	21	4															
апрель	Ап		09,5	1															
май	М		0	0															
июнь	И		0	0															
июль	И		0	0															
август	Ав		0												2				

густ	01																
Сеп		9															
сентябрь	7		0														
Ок		0		0													
тябрь																	
Ноябрь		0		4													
		60															
Де		5		2													
кабрь	41		03	21	4												
Итого:		2		1													
	502		193,5	21	4		26,5	1									

Таблица 32 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной №1 мкр. Первомайский

период	Наработка, ч						Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)						Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)					
	Котел №4	Котел №5	Котел №6	Котел №7	Котел №8	Котел №9	Котел №4	Котел №5	Котел №6	Котел №7	Котел №8	Котел №9	Котел №4	Котел №5	Котел №6	Котел №7	Котел №8	Котел №9
Январь	442		744	359	424	589							1			1	2	1
Февраль	317		696	160	516	624							3					1
Март	76		748		664	748							1			1	1	1
Апрель	13		713	254	531	342												
Май			290	122	290													
Июнь																		
Июль																		
Август																		
Сентябрь			450	110	297										1	1	1	
Октябрь			657	100	742										1	1		
Ноябрь	17		367	209	688	369							1		1	2		2
Декабрь			715	731	462	314									1		1	1
Итого:	865		5380	2045	4614	2986							6		4	5	5	6

Таблица 33 –Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной №2 п. Подгорный редакция 05.05.25

период	Наработка, ч					Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)					Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)				
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №5	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №5	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №4	Котел №5
Январь	647	654	576	670	64		1	1		1	2		1	2	1
Февраль	421	678	619	696	180			1			1	1			2
Март	459	559	422	720	10						1		1		1
Апрель	720	192	294	460	504							1		1	1
Май	623			263	57	3			2					2	1
Июнь	446	274										1			
Июль		720													
Август	433			19							1				
Сентябрь			494	310	263							2		3	1
Октябрь		593	160		732								1	1	
Ноябрь		246	719	455	473									1	1
Декабрь	259	371	560	729	333	1					1	1	1		1
Итого:	4008	4287	3844	4322	2646	4	1	2	2	1	6	6	4	10	9

Таблица 34 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной п. Тартат редакция 05.05.25

период	Наработка, ч			Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)			Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)		
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3
Январь	744	744	200						1
Февраль	696	696	336						
Март	517	744	744				1		1
Апрель	108	612	624				1		
Май	36	264	0					1	
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь	0	360	0					1	
Октябрь	576	744	0				1		
Ноябрь	584	720	112						1
Декабрь	612	744	108				1		
Итого:	3873	5628	2124				4	2	3

Таблица 35 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной п. Новый Путь редакция 05.05.25

период	Наработка, ч		Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)		Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)	
	Котел №1	Котел №2	Котел №1	Котел №2	Котел №1	Котел №2
Январь		744				
Февраль		696				
Март	441	303			1	
Апрель	720					
Май	320					
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь	399	21			1	1
Октябрь	744					
Ноябрь	720					
Декабрь	82	662				1
Итого:	3426	2426			2	2

Таблица 36 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной д. Шивера редакция 05.05.25

период	Наработка, ч			Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)			Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)		
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3
Январь		741	744						1
Февраль		672	672						
Март	744		744		1	1	1		
Апрель	720		240	2		2			
Май	312								
Июнь									
Июль									
Август									
Сентябрь			408			2			1
Октябрь	360		744	1		1	1		
Ноябрь	720	380	340	1	1	1		1	
Декабрь	744	744		1	1		1	1	
Итого:	3600	2537	3892	5	3	7	3	2	2

Таблица 37 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования котельной баз отдыха редакция 05.05.25

период	Наработка, ч			Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12 часов)			Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12 часов)		
	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3	Котел №1	Котел №2	Котел №3
Январь	144		600				1		
Февраль		288	456					1	
Март	408	336					1	1	
Апрель	408		408				1		1
Май		240	456					1	
Июнь		720						1	
Июль	744						1		
Август		744						1	
Сентябрь	72	288					1	1	
Октябрь			744						1
Ноябрь	264		456				1		1
Декабрь			744						
Итого:	2040	2616	3864				6	6	3

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

АО «КрасЭКо» Железногорская ТЭЦ

Перечень средств измерений используемых для расчетно-учетных операций отпускаемой тепловой энергии ТРУ, П-19 указан в таблицах ниже.

Таблица 38 – Узел учета тепловой энергии ТРУ (контрольный) на г. Железногорск

№п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	Тепловычислитель	СПТ 963 №00665	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2024	07.2028
2	Расходомер ультразвуковой	US 800 №3441	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2022	07.2026
3	Расходомер ультразвуковой	US 800 №3442	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2022	07.2026
4	Комплект термометров платиновых	КТПТР 01 №11938,11938А	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2022	07.2026
5	Термопреобразователи сопротивления из платины и меди (подпитка)	ТС-1088 №10028106	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2022	07.2026
6	Термопреобразователи сопротивления из платины и меди (хол. вода)	ТС-1088 №10028107	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2022	07.2026
7	Датчик давления	МЕТРАН-150TG № 1377436	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2024	07.2029
8	Датчик давления	МЕТРАН-150TG № 1377437	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2024	07.2029
9	Датчик давления	МЕТРАН-150TG № 1377433	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2024	07.2029
10	Датчик давления	МЕТРАН-150TG № 1377435	Щит (в помещении ТРУ)	коммерческий	07.2024	07.2029

Таблица 39 – Узел учета тепловой энергии, поставляемой на г. Железногорск П-19

№п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	Тепловычислитель	Взлет ТРСВ-024М №1900885	Щит (в павильоне П-19)	коммерческий	13.06.2023	12.06.2027
2	Расходомер	Взлет УРСВ-520Ц (2х-кан) №2301135	Щит (в павильоне П-19)	коммерческий	01.04.2024	31.03.2028
3	Комплект термометров сопротивления	КТСП-Н №42555	Щит (в павильоне П-19)	коммерческий	10.12.2020	09.12.2025
4	Датчик давления	Метран-150TG3 №1506066 (ПЦ)	Щит (в павильоне П-19)	коммерческий	12.08.2021	11.08.2026
5	Датчик давления	Метран-150TG3 №1506075 (ОС)	Щит (в павильоне П-19)	коммерческий	14.07.2021	13.07.2026

№п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
			П-19)			

Для расчетов с потребителем используется узел учета на границе балансовой принадлежности в павильоне П-19 в г. Железногорске.

Узел учета в ТРУ (на источнике теплоты) является контрольным.

ПТЭ ФГУП «ГХК»

Табл.40 Приборы учета ФГУП «ГХК»

№ п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
УУТЭ 5А						
1	Вычислитель количества теплоты	ВКТ-5 №015063	ЦТЩУ пан. AS-11	Технический	06.07.2023	05.07.2027
2	Расходомер-счетчик жидкости	US800-33 №4519	ПСВ Ду300; пан. AS-11	Технический	07.07.2023	06.07.2027
3	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4520	ОСВ Ду300; пан. AS-11	Технический	07.07.2023	06.07.2027
4	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4518	ПТС Ду150; пан. AS-11	Технический	07.07.2023	06.07.2027
5	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1070411	ПСВ Ду300	Технический	12.05.2022	11.05.2027
6	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1100643	ОСВ Ду300	Технический	12.05.2022	11.05.2027
7	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1100642	ПТС Ду150	Технический	12.05.2022	11.05.2027
8	Комплект термопреобразователей сопротивления (2 шт.)	КТСП-Н №6651	ПСВ Ду300 ОСВ Ду300	Технический	10.07.2023	09.07.2027
9	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2460	ПТС Ду150	Технический	10.07.2023	09.07.2027
10	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2296	Трубопрово д тех. воды	Технический	10.07.2023	09.07.2027
УУТЭ 5Б						
1	Вычислитель количества теплоты	ВКТ-5 №015062	ЦТЩУ пан. AS-17	Технический	06.07.2023	05.07.2027
2	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4521	ПС-1 Ду500; пан. AS-17	Технический	07.07.2023	06.07.2027
3	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4522	ПС-2 Ду500; пан. AS-17	Технический	07.07.2023	06.07.2027
4	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4523	ОСВ Ду600; пан. AS-17	Технический	01.06.2022	30.05.2026
5	Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой	US800-33 №4517	ПТС Ду100; пан. AS-17	Технический	07.07.2023	06.07.2027
6	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1111966	ПС-1 Ду500	Технический	25.06.2019	24.06.2024
7	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1111978	ПС-2 Ду500	Технический	25.06.2019	24.06.2024
8	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1160197	ОСВ Ду600	Технический	25.06.2019	24.06.2024

9	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1070408	ПТС Ду100	Технический	25.06.2019	24.06.2024
10	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2300	ПС-1 Ду500	Технический	10.07.2023	09.07.2027
11	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2301	ПС-2 Ду500	Технический	10.07.2023	09.07.2027
12	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2302	ОСВ Ду600	Технический	10.07.2023	09.07.2027
13	Термопреобразователь сопротивления ТСП-Н	ТСП-Н №2459	ПТС Ду100	Технический	10.07.2023	09.07.2027
14	Термопреобразователь сопротивления ТСП-Н	ТСП-Н №2297	Трубо-провод тех. воды	Технический	10.07.2023	09.07.2027
УУТЭ 5В						
5	Вычислитель количества теплоты	ВКТ-7 №259391	ЦТЩУ пан. AS-11	Технический	06.07.2023	05.07.2027
6	Преобразователь расхода электромагнитный	ПРЭМ -150 №641348	ПСТВ Ду200	Технический	30.06.2023	29.06.2027
7	Преобразователь расхода электромагнитный	ПРЭМ -150 №641343	ОСВ Ду200	Технический	30.06.2023	29.06.2027
8	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1160195	ПСТВ Ду200	Технический	25.06.2019	24.06.2024
9	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1100631	ОСВ Ду200	Технический	25.06.2019	24.06.2024
0	Комплект термопреобразователей сопротивления	КТСП-Н №42152	ПС В Ду200 ОС В Ду200	Технический	10.07.2023	09.07.2027
1	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2298	Трубо-провод тех. воды	Технический	10.07.2023	09.07.2027
УУТЭ 5Г						
1	Вычислитель количества теплоты	ВКТ-7 №294088	ЦТЩУ пан. AS-11	Технический	05.11.2020	04.11.2024
2	Преобразователь расхода электромагнитный	ПРЭМ -65 №640388	ПСТВ Ду150	Технический	16.08.2023	15.08.2027
3	Преобразователь расхода электромагнитный	ПРЭМ -65 №640411	ОСВ Ду150	Технический	05.07.2023	04.07.2027
4	Преобразователь давления измерительный	АИР-20/М2-Н №20-1160201	ПСТВ Ду150	Технический	25.06.2019	24.06.2024
5	Преобразователь давления измерительный	МЕТРАН 55 №1285022	ОСВ Ду150	Технический	24.01.2022	23.01.2025
6	Комплект термопреобразователей сопротивления	КТСП-Н №7068	ПС В Ду150 ОС В Ду150	Технический	10.07.2023	09.07.2027
7	Термопреобразователь сопротивления	ТСП-Н №2299	Трубопровод тех. воды	Технический	10.07.2023	09.07.2027
УУТЭ 6А						
1	Преобразователь расчетно-измерительный	ТЭКОН-19-05М №5780	ЦТЩУ пан. AS-15	Технический	11.08.2022	10.08.2026
2	Вихревой расходомер-счетчик с выносным блоком электроники	Rosemount 8800DF №15013554	Паропровод №1 на СЖО	Технический	30.07.2021	29.07.2025
3	Датчик давления	Метран-75 №1523897	Паропровод №1 на СЖО	Технический	23.06.2021	22.06.2026

4	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-206 №2353152	Паропровод №1 на СЖО	Технический	09.08.2021	08.08.2025
УУТЭ 6Б						
1	Преобразователь расчетно-измерительный	ТЭКОН-19-05М №5781	ЦТЩУ пан. AS-15	Технический	20.08.2020	19.08.2024
2	Вихревой расходомер-счетчик с выносным блоком электроники	Rosemount 8800DF №15014221	Паропровод №2 на СЖО	Технический	08.08.2022	07.08.2026
3	Датчик давления	Метран-75 №1523895	Паропровод №2 на СЖО	Технический	05.08.2021	04.08.2026
4	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-206 №2353151	Паропровод №2 на СЖО	Технический	13.08.2020	12.08.2024
УУТЭ 6В						
1	Преобразователь расчетно-измерительный	ТЭКОН-19-05М №5779	ЦТЩУ пан. AS-15	Технический	11.08.2022	10.08.2026
2	Вихревой расходомер-счетчик с выносным блоком электроники	Rosemount 8800DF №15012706	Паропровод об. 305 ПВЭ ЯРОО	Технический	05.09.2022	04.09.2026
3	Датчик давления	Метран-75 №1523896	Паропровод об. 305 ПВЭ ЯРОО	Технический	18.10.2021	17.10.2026
4	Термопреобразователь сопротивления	ТСП Метран-206 №2353153	Паропровод об. 305 ПВЭ ЯРОО	Технический	23.11.2021	22.11.2024

Сведения о проверке коммерческих и технических приборов учёта СЖО ФГУП «ГХК» за 2024 год

Теплосчетчик	Ирга -2.3С №1056	П/П1	Технический	02.05.2024	01.05.2027
Теплосчетчик	Ирга -2.3С №1054	П/П2	Технический	26,01,2023	25,01,2026
Теплосчетчик	ВЗЛЕТ ТСРВ (исп. ТСР-025)	ТК-54	коммерческий	13.10.2023	12.10.2027

ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Таблица 41 – Приборы учета котельной д. Шивера

№п/п	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
1	Теплосчетчик	ВКТ-7	Щит	технический	2021(установка)	2025

Таблица 42 – Приборы учета котельной п. Новый Путь

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
1	Теплосчетчик	ВКТ-7	Щит КИПиА	технический	2021(установка)	2025

Таблица 43 – Приборы учета котельной п. Тартат

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
1	Теплосчетчик	ВКТ-5	оператор.	технический	2021(установка)	2025

Таблица 44 – Приборы учета котельной баз отдыха

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
1.	Расход пара п/к 1	Преобразователь измерительный «Сапфир-22М-ДД» Вторичный прибор-миллиамперметр КСУ-2-003	Щит КИП № 1	технический	2024	2026
2.	Расход пара п/к 2	Преобразователь измерительный «Сапфир-22М-ДД» Вторичный прибор-миллиамперметр КСУ-2-003	Щит КИП № 2	технический	2024	2026
3.	Расход пара п/к 3	Преобразователь измерительный «Сапфир-22М-ДД» Вторичный прибор-миллиамперметр КСУ-2-003	Щит КИП № 3	технический	2024	2026
4.	Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть	Теплосчетчик ВКТ-5	щит теплоучета	коммерческий	2021 установка	2025

Таблица 45 – Приборы учета котельной №2 п. Подгорный

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
1	Расход пара от котла №1	Термодат – 17М5	Щит пультовой	Технический	2022	2026
2	Расход пара от котла №2	Термодат – 17М5	Щит пультовой	Технический	2022	2026
3	Расход пара от котла №3	Термодат – 17М5	Щит пультовой	Технический	2022	2026
4	Расход пара от котла №4	Термодат – 17М5	Щит пультовой	Технический	2022	2026
5	Расход пара от котла №5	Термодат – 17М5	Щит пультовой	Технический	2022	2026
6	Расход подпитки теплосети	РУС-1	Щит пультовой	Технический	2022 установка	2026
7	Расход сырой воды	СТВ-1-80	Ввод в ХВО	Технический	2022 установка	2026

Таблица 46 – Приборы учета котельной №1 мкр. Первомайский

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
П/к №4	Выработка пара котлом	PM1	Щит расходомера	Технический	2022	2026
П/к №5	Выработка пара котлом	Термодат – 17М5	Шкаф управления	Технический	2022	2026
П/к №6	Выработка	Термодат	Шкаф	Технический	2022	2026

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
	пара котлом	– 17М5	управления			
П/к №7	Выработка пара котлом	Термодат – 17М5	Шкаф управления	Технический	2022	2026
П/к №8	Выработка пара котлом	Термодат – 17М5	Шкаф управления	Технический	2022	2026
П/к №9	Выработка пара котлом	Термодат – 17М5	Шкаф управления	Технический	2022	2026
Бойлерная	Учет тепловой энергии	ВКТ-5	Щит операторский	Технический	2022 установка	2026
Коллектор сырой воды (ввод в ХВО)	Расход сырой воды	СТВ-1-80	Водяная камера	Технический	2021	2025

Таблица 47 – Приборы учета пиковой котельной

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
П/к №1	Выработка пара котлом	ДМЭР-М ДКС-10-200	панель управления к/а	Технический	2024	2026
П/к №2	Выработка пара котлом	ДМЭР-М ДКС-10-200	панель управления к/а	Технический	2024	2026
П/к №5	Учет тепловой энергии	ПТК «Торнадо» ДКС-10-400	панель управления к/а	Технический	2022	2026
П/к №6	Учет тепловой энергии	ПТК «Торнадо» ДКС-10-400	панель управления к/а	Технический	2022	2026
П/к №7	Учет тепловой энергии	АИР-20 ДМР-М ДК-25-350	панель управления к/а	Технический	2024	2026
П/к №8	Учет тепловой энергии	АИР-20 ДМР-М ДК-25-350	панель управления к/а	Технический	2024	2026
П/к №9	Учет тепловой энергии	АИР-20 ДМР-М ДК-25-350	панель управления к/а	Технический	2024	2026
П/к №10	Учет тепловой энергии	АИР-20 ДМР-М ДК-25-350	панель управления к/а	Технический	2024	2026
ПУ-2	Учет тепловой энергии	«Взлет» с ультразвуковым датчиком	На т/п Ду-1000 в районе об.325а	Технический	2022	2026
ПУ-3	Учет тепловой энергии	«Взлет» с ультразвуковым датчиком	На т/п ПСВ И ОСВ Ду-800 и Ду-700 в павильоне П-1	Технический	2022	2026
ПУ-4А	Учет тепловой энергии	«МКТС»	На т/п ПС-2А И О-2А в павильоне П-1	Технический	2022	2026
ПУ-4Б	Учет тепловой энергии	«МКТС»	На т/п от задвижек П-1 и О-2 в об.325г	Технический	2022	2026

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учета	Место установки	Вид учета	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
ПУ-4В	Учет тепловой энергии	«МКТС»	На т/п от задвижек ПО-1 и ОО-2 об.325т	Технический	2022	2026
ПУ-4Г	Учет тепловой энергии	«МКТС»	На т/п подачи сетевой воды на ХВО в НБУ II очереди	Технический	2022	2026
об.327/20	Учет тепловой энергии	ПРЭМ ВКТ-7	Тепловой пункт	Технический	2022	2026
об.325/з	Учет тепловой энергии	ПРЭМ ВКТ-7	Тепловой пункт	Технический	2022	2026
об.383	Учет тепловой энергии	ПРЭМ ВКТ-7	Тепловой пункт	Технический	2022	2026

АО «Красмаш»

Учет отпущенной тепловой энергии ведется прибором технического учета
 Логика 6962 (дата последней поверки 20.12.2022 г., дата следующей
 поверки 19.12.2026 г.).

№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учёта	Место установки	Вид учета (коммерческий, технический)	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	2	3	4	5	6	7
1	Расход пара от котла № 1	Диск-250	Щит пультовой	Технический	17.08.24	20.08.25
2	Расход пара от котла № 3	Диск-250	Щит пультовой	Технический	Не введен в эксплуатацию	Не введен в эксплуатацию
3	Расход пара от котла № 4	Диск-250	Щит пультовой	Технический	29.05.24	16.05.25
4	Расход пара от котла № 5	Диск-250	Щит пультовой	Технический	Не введен в эксплуатацию	Не введен в эксплуатацию
5	Расход пара от котла № 6	Диск-250	Щит пультовой	Технический	Выведен из эксплуатации	Выведен из эксплуатации
6	Расход пара от котла № 7	Диск-250	Щит пультовой	Технический	28.05.24	20.05.25
7	Расход подпитки теплосети	ТЭКОН 19	Щит пультовой	Технический	25.02.21	24.09.26
8	Расход сырой воды	Zenner WPH-ZF	Ввод в ХВО	Технический	01.03.21	28.02.26
9	Температура питательной воды	Логика 6962	Щит пультовой	Технический	20.12.23	20.12.25
10	Температура наружного воздуха	КСМ 3	Щит пультовой	Технический	16.08.23	15.08.25
11	Температура топлива	КСМ 3	Щит пультовой	Технический	20.07.22	19.07.24
12	Температура мазута в резервуарах	ОВЕН УКТ-38	Щит пультовой	Технический	14.08.25	18.07.26
№	Назначение прибора учета	Наименование прибора учёта	Место установки	Вид учета (коммерческий, технический)	Дата последней поверки	Дата следующей поверки

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Количество инцидентов, связанных с отказом оборудования АО «КрасЭКО» за 2024 года отражено в таблице 47.

Количество инцидентов, связанных с отказом оборудования ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» в 2024 году отражено в таблице 48.

Статистика отказов и восстановлений оборудования ФГУП «ГХК» отсутствует.

Таблица 40 – Сведения об отказах оборудования Железногорской ТЭЦ АО «КрасЭКО»

Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
г. Железногорск и г. Сосновоборск	ЖТЭЦ	Паровой котел Е-160-1,4-250БТ, ст. № 2	13.02.2024 в 21-45	По причине невоспламенение первой или погасание всех мазутных форсунок в режиме растопки котла произошло отключение ПК-2	13.02.2025 г. в 22-00
г. Железногорск	ЖТЭЦ	Маслонасос МН-1 сетевого насоса СН-3	18.07.24 г. в 14-20	При отключении находящегося в работе МН-1, не произошло включение резервного МН-2, что привело к отключению СН-3.	18.07.2024 г. в 15-00

Таблица 41 – Сведения об отказах оборудования котельных ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» ЗАТО г. Железногорск

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
1	п. Новый путь	Котельная поселка	Оборудование котельной	01.01.2024 05-50	Выбило автомат остановился СЭН №18 и ГЗУ-53	01.01.2024 08-00
2	п. Подгорный	котельная №2	ПК №3	09.12.2024 09-00	Течь экономайзера	12.01.2024 16-00
3	п. Первомайский	Котельная №1	Дымосос №8	09.12.2024 16-00	Сильная вибрация	11.01.2024 13-30
4	п. Первомайский	котельная №1	ПК №9	11.01.2024 05-30	Течь экономайзера	17.01.2024 15-00
5	п. Первомайский	котельная №1	ПК №8	14.01.2024 22-05	Течь во фланцевом соединении питального трубопровода из экономайзера в котел	15.01.2024 13-00
6	г. Железногорск	Пиковая котельная	СЭН №9 гр.2	15.01.2024 16-45	Выход из строя внутреннего подшипника	15.01.2024 18-45
7	п. Первомайский	котельная №1	ПК №5	16.01.2024 08-30	Трещины в стенке обечайки верхнего барабана на двух «мостиках» труб Ø51*3 кипятильного пучка котла	20.01.2024
8	п. Подгорный	котельная №2	Шестеренчатый мазутный эл. Насос №1	16.01.2024 16-30	Сгорел электродвигатель	24.01.2024 12-00
9	п. Подгорный	котельная № 2	Шестеренчатый мазутный эл. Насос №2	17.01.2024 14-00	Заклинил привод насоса, снят эл. двигатель	21.10.2024 16-00
10	п. Первомайский	котельная №1	МН №1	20.01.2024 13-30	Шум, дефект переднего подшипника насоса	22.01.2024 16-00
11	п. Подгорный	Котельная №2	ПК №1	22.01.2024 11-20	Неисправность вентилей манометра и датчика давления барабана котла	26.01.2024 16-00

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
12	п.Первомайский	котельная №1	Линия конденсатопровода	22.01.2024 15-30	Свищ на конденсатопроводе от ПВП до деаэратора	23.01.2024 13-30
13	п.Первомайский	котельная №1	Линия конденсатопровода	24.01.2024 02-00	Свищ на конденсатопроводе от ПВП до деаэратора	25.01.2024 16-30
14	п. Подгорный	котельная № 2	ПК№2	26.01.2024 04-00	течь экономайзера	31.01.2024 15-30
15	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	МЭН-2	29.01.2024 18-00	Вышел из строя МЭН-2 об. 326	31.01.2024 16-00
16	п.Первомайский	котельная №1	ПК №7	05.02.2024 08-00	Неисправность горелочного устройства	08.02.2024 15-05
17	п.Первомайский	котельная №1	Мазутоподогреватель №1	07.02.2024 14-50	Свищ на конденсатопроводе от мазутоподогревателя №1	08.02.2024 14-00
18	п.Первомайский	котельная №1	ПК №4	08.02.2024 12-00	течь экономайзера	13.02.2024 16-00
19	п. Подгорный	Котельная №2	ПК №5	09.02.2024 12-00	течь экономайзера	12.02.2024 16-00
20	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	Трубопровод замазученных вод	13.02.2024 10-00	Свищ между об. 326 и об. 327/20	12.03.2024 15-30
21	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	Мазутные резервуары №1,2	14.02.2024 13-30	Множество свищей в трубах сети пароспутников внутри обвалования	06.03.2024 16-00
22	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	Паропровод к мазутному резервуару об. 326	15.02.2024 15-00	Свищ на паропроводе в районе ТК9-ТК11	16.02.2024 16-00
23	п.Первомайский	котельная №5	ХВО	15.02.2024 15-00	Свищ на трубопроводе солевого раствора	16.02.2024 16-00
24	п.Первомайский	котельная №1	ПК №4	21.02.2024 22-00	течь экономайзера	22.02.2024 16-00
25	п.Первомайский	котельная №1	ПК №8	26.02.2024 08-00	Нарушение целостности обмуровки в горелочном устройстве	01.03.2024 16-00
26	п. Подгорный	Котельная №2	ПК №3	28.02.2024 11-40	течь экономайзера	07.03.2024 15-30
27	п.Шивера	котельная поселка	БК №1	29.02.2024 15-00	Течь конвективной части котла	05.03.2024 09-00
28	Базы отдыха	котельная баз. отдыха	Бойлерная установка №1	29.02.2024 09-00	Свищ трубной системы	12.03.2024 16-00
29	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	Трубопровод ПС-3 Ду700 мм	29.02.2024 16-00	Свищ в районе опоры №106	13.05.2024 15-00
30	п.Первомайский	котельная №1	ПК№4	04.03.2024 11-00	течь экономайзера	07.03.2024 15-30
31	п.Тартат	котельная п. Тартат	БК №1	04.03.2024 11-30	Течь конвективного блока	12.03.2024 11-00
32	п.Первомайский	котельная №1	МЭН №2	04.03.2024 18-40	Выход из строя резервной вставки на полумуфте насоса	04.03.2024 21-30
33	п.Первомайский	котельная №1	МЭН №1	14.03.2024 08-20	Разрушение подшипника в электродвигателе	14.03.2024 13-40
34	п.Тартат	котельная п. Тартат	СЭН №1	14.03.2024 16-00	Шум в подшипнике электродвигателя	13.06.2024 16-00
35	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	Об. 325, 1 очередь ПК-1	15.03.2024 14-50	Дефект контактора Д/С-1	19.03.2024 14-00
36	Базы отдыха	котельная баз. отдыха	ПК2	18.03.2024 13-00	Разрушение обмуровки топки котла	01.04.2024 16-00
37	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	В ТК55 воздушник В-1	29.02.2024 16-00	Пробита прокладка	23.03.2024 10-30
38	п. Подгорный	Котельная №2	ПК №2	24.03.2024 07-00	Течь ВЭК	29.03.2024 16-00
39	п.Первомайский	котельная №1	Линия конденсатопровода	25.03.2024 16-00	Свищ на конденсатопроводе от ПВП до деаэратора	26.03.2024 09-20
40	котельная баз. отдыха	котельная баз. отдыха	ПМЗ-1	16.04.2024 15-20	Неисправность электродвигателя	26.04.2024 09-40
41	п. Подгорный	Котельная №2	ПК№3	15.04.2024 09-00	Неисправность рабочего колеса дымососа (заявка с 15.04 по 17.07.2024)	25.09.2024 13-00
42	котельная баз. отдыха	котельная баз. отдыха	ПМЗ-2	16.04.2024 22-00	Неисправность транспортной ленты ПМЗ	17.04.2024 16-00
43	п.Первомайский	оборудование котельной	ПЭН-2	17.04.2024 17-00	Выбило автомат в щите управления откл ПЭН-2, останов ПК4,6 по защите	17.04.2024 17-10
44	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	ПК2	26.04.2024 16-00	Свищ трубы водяного экономайзера	27.04.2024 12-20

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
45	п. Подгорный	Котельная №2	МЭН №5	02.05.2024 16-00	Неисправность подшипника	08.05.2024 16-00
46	п.Первомайский	котельная №2	ПК№2	10.05.2024 10-45	Течь экономайзера, вибрация дымососа	27.05.2024 16-00
47	п.Первомайский	котельная №1	оборудование котельной	11.05.2024 10-30	просадка напряжения, отключение оборудования котельной	11.05.2024 10-40
48	п.Первомайский	котельная №1	оборудование котельной	11.05.2024 17-30	Низкое давление в мазутопроводе, останов ПК №6,8	11.05.2024 19-40
49	п.Подгорный	котельная №2	СН4,ПН1, пульта управления ПК	26.05.2024 06-00	Отключение электроэнергии по линии 6кВт	26.05.2024 06-15
50	п.Подгорный	котельная №2	оборудование котельной	07.06.2024 13-55	Отключение электроэнергии по линии 6кВт	07.06.2024 14-50
51	г. Железнодорожск	котельная баз отдыха	оборудование котельной	15.06.2024 05-25	отключение электроэнергии	15.06.2024 07-00
52	п. Новый Путь	Кот. п. Новый Путь	Эл. Двигатель насоса 53 ПЗУ (гидрозолоудаления)	18.06.2024 09-40	Вышел из строя электродвигатель насоса	20.06.2024
53	п.Подгорный	котельная №2	оборудование котельной	20.06.2024 11-40	Аварийное отключение эл.энергии на ТП Химзавода, останов оборудования	20.06.2024 13-30
54	г. Железнодорожск	Пиковая котельная	т/сеть ПС-2 ду350 в ТК42	25.06.2024 13-00	Свищ на подающем трубопроводе после Г/И	17.07.2024 15-00
55	п.Подгорный	котельная №2	оборудование котельной	25.06.2024 13-35	Аварийное отключение эл.энергии на ТП Химзавода, останов оборудования	25.06.2024 15-15
56	г. Железнодорожск	котельная баз отдыха	оборудование котельной	30.06.2024 17-27	Аварийное отключение электроэнергии	30.06.2024 18-27
57	п.Подгорный	котельная №2	оборудование котельной	14.07.2024 17-15	Аварийное отключение электроэнергии ВЛ289 110 кВт (ГХК), останов основного оборудования	14.07.2024 17-20
58	п.Подгорный	котельная №2	оборудование котельной	18.07.2024 21-50	Аварийное отключение электроэнергии на РТП-11	18.07.2024 22-50
59	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	оборудование котельной	23.07.2024 11-30	Отключение электроэнергии, останов оборудования	23.07.2024 15-10
60	г.Железнодорожск	Пиковая котельная	Электроподогреватель мазута	06.08.2024 21-00	Не включается в автоматическом режиме	07.08.2024 11-30
61	г.Железнодорожск	Пиковая котельная	т/с Ду150 вспомогательного производства в р-не ТК10 (ул. Ленина,58-60)	09.08.2024 11-30	Порыв на подающем трубопроводе после Г/И	26.09.2024 16-00
62	п.Подгорный	котельная №2	мазутопровод	10.08.2024 13-00	Порыв по подающему и обратному мазутопроводам	15.08.2024 02-00
63	п.Подгорный	котельная №2	мазутопровод	11.08.2024 18-10	свищ	12.08.2024 16-00
64	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	Водовод ду150 между ВК5 и ВК15	16.08.2024 15-00	Порыв на водоводе	05.12.2024 16-00
65	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	Насос сырой воды №1	17.08.2024 19-10	Просадка напряжения в эл. сетях	17.08.2024 19-58
66	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	ПВП №2	23.09.2024 14-00	свищ в трубной системе	03.10.2024 16-00
67	п.Подгорный	котельная №2	Дымосос ПК-1	30.08.2024 03-50	Неисправность рабочего колеса дымососа	15.11.2024 17-00
68	п.Подгорный	котельная №2	ПК№4 и все электрооборудование котельной	31.08.2024 04-10	Просадка напряжения	31.08.2024 04-15
69	котельная Баз отдыха	котельная Баз отдыха	ПК№2 и все электрооборудование котельной	31.08.2024 04-10	Просадка напряжения	31.08.2024 04-15
70	г.Железнодорожск	Пиковая котельная	СЭН №12 Шгр.	11.09.2024 10-55	Шум и вибрация внешнего подшипника	12.09.2024 14-00
71	п.Тартат	котельная п. Тартат	Оборудование котельной, сетевой насос СН1	15.09.2024 12-00	Не исправен	16.09.2024 16-00
72	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	ПК №1	17.09.2024 14-00	Прогорела обмуровка верхнего барабана котла	26.09.2024 14-30
73	п.Подгорный	котельная №2	ПК №1	18.09.2024 08-45	течь экономайзера	20.09.2024 16-00

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
74	г.Железногорск	Пиковая котельная	т/сеть Ду157 от П5 до К57 (на ПРЭХ)	10.10.2024 16-00	Свищ на обратном трубопроводе	11.10.2024 14-25
75	п.Первомайский	котельная №1	оборудование котельной	14.10.2024 11-15	Кратковременная просадка напряжения, отключение ПК №8 и СН №3	14.10.2024 12-30
76	п.Первомайский	котельная №1	ПК №7	14.10.2024 09-00	Нарушение обмуровки горелочного устройства	16.10.2024 16-00
77	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	ПК №2	15.10.2024 12-00	Нарушение внутренней обмуровки котла	15.10.2024 20-00
78	п.Первомайский	котельная №1	ПК №9	20.10.2024 08-00	Нарушение работы дымососа	24.10.2024 16-10
79	п.Первомайский	котельная №2	Охладитель выпора №1	21.10.2024 13-50	Неплотность трубного пучка	17.01.2025 16-00
80	п.Подгорный	котельная №2	ПК №2	24.10.2024 05-30	течь экономайзера	29.10.2024 16-25
81	п.Подгорный	котельная №2	СЭН-6	07.11.2024 08-00	Износ подшипника	15.11.2024 17-00
82	п.Подгорный	котельная №2	ПК №3, СН №5, подпиточный насос №2	08.11.2024 14-10	Кратковременная просадка напряжения	08.11.2024 14-15
83	п.Тартат	котельная п. Тартат	Дымосос №1	08.11.2024 14-10	Кратковременная просадка напряжения	08.11.2024 14-15
84	п.Подгорный	котельная №2	ПК 2	10.11.2024 05-00	течь экономайзера	19.11.2024 17-00
85	п.Подгорный	котельная №2	мазутопровод	11.11.2024 08-00	Течь прокладки обратной линии мазутопровода	11.11.2024 11-10
86	п.Первомайский	котельная №1	ПК №9	11.11.2024 08-00	Пробой изоляции электрода верхнего уровня воды в барабане	11.11.2024 16-00
87	п.Первомайский	котельная №1	Узел учета теплоносителя т/с РМЗ	14.11.2024 00-00	Отсутствие показаний расходомера ПСВ и ОСВ с 00-00 до 15-00	15.11.2024 09-00
88	п.Первомайский	котельная №1	ПК №7 Дымосос котла	15.11.2024 10-50	Неисправность привода дымососа котла	20.11.2024 15-40
89	г.Железногорск	Пиковая котельная	Паропровод к мазутному резервуару об. 326 (от об. 326Б1)	28.11.2024 11-00	Свищ на паропроводе	03.12.2024
90	п.Первомайский	котельная №1	Дымосос ПК №8	02.12.2024 15-00	Повышенная вибрация, обрыв анкерного болта	06.12.2024 12-00
91	п.Подгорный	котельная №2	Мазутный насос №2	02.12.2024 16-00	заклинил	23.12.2024 16-00
92	п.Первомайский	котельная №1	Дымосос ПК №9	06.12.2024 06-10	Отгорел провод фазы борно, сгорел эл. двигатель Д-9	10.12.2024 15-00
93	п. Новый Путь	Котельная п. Новый Путь	ЩУ СН №17, пуско регулирующее устройство	09.12.2024 02-03	Отключение автомата 1-ой секции, выход из строя ПРУ СН №17	12.12.2024 15-00
94	п.Подгорный	котельная №2	ПК №2 экономайзер котла	09.12.2024 17-20	течь экономайзера	16.12.2024 10-30
95	г.Железногорск	Пиковая котельная	ПК №1 регулятор «уровень воды в барабане котла»	12.12.2024 14-00	Выход из строя автоматики регулятора	13.12.2024 14-00
96	п.Подгорный	котельная №2	ПК №1 газоход котла	16.12.2024 12-00	Неплотность газохода, подсосы воздуха	18.12.2024
97	п.Подгорный	котельная №2	ПК №5	24.12.2024 11-00	течь экономайзера	26.12.2024 08-15
98	п.Первомайский	котельная №1	ПК №8	24.12.2024 20-00	Повреждение каркаса третьего пакета экономайзера	16.01.2025 15-30
99	п.Подгорный	котельная №2	ПК №2	25.12.2024 08-00	Неисправность дымососа	28.12.2024 13-40
100	п.Первомайский	котельная №1	ВВП №1	26.12.2024 14-00	Свищ на корпусе	27.12.2024 09-00
101	п.Шивера	котельная поселка	Оборудование котельной	19.11.2023 12-12	Отключение электроэнергии	19.11.2023 15-30
102	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	Оборудование котельной	19.11.2023 12-25	Отключение электроэнергии	19.11.2023 14-30
103	п. Новый Путь	Котельная п. Новый Путь	Оборудование котельной	19.11.2023 12-25	Отключение электроэнергии	19.11.2023 12-35
104	п.Первомайский	котельная №1	Оборудование котельной	19.11.2023 12-25	Отключение электроэнергии	19.11.2023 12-35
105	п.Первомайский	котельная №1	Оборудование котельной	19.11.2023 18-30	Отключение электроэнергии	19.11.2023 18-40
106	п.Подгорный	котельная №2	Оборудование котельной	19.11.2023 18-35	Отключение электроэнергии	19.11.2023 18-45
107	п.Первомайский	котельная №1	Оборудование котельной	20.11.2023 21-25	Просадка напряжения, отключение электроэнергии (ВЛ290, П-7)	20.11.2023 21-40

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Дата, время окончания ремонта, восстановления
108	п. Новый Путь	Котельная п. Новый Путь	Оборудование котельной	20.11.2023 21-25	Просадка напряжения, отключение электроэнергии (ВЛ290, П-7)	20.11.2023 21-30
109	Базы отдыха	котельная Баз отдыха	Оборудование котельной	20.11.2023 21-25	Просадка напряжения, отключение электроэнергии (ВЛ290, П-7)	20.11.2023 21-30
110	п.Подгорный	Котельная поселка	Оборудование котельной	20.11.2023 21-25	Просадка напряжения, отключение электроэнергии (ВЛ290, П-7)	20.11.2023 21-40
111	п.Додоново	СП поселка	Сетевой насос	20.11.2023 21-25	Просадка напряжения, отключение электроэнергии (ВЛ290, П-7)	20.11.2023 22-30
112	п.Тартат	котельная п. Тартат	ВК 1	27.11.2023 08-40	Течь экрана топки котла	30.11.2023 12-00
113	п.Подгорный	Котельная поселка	ПК 2	30.11.2023 12-00	Течь ВЭК	06.12.2023 16-00
114	п.Подгорный	Котельная поселка	ПК 4	05.12.2023 18-30	Пробило прокладку на фланце продувочной линии	06.12.2023 16-00
115	п.Тартат	котельная п. Тартат	ВК 1	06.12.2023 07-30	Течь конвективного блока	09.12.2023 00-30
116	п.Первомайский	котельная №1	ПК №9	08.12.2023 23-05	течь экономайзера	09.12.2023 16-00
117	п.Подгорный	котельная №2	ПК №2	09.12.2023 00-30	течь экономайзера	10.12.2023 02-30
118	г.Железногорск	Пиковая котельная об. 326 Б-1	Мазутно насосная станция	10.12.2023 17-20	Свищ в системе конденсатопроводов	26.12.2023 15-00
119	п.Первомайский	котельная №1	ПК №8	11.12.2023 10-20	течь экономайзера	11.12.2023 17-45
120	п.Первомайский	котельная №1	ПК №6	13.12.2023 08-20	Пробило электрод прибора уровня воды	13.12.2023 09-00
121	п.Первомайский	котельная №5	Трубопровод к баку солевого раствора	20.12.2023 16-00	Свищ на трубопроводе	21.12.2023 16-10
122	г.Железногорск	Пиковая котельная	Трубопровод замасоченных вод	20.12.2023 14-00	Порыв между об.326 и об. 327/20 в районе КК25	11.01.2024 15-00

Аварий и отказов на оборудовании котельной АО «Красмаш» за рассматриваемый период не происходило.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ЗАТО Железногорска отсутствуют.

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

На территории ЗАТО Железногорск отсутствуют объекты, электрическая

мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

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

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

Тепловые сети ЗАТО Железнодорожск находятся в муниципальной собственности городского округа ЗАТО Железнодорожск. Эксплуатацию сетей на праве аренды осуществляет ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» по договору аренды. Балансовая принадлежность АО «КрасЭко» до П-20. Тепловые сети от Пиковой котельной до ТК-55 находятся на балансе АО «КрасЭко», эксплуатируются на праве аренды ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

На рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.** изображена балансовая принадлежность магистральных тепловых сетей.

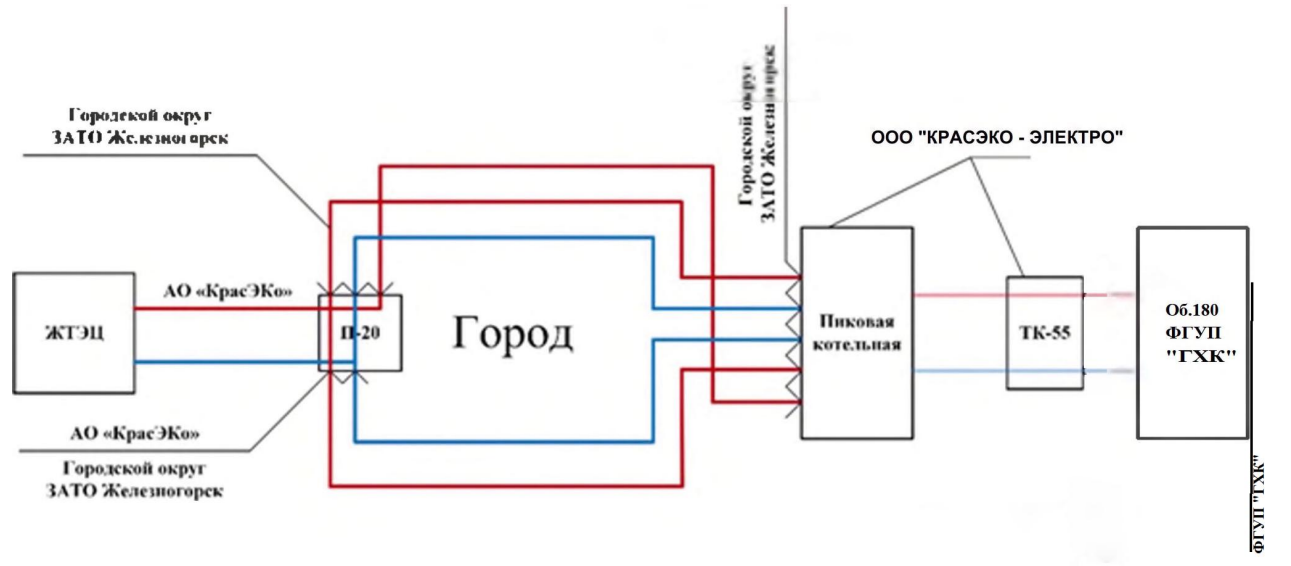


Рисунок 12 – Балансовая принадлежность магистральных тепловых сетей

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

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях

предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств для линейных частей магистрали определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы.

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

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

Сальниковые компенсаторы используются на следующих участках:

- ~ Ул. Северная от ТК-10 до ТК-18;
- ~ Ул. Комсомольская от ТК-19 до ТК-26;
- ~ Ул. Андреева от ТК-26 до ТК-26в;
- ~ Ул. Кирова от ТК-27 до ТК-30;
- ~ Ул. Курчатова от ТК-33а до ТК-38а.

От магистральных тепловых сетей, через квартальные (распределительные) тепловые сети и сети отдельных потребителей тепловая энергия передается в узлы управления потребителей. Потребителями тепловой энергии являются системы отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.

Схема тепловых сетей – открытая, с непосредственным водозабором из тепловой сети.

На тепловых сетях г. Железногорска, мкр. Заозерный и пос. Додоново расположены смесительные насосные станции.

Горячее водоснабжение города в неотапительный период осуществляется:
- в основном режиме - от ЖТЭЦ.

Работают по циркуляционной схеме магистральные трубопроводы 2Ду-1000, один из трубопроводов Ду-800, Ду-700 (подающий либо обратный) и тупиковой схеме внутриквартальные тепловые сети по одному из трубопроводов (подающему или обратному), второй трубопровод выводится в ремонт. Температура горячей воды 60-75°C.

- при выводе ЖТЭЦ в ремонт – от ФГУП «ГХК».

При поставке теплоносителя от ФГУП «ГХК» в период ППР ЖТЭЦ, трубопроводы ПС-3, ОС-6 от объекта 180 ФГУП «ГХК» до объекта 325Т ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», работают по циркуляционной схеме. Магистральные трубопроводы Ду-800, Ду-700 (обратные) и по тупиковой схеме внутриквартальные тепловые сети по обратным трубопроводам. Температура горячей воды 60-75°C.

В целях:

- поддержания в технически исправном состоянии трубопроводов транзитной теплосети II очереди (ПС-3, ОС-6) от об.383 пиковой котельной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» до ТК-55 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», от ТК-55 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» до об. 180 СЖО ФГУП «ГХК»;

- возможности отпуска ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» в тепловые сети ФГУП «ГХК» (ПС-3,ОС-6) тепловой энергии на нужды теплоснабжения «подгорной» части ФГУП «ГХК» в ограниченном объеме для сохранения работоспособности оборудования и инженерных сетей «подгорной» части на период проведения аварийно-восстановительных работ на источнике и теплосетях ФГУП «ГХК» (аварийный режим теплоснабжения подгорной части предприятия от системы теплоснабжения г.Железногорск)» осуществляется циркуляция теплоносителя по ПС-3 и ОС-6 по двум контурам:

1. между пиковой котельной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и ТК-54 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»;

2. между об.180 СЖО ФГУП «ГХК» и ТК-54 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

Взаимоотношения по отпуску тепловой энергии ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» для теплоснабжения в аварийном режиме теплоснабжения подгорной части ФГУП «ГХК» от системы теплоснабжения г.Железногорск определяются отдельно.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения города Железногорска

Выдача тепловой мощности от Железногорской ТЭЦ осуществляется по магистральной теплосети 2×Ду1000мм, протяженность от ЖТЭЦ до павильона П-20 составляет 13 782 м. На обратном трубопроводе 2×Ду 1000мм установлены 2 насосные станции:

- ~ насосная станция подкачки (об.226/1);

- ~ насосная станция подпитки (об.226/2) с двумя аккумуляторными баками по 5000м³ каждый с узлом регулирования давления.

~ от ТП-20 по подающему трубопроводу 1×Ду 1000мм протяженностью 8,103 км теплоноситель от Железнодорожной ТЭЦ (расходом 3800 м³/ч с температурой до 128,1°С) подаётся на насосную станцию об.325Т пиковой котельной. На насосной об. 325Т потоки смешиваются, доводятся до необходимых расходов, при необходимости догреваются в котлах пиковой котельной и раздаются потребителям:

~ на город, с расходом 5500 т/ч – по двум магистральным тепловым сетям 2×Ду 800 мм (с последующим уменьшением диаметров), проложенным по ул.Северной, ул.Комсомольской, ул.Кирова, проспекту им.Курчатова, Ленинградскому пр. и 2×Ду 700 мм, проходящей вдоль объездной автомобильной дороги, по ул. Промышленная, мкр-н Заозерный, пр.Ленинградский, охватывающих город с восточной и западной частей, и образующих кольцо;

~ потребителям промзоны в северной части города, с расходом 550 т/ч - по трубопроводу Ду350 (ПС-2 от об.325Т до ТК-55), возвращается по трубопроводу Ду350 (ОС-4 от ТК-55 до об.325Т).

~ к потребителям вспомогательного производства – по трубопроводам 2×Ду200.

Давление сетевой воды на город в зимний период составляет 6,5-7,5 кгс/см², давление в обратных трубопроводах поддерживается на уровне 3,0 кгс/см².

Магистральные тепловые сети от об.325Т охватывают город с восточной и западной частей, и образуют кольцо:

~ первая магистральная теплосеть 2×Ду 800 мм (с последующим уменьшением диаметров) проложена по ул. Северной, ул. Комсомольской, ул. Кирова, проспекту им. Курчатова, Ленинградскому пр.;

~ вторая магистральная теплосеть 2×Ду 700 мм проходит вдоль объездной автомобильной дороги по ул. Промышленная, микрорайон Заозерный, пр. Ленинградский.

~ третья магистральная теплосеть 2×Ду 350 мм проходит вдоль ул. Ленина и в её южной части соединяется перемычкой 2×Ду 250 мм с магистральной теплосетью 2×Ду 800мм.

~ магистральные теплосети 2×Ду 700 мм, проходящие по ул. Комсомольская и ул. Промышленная соединены перемычкой 2×Ду 400 мм от ТК-26 до до ТП-4, проходящей по ул. Андреева, Советской Армии, Привокзальной.

На пиковой котельной осуществляется центральное качественное регулирование

отпуска тепловой энергии путем изменения в зависимости от метеорологических условий (температуры наружного воздуха и скорости ветра) температуры воды в подающих трубопроводах систем теплоснабжения при ее постоянном расходе равном 5550 т/ч, по температурному графику 150-70°C.

Теплоснабжение от пиковой котельной осуществляется по двум магистральным тепловым сетям 2dY 800 мм (с последующим уменьшением диаметров), проложенной по ул. Северной, Комсомольской, пр.Курчатова, пр.Ленинградский и 2dY 700 мм, проходящей по ул. Промышленная, мкр. Заозерный, пр.Ленинградский, охватывающих город с восточной и западной частей, и образующих кольцо.

Потребителями тепловой энергии являются системы отопления, вентиляции, горячего водоснабжения.

Продолжительность отопительного периода 235 суток. Продолжительность горячего водоснабжения в неотапливаемый период 132 суток.

Основная часть потребителей тепла в городе подключена к тепловым сетям по зависимой схеме, и небольшая часть, расположенная по ул. Восточной, Саянской, Горького, Комсомольской, 60 лет ВЛКСМ, мкр. Заозерный и пос. Додоново – по независимой схеме, через насосные станции на подающих и обратных трубопроводах.

Наряду с центральным регулированием отпуска теплоты на источнике, производится и местное качественное регулирование в тепловых пунктах зданий, путем установки дроссельных устройств на элеваторах или с использованием систем автоматики.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения мкр. Первомайский (котельная №1 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»)

Микрорайон Первомайский расположен в 6 км юго-западнее микрорайона №4 города Железногорска.

Протяжённость водяных тепловых сетей в 2-х трубном исполнении – 27 428 м; протяженность паропровода, конденсатопровода, трубопровода деаэрированной воды – 7 685 м.

Потребители тепла: производственные здания, жилые дома и соцкультбыт мкр. Первомайский и промышленные предприятия в районе Гривка.

Источником теплоснабжения микрорайона является котельная № 1 ООО

«КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», расположенная в 3 км от микрорайона, от которой по паропроводу dУ 500 ÷ 600 мм подаётся насыщенный пар на сетевые пароводяные подогреватели бойлерной. Подпитка осуществляется от городских сетей теплоснабжения.

Схема теплоснабжения посёлка открытая с непосредственным водоразбором из тепловой сети.

В неотапительный период источником горячего водоснабжения является Железнодорожная ТЭЦ. В период отопительного периода теплоисточник ФГУП «ГХК» производит и распределяет тепловую энергию для собственных объектов/подразделений предприятия и сторонних промышленных потребителей, расположенных на промтерритории, которые не относятся к населению или социально значимым категориям потребителей. Система теплоснабжения указанных потребителей входит в зону деятельности ФГУП «ГХК» и не входит в зону деятельности ЕТО ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО».

Гидравлический режим тепловых сетей определяют: давление в подающих и обратных трубопроводах, располагаемые напоры на выводах тепловой сети в бойлерной и на вводах тепловых пунктов потребителей; давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов.

С учётом взаимного влияния рельефа местности, высоты абонентских систем, потерь давления в тепловых сетях с учётом водоразбора на горячее водоснабжение, гидравлический режим в системе теплоснабжения микрорайона поддерживается сетевыми насосами марки СЭ 1250-70-II, подпиточными насосами Д 200/36, запас подпиточной воды обеспечивается в аккумуляторных баках.

Конденсат от пароводяных подогревателей поступает в деаэратор и далее конденсатными насосами марки К 80-50-200 по конденсатопроводу dУ 200 мм подаётся в котельную № 1.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения посёлка Подгорный (котельная №2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»)

Теплоснабжение посёлка осуществляется от собственной котельной, оборудованной тремя котлами ДКВР 10/13 и двумя котлами ДЕ 10/14.

Для подогрева сетевой воды служит водоподогревательная установка, оборудованная четырьмя кожухотрубными бойлерами типа ПСВ-63, БП-65 и одним пластинчатым пароводяным подогревателем типа ТС-10.

Температурный график тепловой сети 95 - 70°C.

Схема теплоснабжения посёлка открытая, с непосредственным водоразбором из тепловой сети.

Основные виды нагрузок: отопительная (90 %), горячее водоснабжение (9 %), вентиляционная нагрузка невелика и составляет ~ 1 %.

В неотопительный период горячее водоснабжение осуществляется по циркуляционной схеме с уменьшением объема сетевой воды с 750 м³/час до 300 м³/час.

Котельная №2 оборудована системой химводоочистки исходной воды, состоящей из пяти Na-катионитовых фильтров и трех Na-NH₄-аммоний натрий катионитовых фильтров.

Качество воды в открытой системе теплоснабжения соответствует требованиям СанПин 2.1.4.559-96 «Питьевая вода».

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения поселка Новый Путь (котельная п. Новый Путь ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»)

Теплоснабжение посёлка осуществляется от собственной котельной, оборудованной двумя водогрейными котлами КВТСВ-10 установленной теплопроизводительностью 3,13 Гкал/ч каждый.

Протяжённость водяных тепловых сетей посёлка в 2-х трубном исполнении – 4 081 м. Потребители тепла: жилые дома и соцкультбыт п. Новый Путь.

Температурный график тепловой сети 95 - 70°C. Схема теплоснабжения посёлка открытая. Установленная мощность источника равна 6,26 Гкал/ч. В неотопительный период горячего водоснабжения нет.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения поселка Тартат (котельная п. Тартат ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»)

Теплоснабжение посёлка осуществляется от собственной котельной оборудованной тремя водогрейными котлами КВ-1,16КБ установленной

теплопроизводительностью 3,0 Гкал/ч.

Протяжённость водяных тепловых сетей посёлка в 2-х трубном исполнении – 3 707 м. Потребители тепла: жилые дома и соцкультбыт п. Тартат.

Температурный график тепловой сети 95 - 70°C. Схема теплоснабжения посёлка открытая. Установленная мощность источника равна 3,0 Гкал/ч. В неотапительный период горячего водоснабжения нет.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения деревни Шивера (котельная д. Шивера ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»)

Теплоснабжение посёлка осуществляется от собственной котельной, оборудованной тремя водогрейными котлами КВр-1,28КБ установленной теплопроизводительностью 3,30 Гкал/ч каждый.

Протяжённость водяных тепловых сетей посёлка в 2-х трубном исполнении – 2 623 м. Потребители тепла: жилые дома и соцкультбыт п. Шивера.

Температурный график тепловой сети 95 - 70°C. Схема теплоснабжения посёлка открытая. Установленная мощность источника равна 3,30 Гкал/ч. В неотапительный период горячего водоснабжения нет.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения баз отдыха «Горный» и «Орбита»

Теплоснабжение баз отдыха «Горный» и «Орбита» осуществляется от собственной котельной, оборудованной тремя котлами ДКВР 2,5-13. Для подогрева сетевой воды служит сетевая установка с двумя пароводяными подогревателями.

Протяжённость водяных тепловых сетей посёлка в 2-х трубном исполнении:

~ на б/о «Горный» - 2 079 м;

~ на б/о «Орбита» - 1 204 м.

Потребители тепла: базы отдыха «Горный» и «Орбита».

Схема теплоснабжения открытая, с непосредственным водоразбором из тепловой сети. Температурный график тепловой сети 110 - 70°C. Установленная мощность источника равна 4,32 Гкал/ч. В летний период, продолжительностью 122 суток, тепловые сети работают по циркуляционной схеме, горячее водоснабжение осуществляется на пониженных параметрах.

Краткая характеристика схемы теплоснабжения и горячего водоснабжения АО «Красмаш»

Тепловая нагрузка в виде пара и горячей воды объектов АО «Красмаш» обеспечивается собственной мазутной котельной. Единственным сторонним потребителем котельной АО «Красмаш» является пожарная часть, расположенная на территории предприятия. Для подогрева сетевой воды служит бойлерная установка, состоящая из бойлера и 4-х теплообменных аппаратов.

Протяженность тепловых сетей предприятия в двухтрубном исполнении составляет 5 737 м.

Схема теплоснабжения открытая, с непосредственным водоразбором из тепловой сети. Температурный график тепловой сети 95 - 70°C. Установленная мощность источника 37,5 Гкал/ч.

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

Схемы тепловых сетей с указанием протяжённостей участков, условного диаметра участков тепловой сети, наименований тепловых камер, узлов и наименований потребителей тепловой энергии представлены в электронной модели программного расчетного комплекса ГИС ZuluThermo версии 8.0.

Карты (схемы) тепловых сетей систем теплоснабжения ЗАТО Железногорска представлены на рисунках ниже.

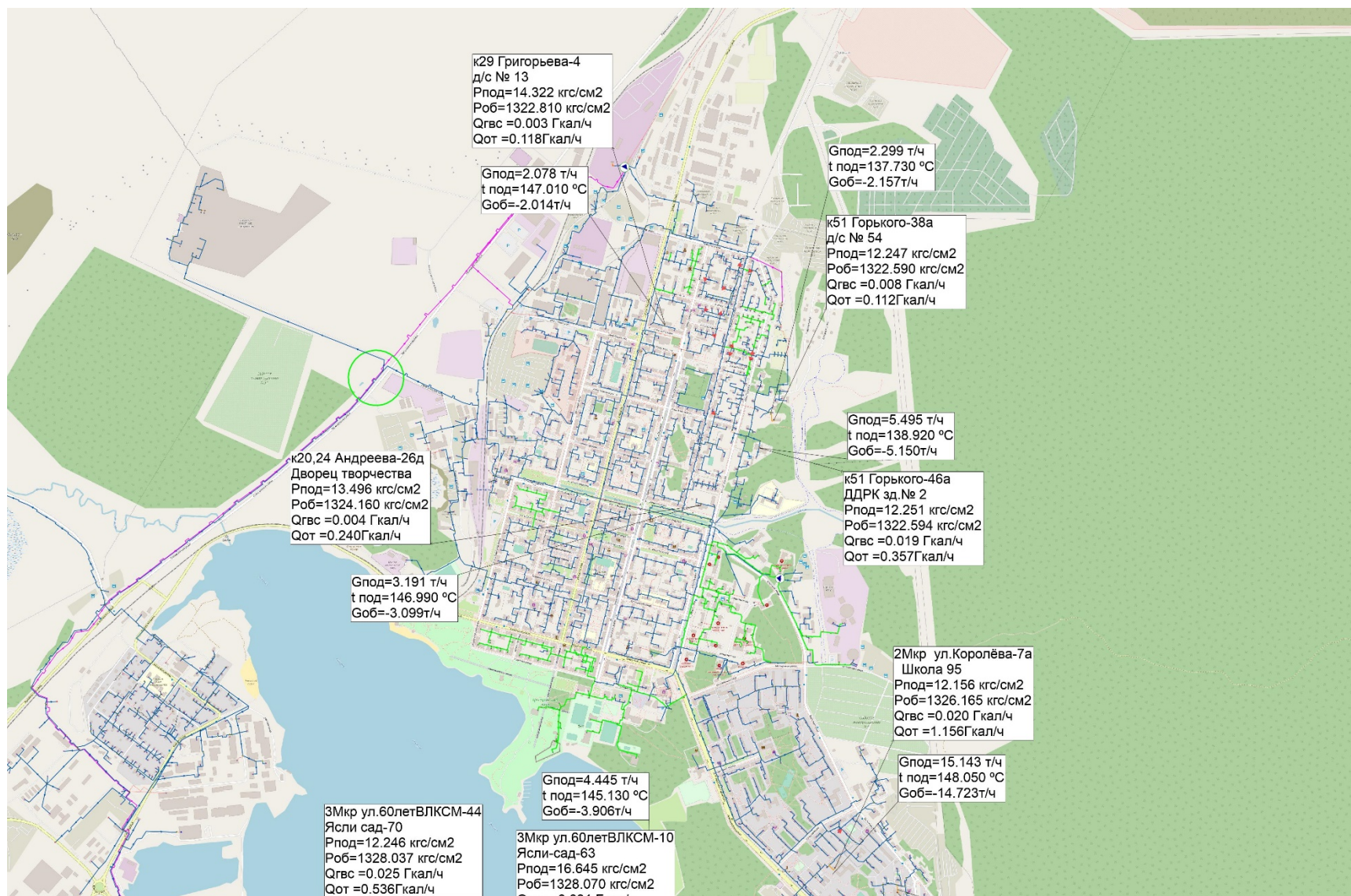


Рисунок 13 – Карты (схемы) тепловых сетей северной части г. Железногорска

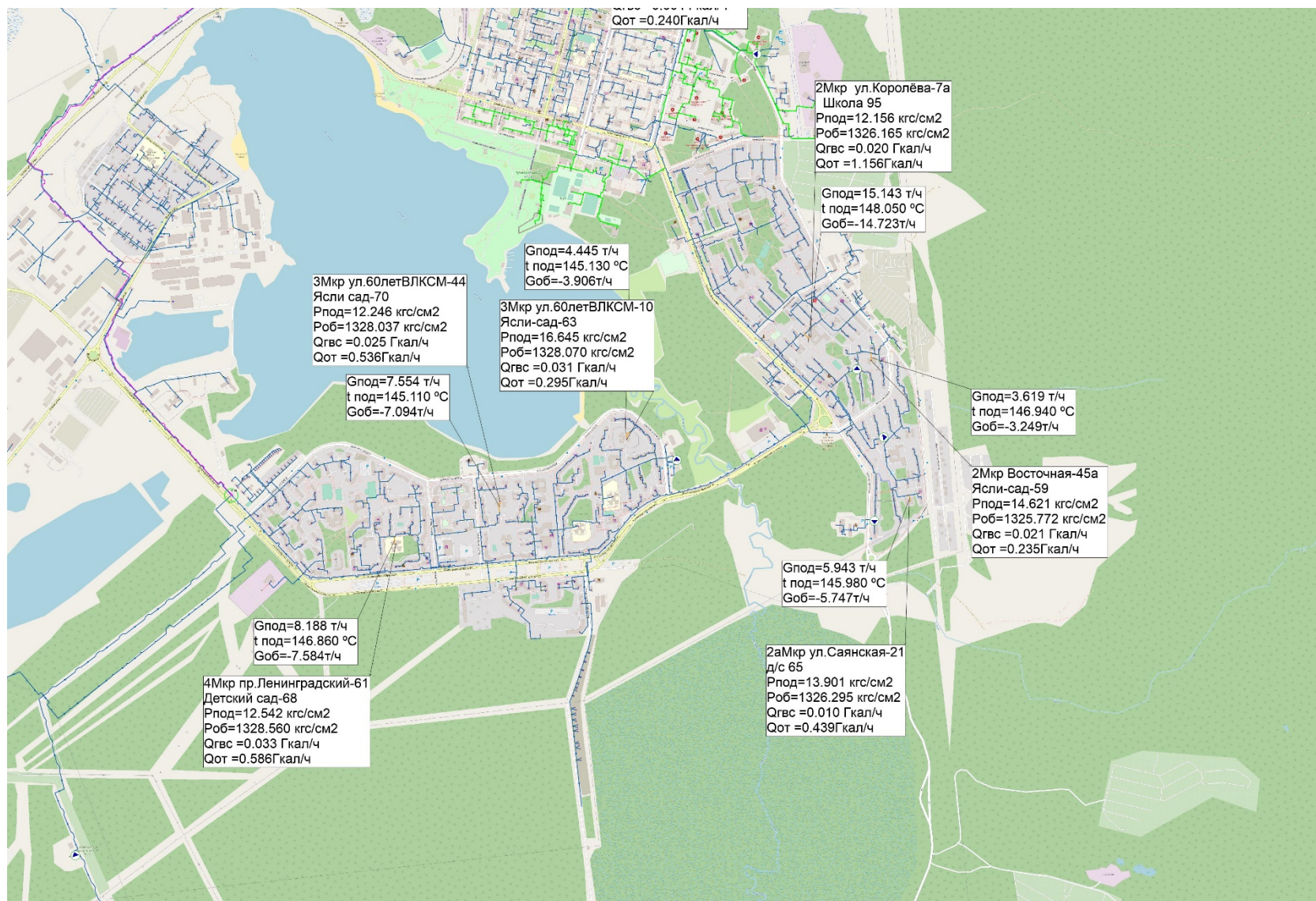


Рисунок 14 – Карты (схемы) тепловых сетей южной части г. Железногорска

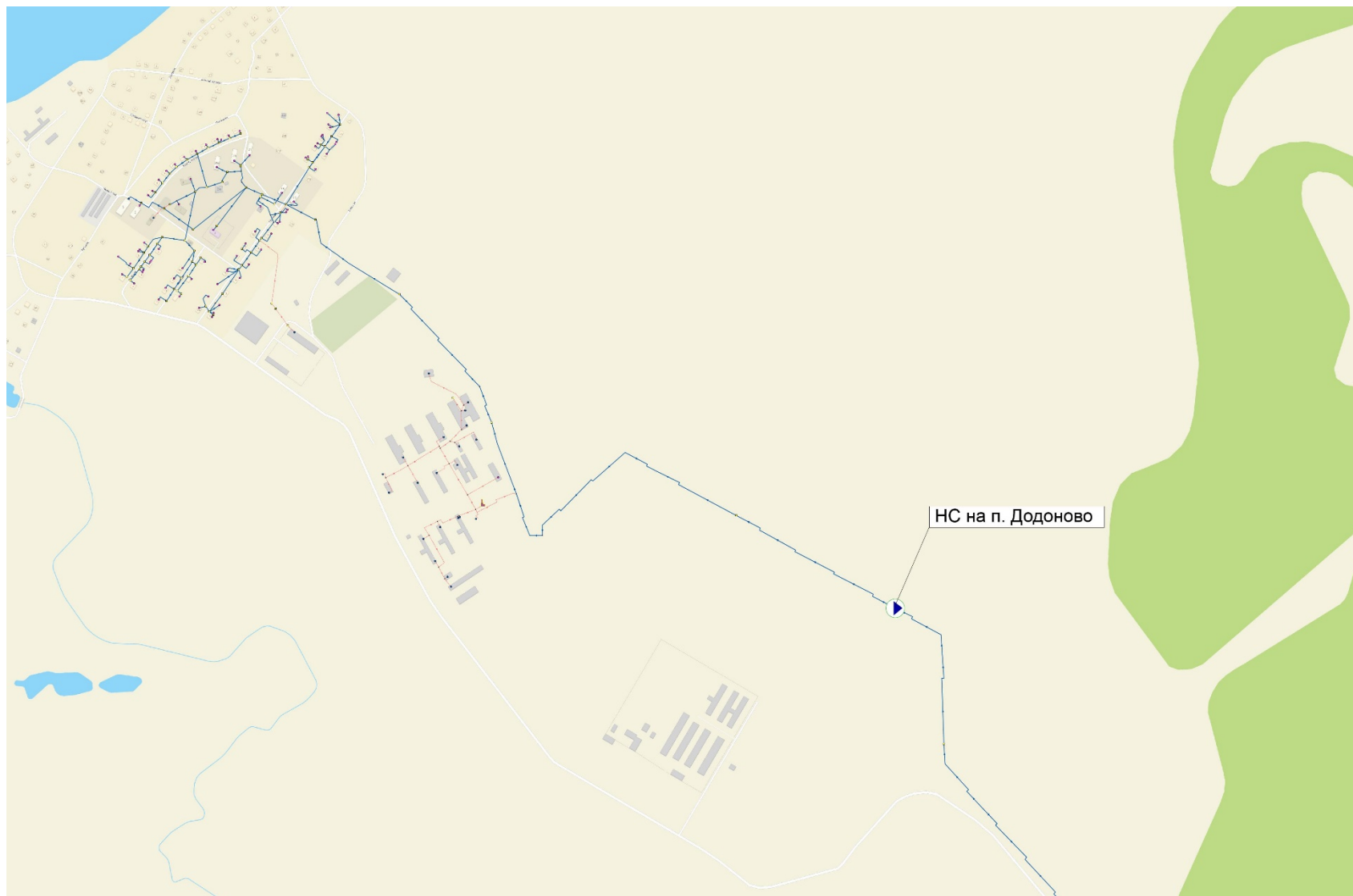


Рисунок 15 – Карты (схемы) тепловых сетей п. Додоново

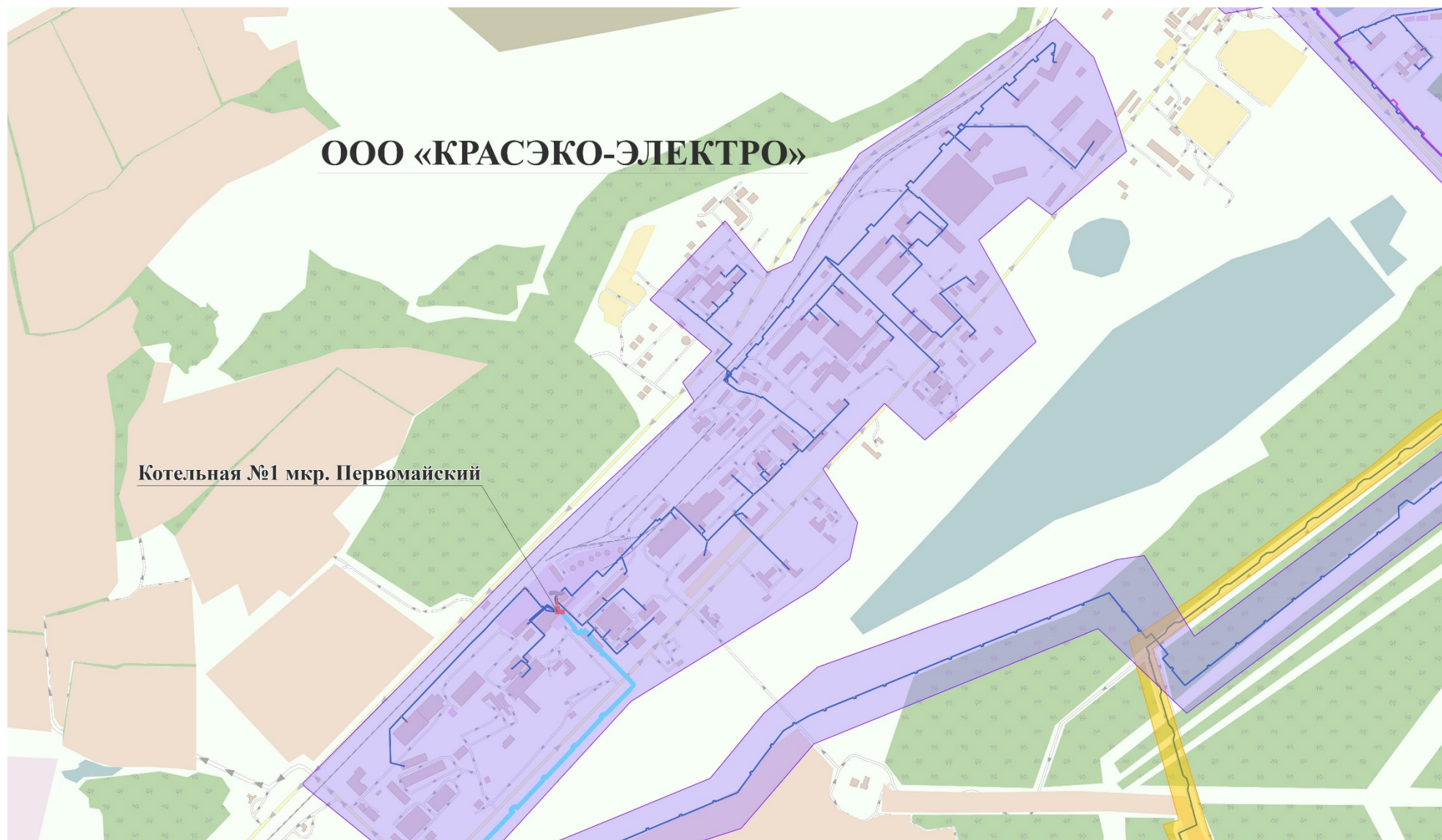


Рисунок 16 – Карты (схемы) тепловых сетей мкр. Первомайский

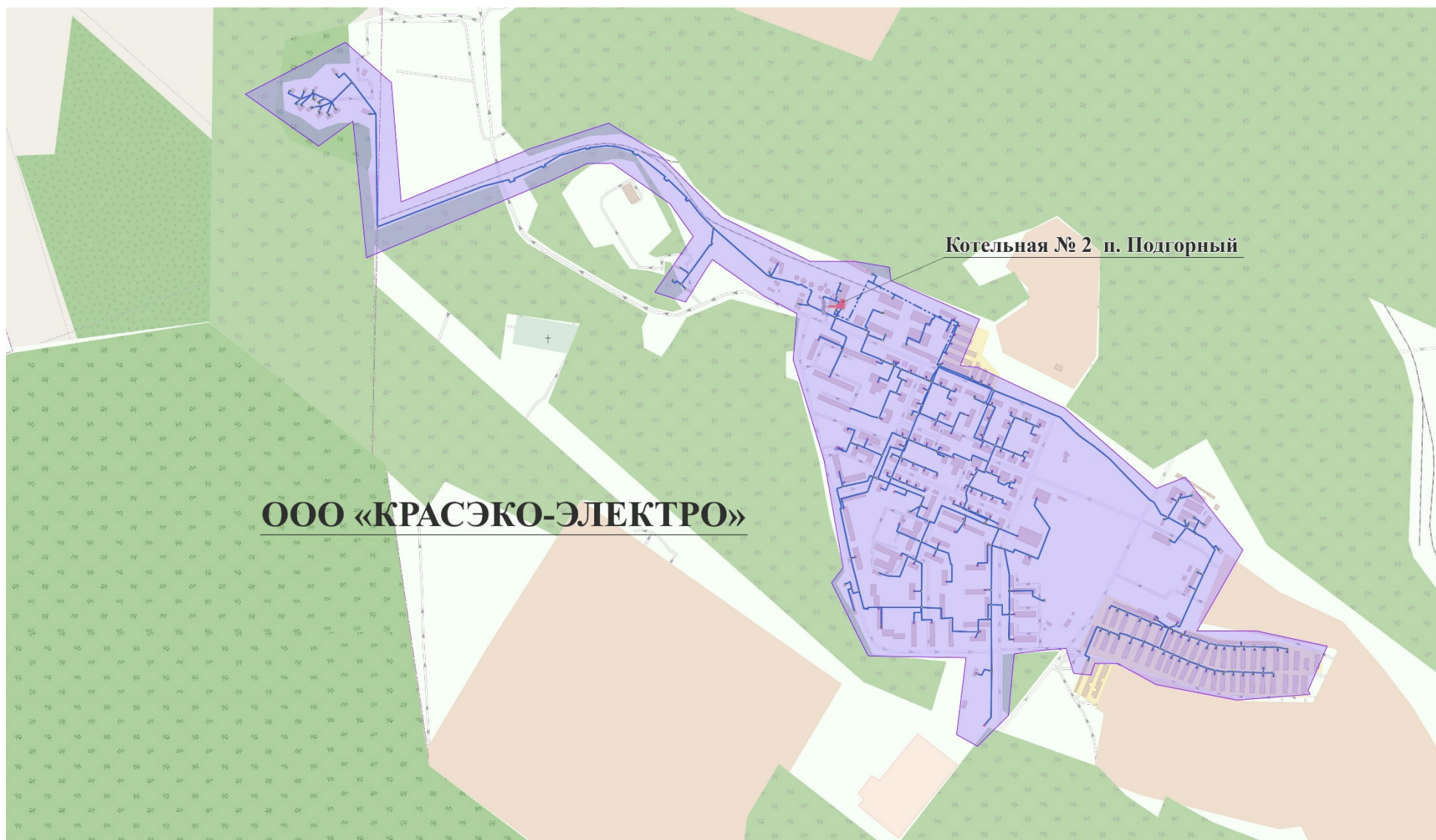


Рисунок 17 – Карты (схемы) тепловых сетей п. Подгорный



Рисунок 18 – Карты (схемы) тепловых сетей п. Таргат

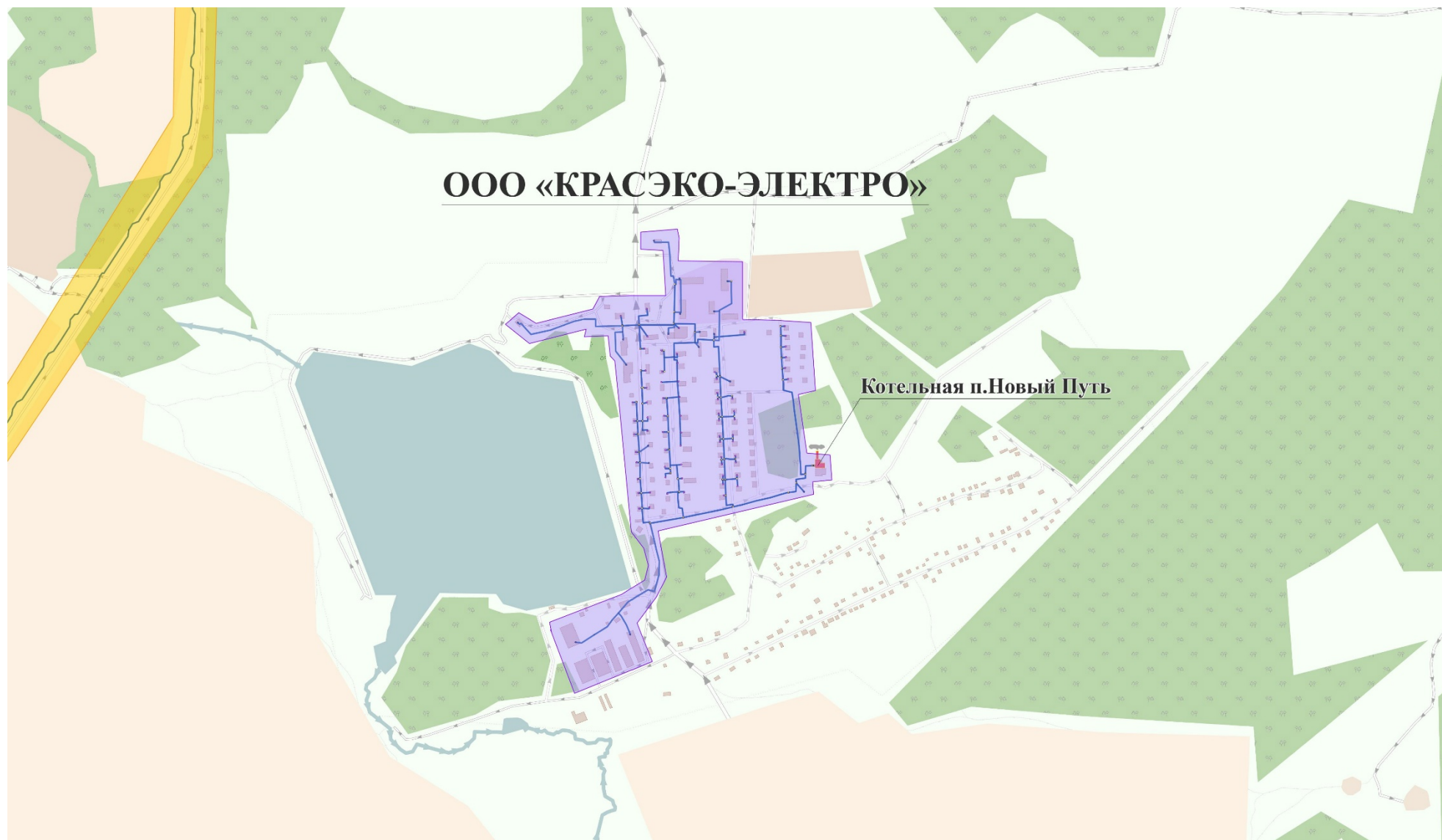


Рисунок 19 – Карты (схемы) тепловых сетей п. Новый путь



Рисунок 20 – Карты (схемы) тепловых сетей баз отдыха

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

Параметры тепловых сетей от источников тепловой энергии представлены в таблицах ниже и более подробно в электронной модели. В таблице ниже отображены основные характеристики тепловых сетей ЗАТО Железногорск.

Таблица 42 – Основные характеристики тепловых сетей ЗАТО Железногорск

Наименование источника тепловой энергии	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Год ввода	Способ прокладки трубопровода	Тип изоляции	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Система теплоснабжения
АО «КрасЭКо»						
Железногорская ТЭЦ	13782	2010	надземный, подземный	ППУ	266,1	Открытая, 2х-трубная
ФГУП «ГХК»						
Система теплоснабжения «ФГУП ГХК»	3076	1974	подземный, надземный	Минеральная вата	52	Открытая
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»						
Железногорская ТЭЦ через насосную станцию пиковой котельной, пиковая котельная	149121	1959, 1966,1984,1965,1973,1990	надземный, подземный (в непроходимых каналах), подземный в лотках	ППУ, Минеральная вата	417,21	открытая
Котельная №1	32428	1982, 2008,2010,1994, 1997, 1996,2000, 1999,1998,1997, 1963, 1965, 1993, 1961,1989,1969, 1974,1975,1976,1986,1985,1990,1972,1960,1994, 1988,1972	Надземный, подземный в каналах,	Минеральная вата	34,28	открытая
Котельная №2 п. Подгорный	15201	1994,1960,1980,1985	Подземный в канале, надземный, подземный бесканальный	Минераловатные плиты	17,407	открытая
Котельная п.Тартат	3707	1963, 1988,1987,1969, 1965,1964,1963	Подземный в каналах	Минеральная вата	1,271	открытая
Котельная п.Новый Путь	4081	1967,1977,1987, 1986,1984,1988,1966	Подземный	Минеральная вата	1,43	открытая
Котельная д.Шивера	2623	1964	Подземный	Минеральная вата	0,785	открытая
Котельная баз отдыха	3283	1984,1987,1988,1983	Подземный в каналах,	Скорлупы ФРП с покровным	1,974	открытая

Наименование источника тепловой энергии	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Год ввода	Способ прокладки трубопровода	Тип изоляции	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Система теплоснабжения
			надземный	слоем стеклопластик		
АО «Красмаш»						
Котельная АО «Красмаш»	5737	н/д	Подземный	Минеральная вата	33,25	открытая

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

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

В таблицах ниже представлены сведения по секционирующей и регулирующей арматуре АО «КрасЭко».

Таблица 43 – Дренажная арматура АО «КрасЭко» на теплосетях

Место установки	Тип	Условный диаметр (мм) / Условное давление (кгс/см ²)	Кол-во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
ОПОРА 2-7	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-9	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-20	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-27	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА 33-1	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА 36-1	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-42	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-51	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-57	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА 50-3	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА 70-4	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-
ОПОРА Н-83	30лс41нжХЛ1	200/16	2	ручной	188	-

Таблица 44 – Опоры неподвижные АО «КрасЭко»

Наименование	Тип	Условный диаметр (мм)	Кол-во (шт.)	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
Опора неподвижная бугельная	T44.26	1000	100	362,5	-

Таблица 45 – Опоры скользящие АО «КрасЭко»

Наименование	Тип	Условный диаметр (мм)	Кол-во (шт.)	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
Опора скользящая h=150	T14.50	1000	800	50,45	-

На теплосетях АО «КрасЭко» установлены следующие компенсаторы:

- ~ Компенсаторы вертикальные – 10 шт.
- ~ Компенсаторы горизонтальные – 90 шт.

На магистральных сетях АО «КрасЭКо» установлена следующая арматура:

- ~ на участке 2 Ду 1000 от ЖТЭЦ до ТП-20 – 14 электрифицированных задвижек в 7-ми тепловых павильонах;

На магистральных сетях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» установлена следующая арматура:

- ~ на магистрали 1 Ду 1000 от ТП-20 до об.325Т – 8 электрифицированных задвижек в 4-х тепловых павильонах;
- ~ на магистральных сетях г. Железногорска (2 Ду 700 и 2 Ду 800) – 36 секционных задвижек в 18-ти тепловых камерах.

На всех ответвлениях установлена запорная арматура, соответствующая диаметрам трубопроводов.

На тепловых сетях АО «Красмаш» в тепловых камерах установлена стальная фланцевая арматура марки 30с41ннж.

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

Располагаясь под слоем грунта, тепловые камеры, оборудованные арматурой, обеспечивают возможность выполнения переключений (отключений) на тепловых сетях. От исправности того участка труб, который располагается в тепловой камере, зависит эффективность работы всей системы в целом.

Внутри камер сконцентрированы соединения труб в изоляции и специальные устройства для регулировки и наладки давления в них.

В таблицах ниже представлена характеристика павильонов Железногорской ТЭЦ.

Таблица 46 – Характеристика павильонов Железногорской ТЭЦ АО «КрасЭКо»

Название ТК, ТП, ЦТП, павильонов	Тип камеры	Тип и количество арматуры		Особенности строительных конструкций	Геодезическая отметка, м абс.
		секционирующей	регулирующей		
П - 1	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	166,53
П – 5	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	150,83
П – 6	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	150,35
П – 11	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	147,56

Название ТК, ТП, ЦТП, павильонов	Тип камеры	Тип и количество арматуры		Особенности строительных конструкций	Геодезическая отметка, м абс.
		секционирующей	регулирующей		
П – 15	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	152,23
П – 17а	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	145,75
П – 17	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	139,88
П – 20	павильон	Ø 800/25 – 2 шт.	-	кирпичный	138,20

В таблицах ниже представлено описание арматуры в павильонах Железнодорожной ТЭЦ АО «КрасЭко».

Таблица 47 – Павильон П-1

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
завдвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	Электро(НД 14 У2)	4008	-
	30с41нжУ1	80/16	4	ручной	35,0	-
	30с564нжУ1	300/16	6	ручной	470	-

Таблица 48 – Павильон П-5

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
завдвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	80/16	4	ручной	35,0	-
	30с564нжУ1	300/16	6	ручной	470	-

Таблица 49 – Павильон П-6

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
завдвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	100/16	4	ручной	35,0	-
	30с41нжУ1	50/16	2	ручной	20,0	-

Таблица 50 – Павильон П-11

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
завдвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	100/16	2	ручной	35,0	-

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
	30с41нжУ1	80/16	4	ручной	35,0	-
	30с564нжУ1	300/16	6	ручной	470	-

Таблица 51 – Павильон П-15

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
задвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	100/16	4	ручной	35,0	-
	30с41нжУ1	80/16	2	ручной	35,0	-
	30с564нжУ1	300/16	4	ручной	470	-

Таблица 52 – Павильон П-17А

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
задвижка						
	30с964нжУ1	800/25	3	электро	4008	-
	30с964нжУ1	500/25	2	электро	1338	-
Регулятор расхода						
	VALREG	400	1	электро	350	-
	VALREG	500	1	электро	1200	-

Таблица 53 – Павильон П-17

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
задвижка	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	100/16	2	ручной	35,0	-
	30с41нжУ1	80/16	4	ручной	35,0	-
	30с564нжУ1	300/16	2	ручной	470	-
	30с64нжУ1	200/16	2	ручной	188	-

Таблица 54 – Павильон П-20

Наименование арматуры	Тип	Условный диаметр (мм) /Условное давление(кгс/см ²)	Кол- во (шт.)	Вид привода	Масса единицы (кг)	Год Изготовления
задвижка						
	30с964нжУ1	800/25	2	электро	4008	-
	30с41нжУ1	80/16	5	ручной	35,0	-
	30с41нжУ1	50/16	4	ручной	20,0	-
	30с964нжУ1	500/25	1	электро	1338	-

Тепловые камеры ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» выполнены из сборного и монолитного железобетона. Плиты перекрытия ж/бетонные с устройством 2-4-х люков. В тепловых камерах переключений имеются монтажные люки с крышками из рифленой стали.

Бойлерная является центральным тепловым пунктом (ЦТП) мкр. Первомайский. От котельной по паропроводу Ду 500-600 мм подаётся насыщенный пар на сетевые пароводяные подогреватели насосно-бойлерной, расположенной по адресу: г. Железнодорожск, ул. Узкоколейная, 40. Сетевая вода сетевыми насосами подается на пароводяные подогреватели и далее в тепловые сети микрорайона. Резервирование подпиточной воды обеспечивают баки аккумуляторы (два бака $V=400\text{м}^3$ каждый). В составе насосно-бойлерной мкр. Первомайский, помимо теплообменного и насосного оборудования, установлено два водоподогревателя типа «Эдисон-500» совокупной тепловой мощностью 1,0 МВт. Отпуск тепла от насосно-бойлерной осуществляется по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепла – качественный. Тепловая энергия от источника учитывается приборами учёта, установленными на источнике. В таблице 62 представлены сведения по насосным станциям ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО». В таблице 63 представлены характеристики оборудования бойлерной. На рисунке 21 отображена схема бойлерной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», расположенная в микрорайоне Первомайский.

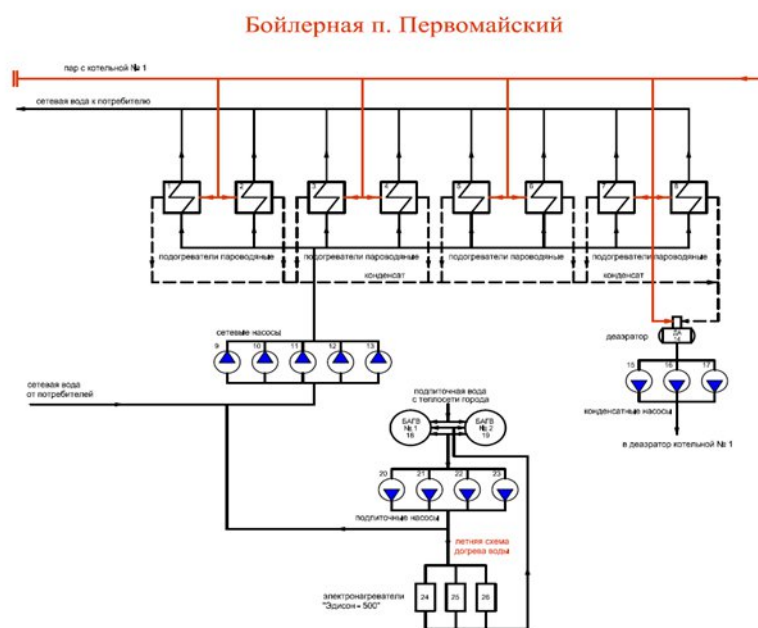
Таблица 55 – Оборудование и параметры работы по насосным станциям ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Насосная станция №	Адрес	Расход теплоносителя т/ч		Тем. График	Параметры давления: ОЗП 1ый к-р - (P1/P2) 2ой к-р - (P1/P2) кгс/см	Режим ГВС (сетевая группа)	Марка насоса		Производительность насосного агрегата (М3/ч)	Напор (м.вод.ст.)	Год ввода в эксплуатацию насосного оборудования	Автоматизация	Примечания				
		Зимний режим (Режим ОЗП)	Летний режим (Режим ГВС)		Режим ОЗП 1ый к-р (P1) 2ой к-р (P1)кгс/см		Зимний период (сетевая группа)	Летний период (Подпиточная группа)				Расходомер					
1.Насосная станция №8	ул. Королева, 17А	45	20	110/70	3,5/3,5		Н.Б №8 (СН 1,2,3)		Q-114,8	34,7	2015	TRM-32,ADL, PLK OVEN					
					5,5/4,5		Grundfos TR80-400/2 A-F-A-BAQE										
					3,0-4,0		Н.Б №8 (П.Н 4) 4К-12А							Q-50	50	1979	ПРЭМ
					5,0-6,0												
2.Насосная станция №38	ул. Восточная, 55 А	70	40	150/70	3,5/3,5		Н.Б №38 (СН 1,2)	Н.Б №38 (П.Н 1,2)	Q-144.5	76.5	2010	ADLPLK DECONT	без темп.регулирования				
					5,5/4,5		Grundfos NB-65-250-251 A-F-A-BAQE							Grundfos NBE40-250/255 A-F-A-BAQE			
														Q-65,3	78	2010	ПРЭМ
3.Насосная станция №21	ул.Восточная, 4б	45	20	110/70	3,5/3,5		Н.Б №21 (СН 3)		Q-199.2	46.3	2018	Есть	находится на реконструкции				
					7,5/5,5		Grundfos NB80-200/200 A-F2-A-BAQE										
					3,0-4,0		Н.Б №21 (П.Н 1) Grundfos NB32-160/169 A-F-A-BAQE							Q-21.8	43705	2006	Есть
					5,0-6,0												
4. Насосная станция №63	пр. Курчатова, 68а		60	работает только в режиме ГВС	4,5-6,0 (при работе в режиме ГВС№2 насосное оборудование отключено)		Н.Б №63 (П.Н 1,2) Grundfos NB65-200/198 A-F-A-BAQE		Q-118	47.8	2017	PLK OVEN ПРЭМ	работает только в режиме ГВС в межотопительный период				
5.Насосная станция №53	ул.Восточная, 60А	Нет данных		110/70	3,8/3,8 6,7/4,1		Н.Б №53 (С.Н 1,2)		Q-250	32	2008	нет	работает только в режиме ОЗП				
							НКУ-250-С-УХЛЧ										
							-					нет					
6.Насосная станция п.Додоново	ул. Полевая, 20	125-137/120-132	20	95/70	7,6/6,2		Н.Б п.Додоново (С.Н 1,2)		Q-160.1	31,1	2015	TRM-32, PLK OVEN					
					6,0/3,5		Grundfos TPE-100-360/2 A-F-A-BAQE										
					6,0/3,5				Н.Б п.Додоново (П.Н 3) Grundfos TPE80-710/2 A-F-A-BAQE	Q-53.9	58.6	2015		ПРЭМ			
7.Насосная	ул.		-	95/70	4,0/3,6		С.Н1: УК12-		Q-85 Q-90	28,6	1985	нет	работает только в				

станция мкр.Заозёрный	Кооперативная,1А				4,0/2,8		ОЧУ1 С.Н.2 K100-80-160А			26	2007		режиме ОЗП
												нет	
8.Насосная станция кв. №33	ул. Комсомольская,4А		-	95/70	4,0/3,6		С.Н1: Grundfos NB40-160/158 А-F-A-BAQE С.Н.2Grundfos NB40-160/158 А-F-A-BAQE		Q-38 Q-38	30 30	2010 2010	нет	работает только в режиме ОЗП
					4,0/2,8								
												нет	
9.Насосная станция №24	ул.60лет ВЛКСМ,3	160/140		130/70	4,5/4,0		С.Н 1,2		Q-250	32	2008	TRM-32, PLK OVEN	
					5,8/4,5		НКУ-250-С- УХЛЧ						
					3,5/5,5			П.Н. №.4, 5 Grundfos NB125-315/317 А6-F2-А-BAQE работают только в режиме ГВС	Q-250	32	2017	ПРЭМ	

**Таблица 56 – Характеристика оборудования бойлерной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»
мкр.Первомайский**

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Расчетная теплопроизводительность бойлерной Гкал/ч	74
2	Годовая выработка тепла тыс.Гкал	225,17
3	Годовой отпуск тепла тыс. Гкал	224,3
4	Годовое число использования расчетной мощности бойлерной, час	3042
5	Теплоноситель	Горячая вода с бойлерной в тепловую сеть. Пар на сетевые подогреватели
6	Наличие деаэраторов	ДА-50-1 шт.
7	Наличие баков аккумуляторов горячей воды (БАГВ)	V=400 м ³ -2 шт.
8	Наличие подогревателей сетевой воды	П.П.1-53-7-IV-7шт. 6,55 Гкал/ч
9	Наличие сетевых насосов	Д1250-70-11-3шт. Д1250-63-1шт.
10	Наличие подпиточных насосов	Д 200-36-3шт.
11	Наличие конденсатных насосов	КМ 80-50-200-1шт.
12	Источник водоснабжения	Тепловые сети города Железнодорожска



Зам. главного инженера ЦТСиК

Рисунок 21 – Схема бойлерной микрорайона Первомайский

Количество отказов на насосных станциях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» отображено в таблице 64.

Таблица 57 – Отказы на насосных станциях

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Срок устранения/дата, время окончания ремонта, восстановления
1	п.Первомайский	НБ№9	ПВП№1	16.01.2024 08-00	Неплотность трубного пучка подогревателя	18.01.2024 15-00
2	п.Первомайский	НБ№9	оборудование котельной	30.01.2024 16-30	отключение электроэнергии,останов оборудования,останов циркуляции т/сети	30.01.2024 19-20
3	п.Первомайский	НБ№9	ПВП № 4	30.01.2024 19-20	Неплотность трубного пучка подогревателя	06.01.2024 15-30
4	п.Первомайский	НБ№9	ПВП № 3	30.01.2024 19-20	Неплотность трубного пучка подогревателя	01.02.2024 15-30
5	п.Первомайский	НБ№9	ПВП№7	07.02.2024 08-10	Неплотность трубного пучка подогревателя	09.02.2024 15-00
6	п.Первомайский	НБ№9	ПУ параметров	09.02.2024 15-00	не выводятся параметры G1,P1, Р д-ра	20.02.2024 09-00
7	п.Первомайский	НБ№9	подпиточный насос 32	11.03.2024 04-37	просадка напряжения отключился подпиточный насос 32	11.03.2024 04-37
8	п.Первомайский	НБ№9	СН №3	02.04.2024 10-00	просадка напряжения отключился СН №3	02.04.2024 10-00
9	п.Первомайский	НБ№9	ПВП №7	02.04.2024 10-00	пробой прокладок на ПВП №7	02.04.2024 16-00
10	п.Первомайский	НБ№9	ПВП №8	10.04.2024 09-00	Свищ на ПВП№8	11.04.2024 14-30
11	п.Первомайский	НБ№9	СН №3	15.04.2024 16-40	просадка напряжения отключился СН №3	15.04.2024 17-10
12	п.Первомайский	НБ№9	СН №3	11.05.2024 10-30	просадка напряжения отключился СН №3	11.05.2024 10-40
13	г.Железногорск	н/б №21	эл. оборудование насосной	24.06.2024 21-00	аварийное отключение эл.энергии на ТП ,останов насосного оборудования с 20-31 до 21-30	24.06.2024 22-05
14	г.Железногорск	НБ№9	ПН№31	28.06.2024 13-20	просадка напряжения отключился ПН №31	28.06.2024 13-25
15	г.Железногорск	НБ№38	ПН№1	14.07.2024 17-20	аварийное отключение эл.энергии ВЛ289 110кВт(ГХК),останов оборудования	14.07.2024 19-00
16	п.Первомайский	НБ№9	эл. оборудование насосно бойлерной №9	14.07.2024 17-12	аварийное отключение эл.энергии ВЛ289 110кВт(ГХК),останов оборудования	14.07.2024 17-15
17	п.Первомайский	НБ№9	эл. оборудование насосно бойлерной №9	29.07.2024 11-50	аварийное отключение эл.энергии ВЛ289 110кВт(ГХК),останов оборудования	29.07.2024 11-54
18	п.Первомайский	НБ№9	подпиточный насос 31, конденцатный насос 16	11.08.2024 06-25	кратковременная просадка напряжения	11.08.2024 06-30
19	г.Железногорск	НБ №38	подпиточный насос НБ №38	11.08.2024 08-25	просадка напряжения	11.08.2024 08-25
20	п.Додоново	ст. подкачки	СЭН 1	12.08.2024 21-00	сбой работы автоматики , открывает и закр. Эл. привод на напоре.	12.08.2024 21-20
21	г.Железногорск	НБ №63	сетевой насос №1 НБ №63	16.08.2024 17-30	просадка напряжения в эл. сетях	16.08.2024 18-10
22	п.Первомайский	Н/б №9	ПН №31, КН №16 и все эл. оборудование насосно бойлерной	31.08.2024 04-10	просадка напряжения	31.08.2024 04-15
23	г.Железногорск	НБ-38	СН-1	31.08.2024 09-00	просадка напряжения	31.08.2024 09-20

№ п/п	Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата выявления нарушения	Краткое описание нарушения	Срок устранения/дата, время окончания ремонта, восстановления
24	г.Железногорск	НБ-63	СН-1	31.08.2024 09-30	просадка напряжения	31.08.2024 09-40
25	п.Первомайский	Н/б №9	ПН №31, КН №16 и все эл. оборудование насосно бойлерной	31.08.2024 13-30	подстанция П-9 (35 х 6 Квольт) обесточена	31.08.2024 15-30
26	п.Первомайский	НБ№9	СН№3	20.10.2024 15-10	кратковременная просадка напряжения	20.10.2024 15-11
27	п.Первомайский	НБ№9	ПВП №3	21.10.2024 09-00	неплотность трубного пучка	29.10.2024 16-30
28	г.Железногорск	н/б №24	эл. оборудование насосной	12.11.2024 19-20	аварийное отключение эл.энергии, останов насосного оборудования	12.11.2024 21-20
29	п.Первомайский	НБ№9	ПВП №7	25.11.2024 08-00	неплотность трубного пучка	29.11.2024 15-00
30	п.Первомайский	НБ№9	задвижка на дренаже обратного трубопровода ДУ80	22.11.2024 06-40	лопнул корпус задвижки	26.12.2024

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

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Таблица 58 – Температурный график работы тепловых сетей на участке тепловой сети 2Ду 1000 от ТРУ ЖТЭЦ (АО «КрасЭКо») до П-19

Месяцы		Температура, °С			
		Наружного воздуха	Подающего трубопровода	Обратного трубопровода	Холодной воды
Январь		-16,0	123,5	54,4	4,99
Февраль		-14,0	122,2	52,9	3,98
Март		-6,3	102,9	46,7	3,51
Апрель		1,9	84,3	42,2	3,38
Май		9,7	82,9	45,4	3,71
Июнь		16,0	75,0	70,0	4,81
Июль		18,7	75,0	70,0	6,45
Август		15,4	75,0	70,0	7,65
Сентябрь		8,9	82,9	45,4	8,61
Октябрь		1,5	84,75	42,0	8,87
Ноябрь		-7,5	107,3	47,9	8,28
Декабрь		-13,7	122,0	52,8	7,00
Среднегодовые значения		1,26	94,74	53,33	5,94
Среднесезонные значения	отопительный	-5,83	104,03	48,07	5,73
	летний	14,68	75,0	70,0	6,3

Таблица 59 – Температурный график работы тепловых сетей на участке тепловой сети 2Ду 1000 от П-19 до П-20 АО «КрасЭко»

Месяцы		Температура, °С			
		Наружного воздуха	Подающего трубопровода	Обратного трубопровода	Холодной воды
Январь		-16,0	122,5	55,4	4,99
Февраль		-14,0	121,2	53,9	3,98
Март		-6,3	101,9	47,7	3,51
Апрель		1,9	83,3	43,2	3,38
Май		9,7	81,9	46,4	3,71
Июнь		16,0	74,0	71,0	4,81
Июль		18,7	74,0	71,0	6,45
Август		15,4	74,0	71,0	7,65
Сентябрь		8,9	81,9	46,4	8,61
Октябрь		1,5	83,75	43,0	8,87
Ноябрь		-7,5	106,3	48,9	8,28
Декабрь		-13,7	121,0	53,8	7,00
Среднегодовые значения		1,26	93,74	54,33	5,94
Среднесезонные значения	отопительный	-5,83	103,03	49,07	5,73
	летний	14,68	74	71	6,3

Таблица 60 – Температурный график работы тепловых сетей АО «КрасЭко», температура теплоносителя в подающем трубопроводе $T_1=128^{\circ}\text{C}$ (ТРУ ЖТЭЦ)

Т н.в.	ТРУ КрасЭКо		Павильон П-19 ПУ-1	
	t1,°C	t2,°C	t1,°C	t2,°C
8	82,9	45,4	81,9	46,4
7	83,1	44,8	82,1	45,8
6	83,4	44,3	82,4	45,3
5	83,6	43,8	82,6	44,8
4	83,8	43,3	82,8	44,3
3	84,1	42,7	83,1	43,7
2	84,3	42,2	83,3	43,2
1	84,6	41,7	83,6	42,7
0	85,6	41,7	84,6	42,7
-1	88,6	42,5	87,6	43,5
-2	91,4	43,4	90,4	44,4
-3	94,4	44,2	93,4	45,2
-4	97,2	45,0	96,2	46,0
-5	100,1	45,8	99,1	46,8
-6	102,9	46,7	101,9	47,7
-7	105,9	47,5	104,9	48,5
-8	108,7	48,3	107,7	49,3
-9	111,4	49,0	110,4	50,0

Т н.в.	ТРУ КрасЭКо		Павильон П-19 ПУ-1	
	t1,°C	t2,°C	t1,°C	t2,°C
-10	114,3	49,8	113,3	50,8
-11	117,1	50,6	116,1	51,6
-12	120,0	51,4	119,0	52,4
-13	121,5	52,1	120,5	53,1
-14	122,2	52,9	121,2	53,9
-15	122,8	53,6	121,8	54,6
-16	123,5	54,4	122,5	55,4
-17	124,1	55,1	123,1	56,1
-18	124,8	55,9	123,8	56,9
-19	125,4	56,6	124,4	57,6
-20	126,0	57,3	125,0	58,3
-21	126,1	58,0	125,1	59,0
-22	126,3	58,7	125,3	59,7
-23	125,5	59,5	125,5	60,5
-24	126,6	60,2	125,6	61,2
-25	126,8	60,9	125,8	61,9
-26	126,9	61,6	125,9	62,6
-27	127,0	62,3	126,0	63,3
-28	127,1	62,9	126,1	63,9
-29	127,2	63,6	126,2	64,6
-30	127,4	64,3	126,4	65,3
-31	127,5	65,0	126,5	66,0
-32	127,6	65,7	126,6	66,7
-33	127,7	66,3	126,7	67,3
-34	127,8	67,0	126,8	68,0
-35	128,0	67,7	127,0	68,7
-36	128,0	68,3	127,0	69,3
-37	128,1	69,0	127,1	70,0

Таблица 61 – Температурный график сетевой воды в точке поставки (П-20) от Железногорской ТЭЦ АО «КрасЭКо»

Т н.в.	t1,°C	t2,°C
8	81,9	46,4
7	82,1	45,8
6	82,4	45,3
5	82,6	44,8
4	82,8	44,3
3	83,1	43,7
2	83,3	43,2
1	83,6	42,7

Т н.в.	t1,°C	t2,°C
0	84,6	42,7
-1	87,6	43,5
-2	90,4	44,4
-3	93,4	45,2
-4	96,2	46,0
-5	99,1	46,8
-6	101,9	47,7
-7	104,9	48,5
-8	107,7	49,3
-9	110,4	50,0
-10	113,3	50,8
-11	116,1	51,6
-12	119,0	52,4
-13	120,5	53,1
-14	121,2	53,9
-15	121,8	54,6
-16	122,5	55,4
-17	123,1	56,1
-18	123,8	56,9
-19	124,4	57,6
-20	125,0	58,3
-21	125,1	59,0
-22	125,3	59,7
-23	125,5	60,5
-24	125,6	61,2
-25	125,8	61,9
-26	125,9	62,6
-27	126,0	63,3
-28	126,1	63,9
-29	126,2	64,6
-30	126,4	65,3
-31	126,5	66,0
-32	126,6	66,7
-33	126,7	67,3
-34	126,8	68,0
-35	127,0	68,7
-36	127,0	69,3
-37	127,1	70,0

**Таблица 62 – Температурный график сетевой воды 150-70°С на пиковой котельной ООО
«КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»**

Т н.в.	t1,°С	t2,°С	t3,°С	t11, °С
10	70,0	47,5	54,5	70,0
9	70,0	46,9	54,1	70,0
8	70,0	46,4	53,8	70,0
7	70,0	45,8	53,4	70,0
6	70,0	45,3	53,0	70,0
5	70,0	44,8	52,7	70,0
4	70,0	44,3	52,3	70,0
3	70,0	43,7	51,9	70,0
2	70,0	43,2	51,6	70,0
1	70,0	42,7	51,2	70,9
0	70,7	42,7	51,4	73,3
-1	73,0	43,5	52,7	75,6
-2	75,2	44,4	54,0	78,0
-3	77,5	45,2	55,3	80,3
-4	79,7	46,0	56,5	82,7
-5	81,9	46,8	57,8	85,0
-6	84,1	47,7	59,1	87,4
-7	86,4	48,5	60,3	89,7
-8	88,6	49,3	61,5	92,0
-9	90,7	50,0	62,8	94,3
-10	92,9	50,8	64,0	96,6
-11	95,1	51,6	65,2	98,9
-12	97,3	52,4	66,4	101,1
-13	99,4	53,1	67,6	103,4
-14	101,6	53,9	68,8	105,7
-15	103,8	54,6	70,0	107,9
-16	105,9	55,4	71,2	110,2
-17	108,0	56,1	72,3	112,5
-18	110,2	56,9	73,5	114,7
-19	112,3	57,6	74,7	116,9
-20	114,4	58,3	75,9	119,2
-21	116,6	59,0	77,0	121,4
-22	118,7	59,7	78,2	123,6
-23	120,8	60,5	79,3	125,8
-24	122,9	61,2	80,5	128,1
-25	125,0	61,9	81,6	130,3
-26	127,1	62,6	82,7	132,5
-27	129,2	63,3	83,9	134,7
-28	131,3	63,9	85,0	136,9

Т н.в.	t1,°C	t2,°C	t3,°C	t11,°C
-29	133,4	64,6	86,1	139,1
-30	135,5	65,3	87,2	141,3
-31	137,6	66,0	88,4	143,5
-32	139,7	66,7	89,5	145,6
-33	141,7	67,3	90,6	147,8
-34	143,8	68,0	91,7	150,0
-35	145,9	68,7	92,8	150,0
-36	147,9	69,3	93,9	150,0
-37	150,0	70,0	95,0	150,0

Температурный график 95-70°C системы теплоснабжения от котельной АО «Красмаш» представлен на рисунке 22.

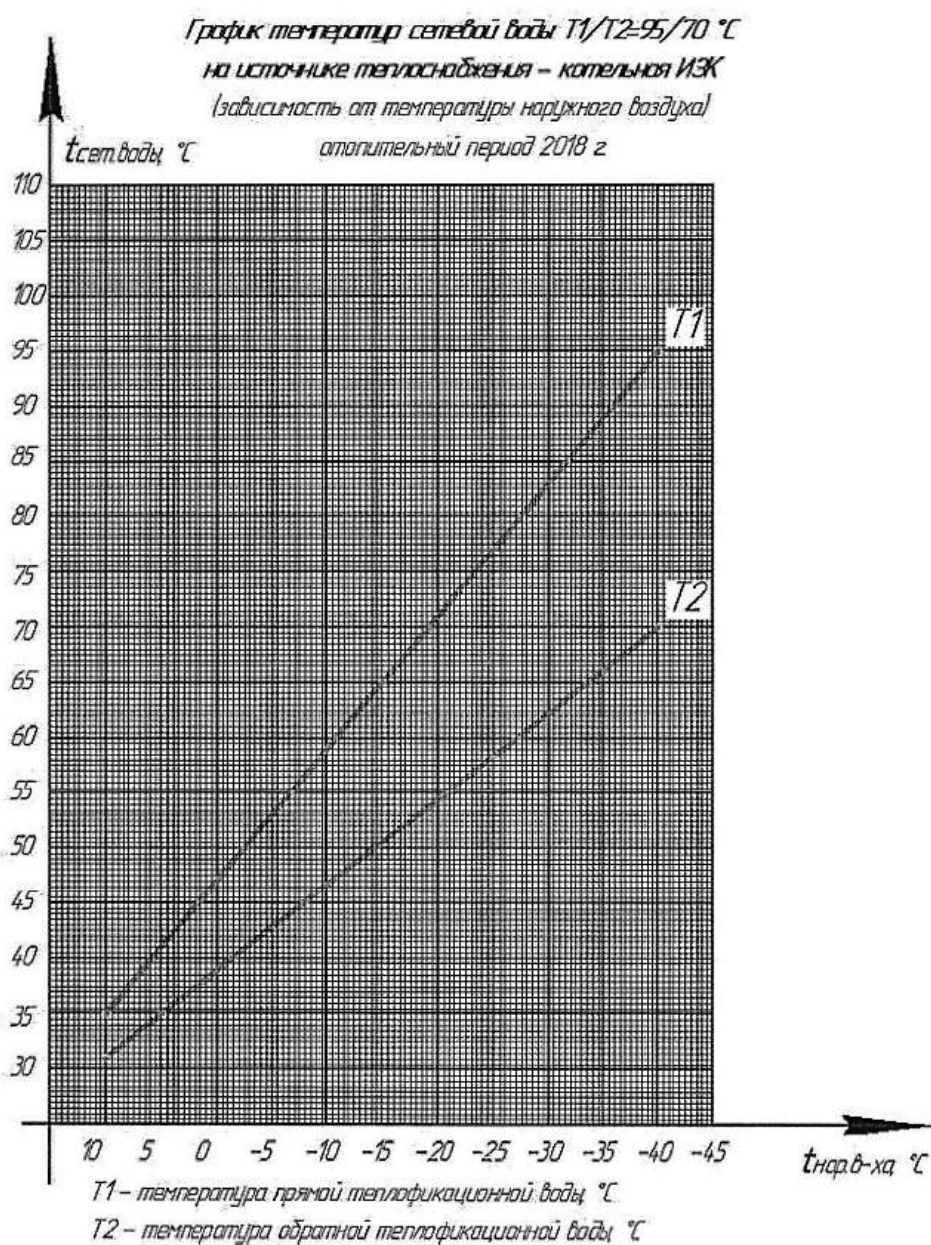


Рисунок 22 – Температурный график сетевой воды 95-70°C на котельной АО «Красмаш»

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

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

Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей

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

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

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

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

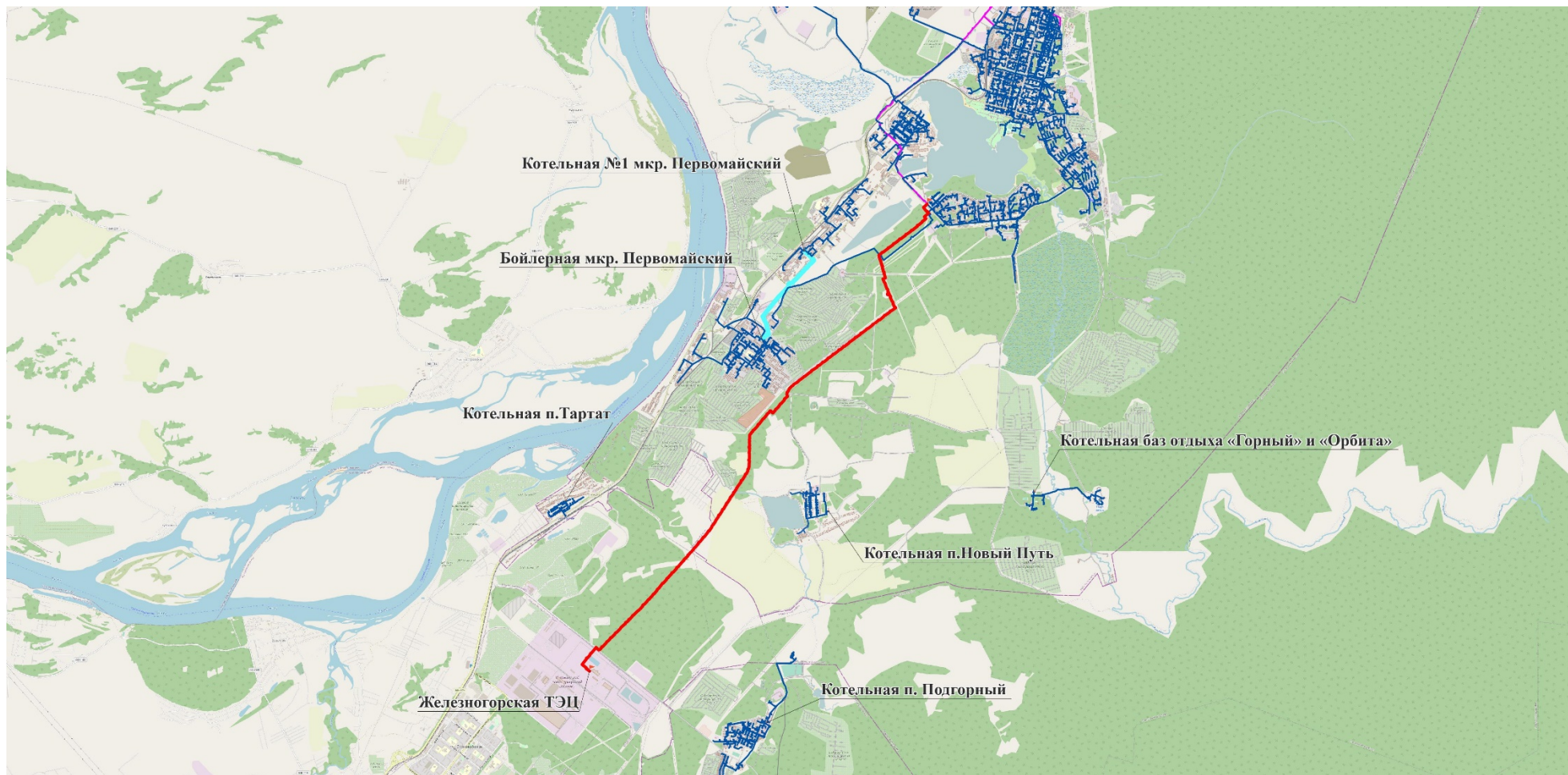


Рисунок 23 – Участок тепловой сети от Железногорской ТЭЦ до теплового узла П-20 для построения пьезометрического графика

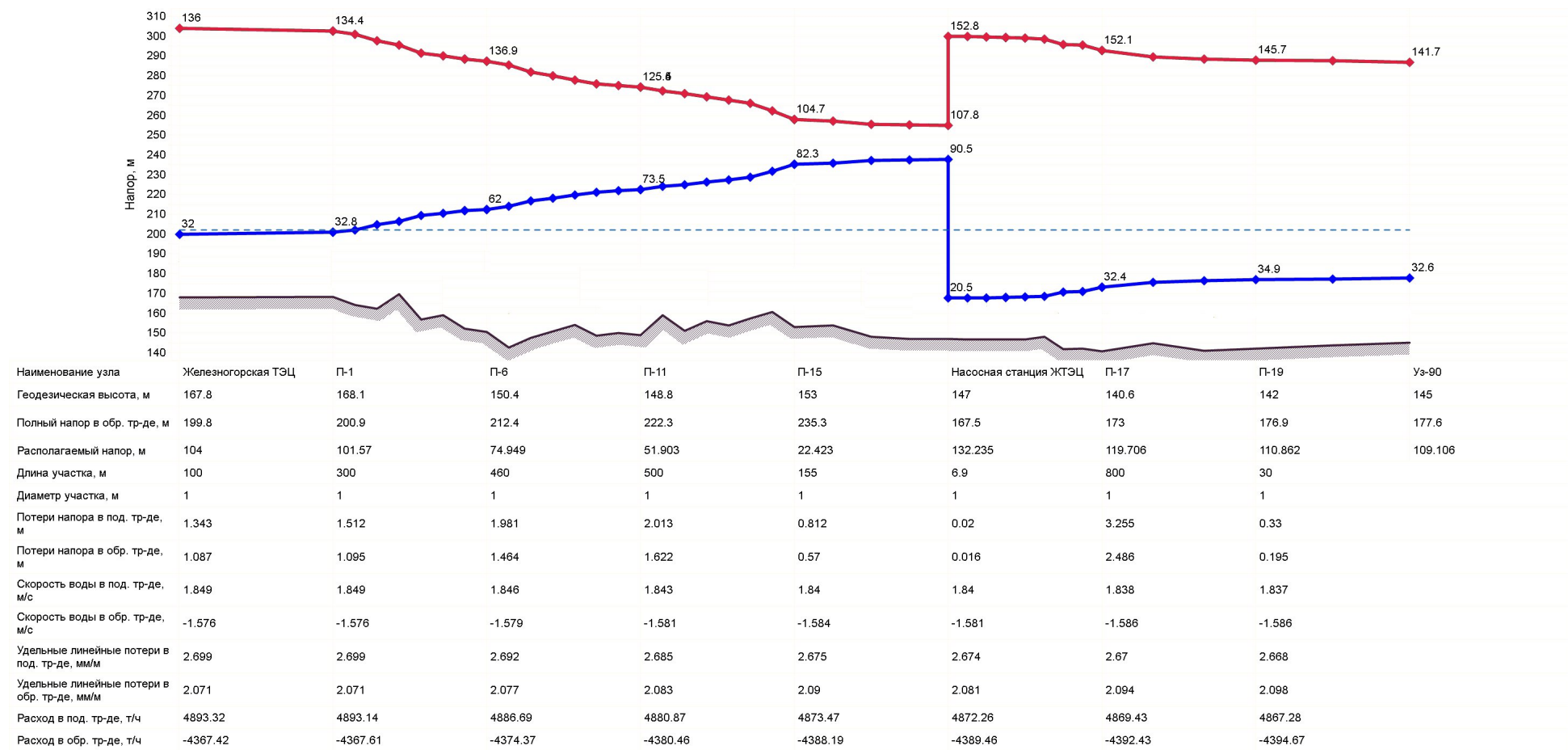


Рисунок 24 – Пьезометрический график участка тепловой сети от Железногорской ТЭЦ до теплового узла П-20



Рисунок 25 – Участок тепловой сети от пиковой котельной для построения пьезометрического графика

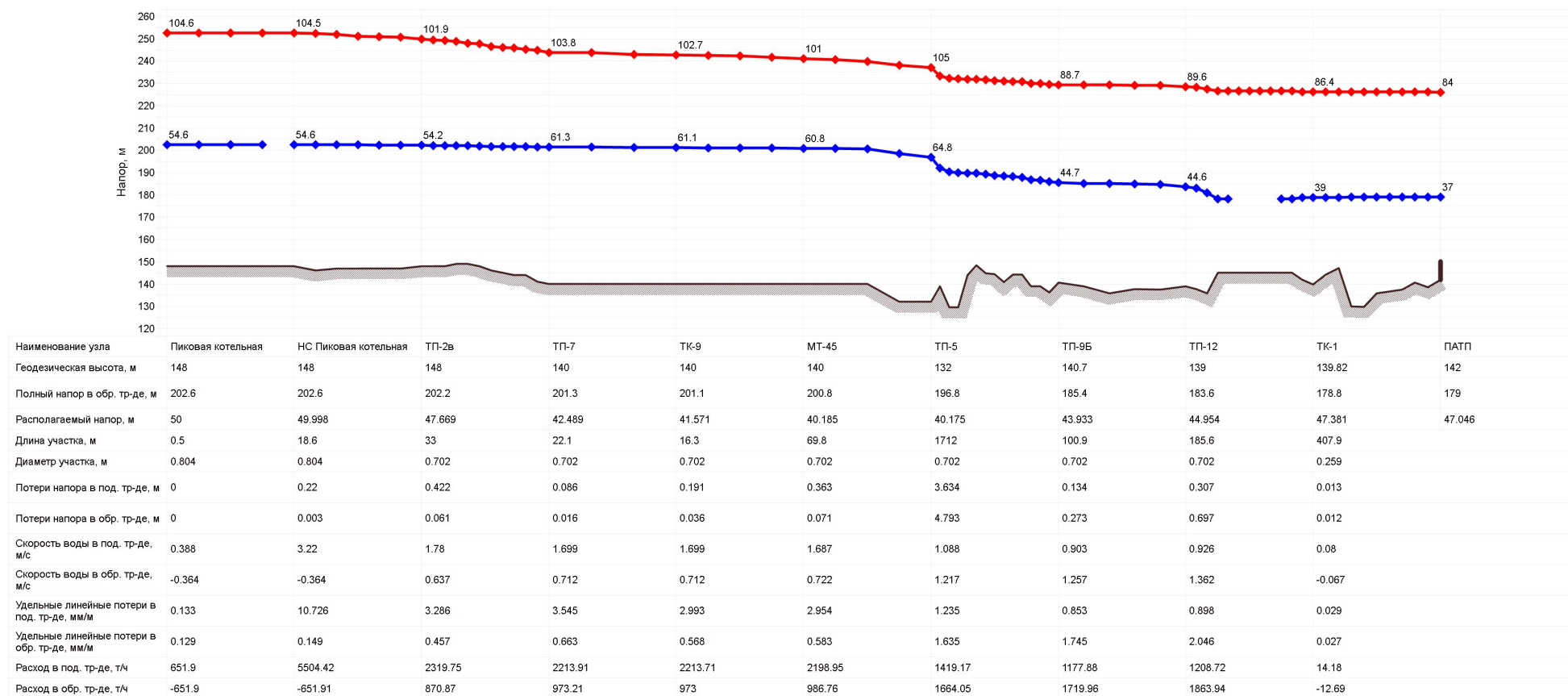


Рисунок 26 – Пьезометрический график участка тепловой сети от пиковой котельной

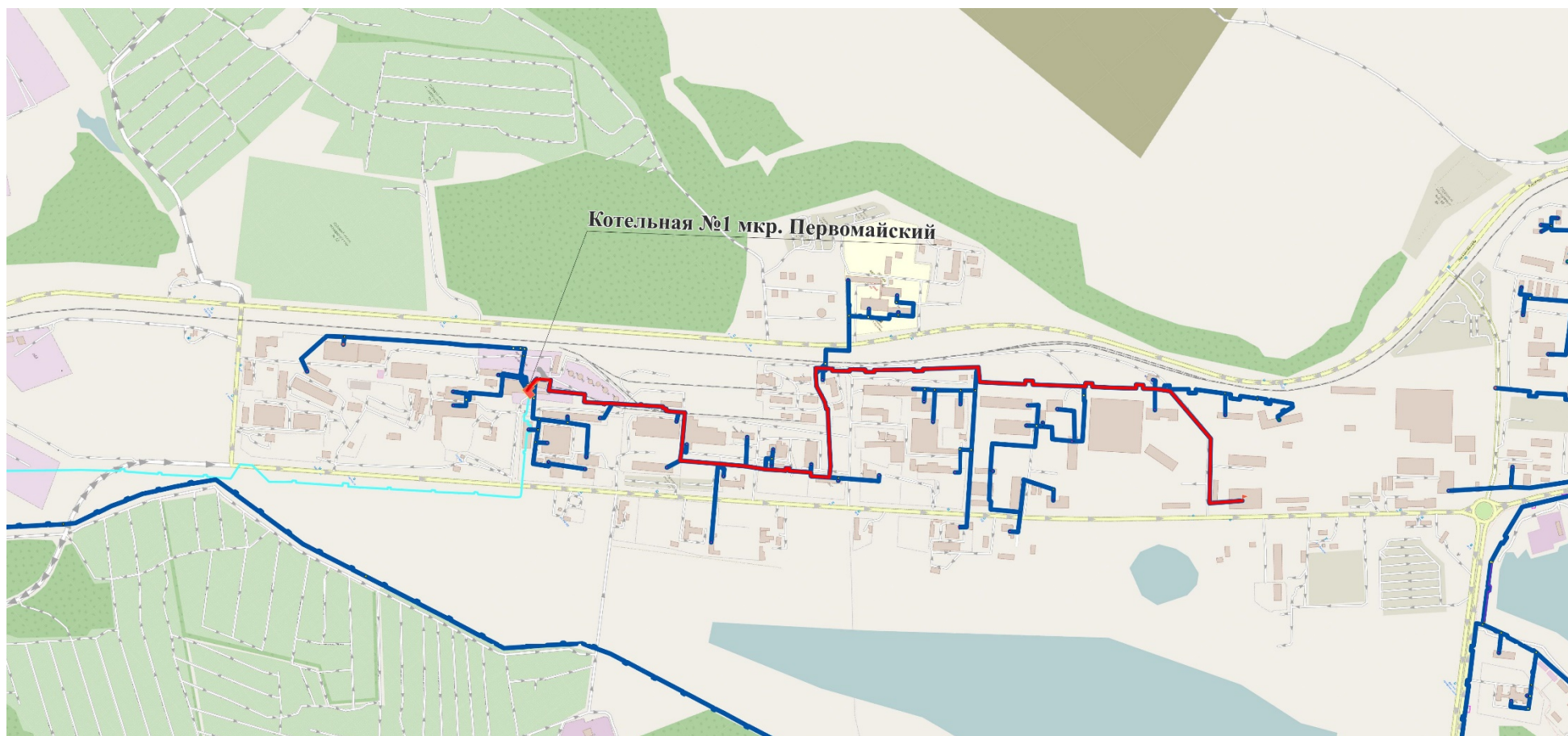


Рисунок 27 – Участок тепловой сети от котельной №1 до ул. Южная, 41 для построения пьезометрического графика

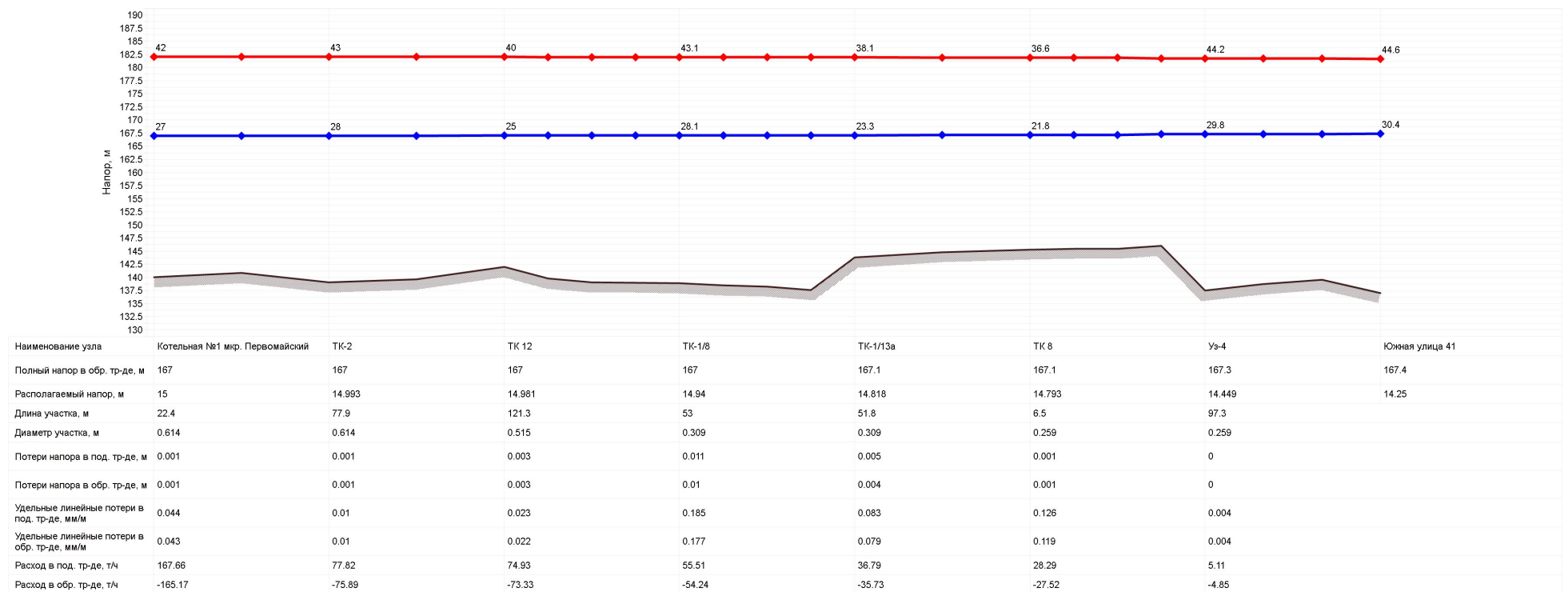


Рисунок 28 – Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной №1 до ул. Южная, 41

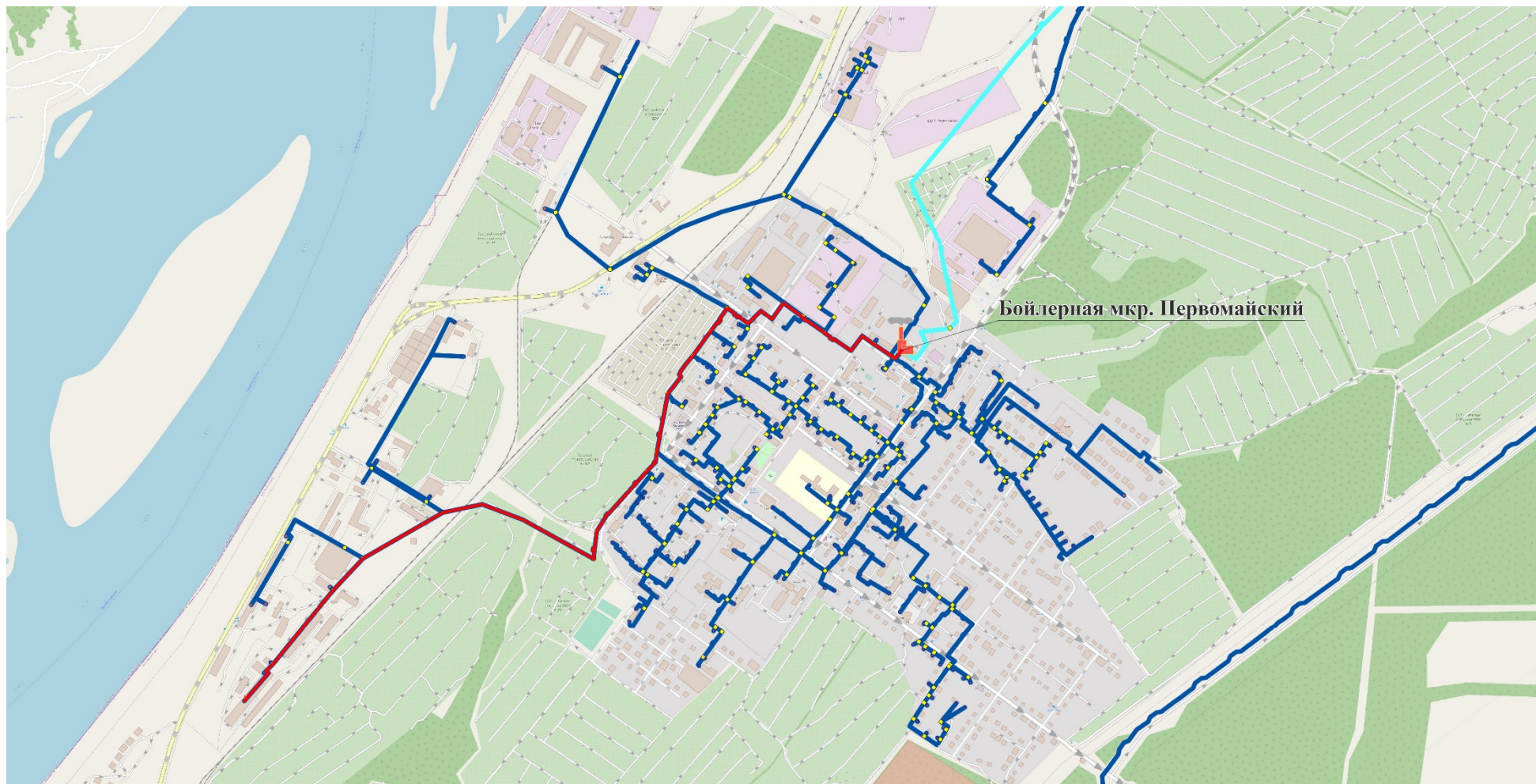


Рисунок 29 – Участок тепловой сети от бойлерной в мкр. Первомайский до ул .Енисейская, 55с для построения пьезометрического графика

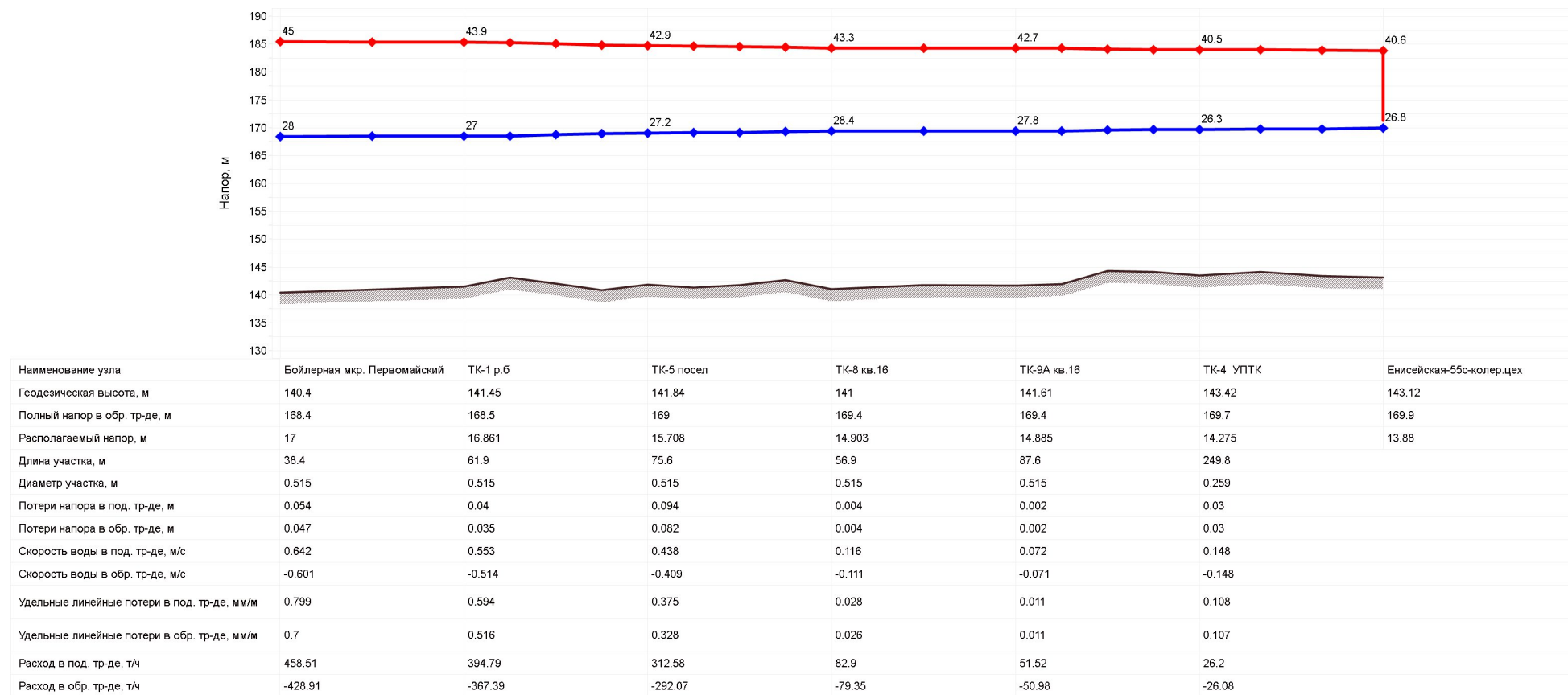


Рисунок 30 – Пьезометрический график участка тепловой сети от бойлерной в мкр. Первомайский до ул .Енисейская, 55с



**Рисунок 31 – Участок тепловой сети от котельной №2 для построения
пьезометрического графика**

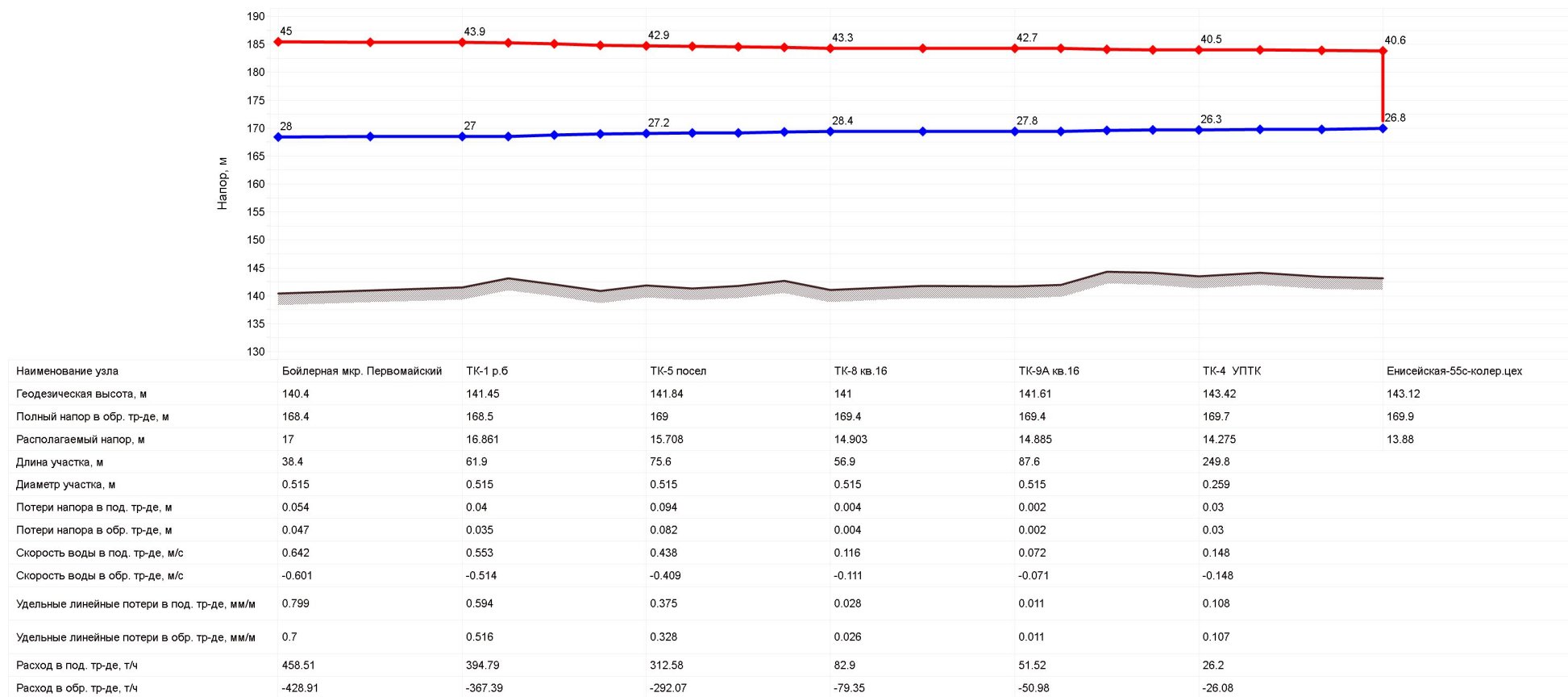


Рисунок 32 – Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной №2



Рисунок 33 – Участок тепловой сети от котельной п. Тартаг для построения пьезометрического графика

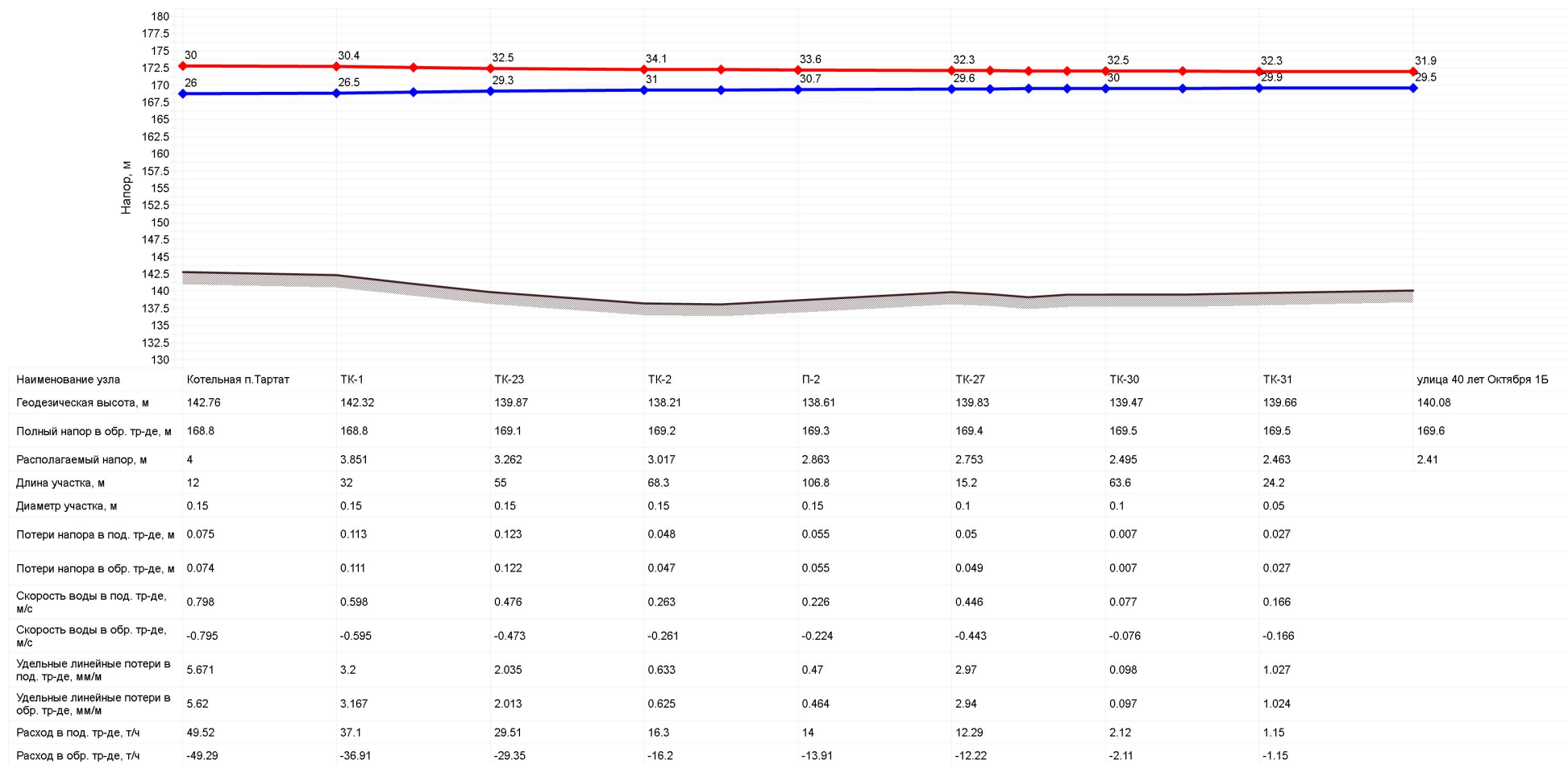


Рисунок 34 – Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной п. Тартат

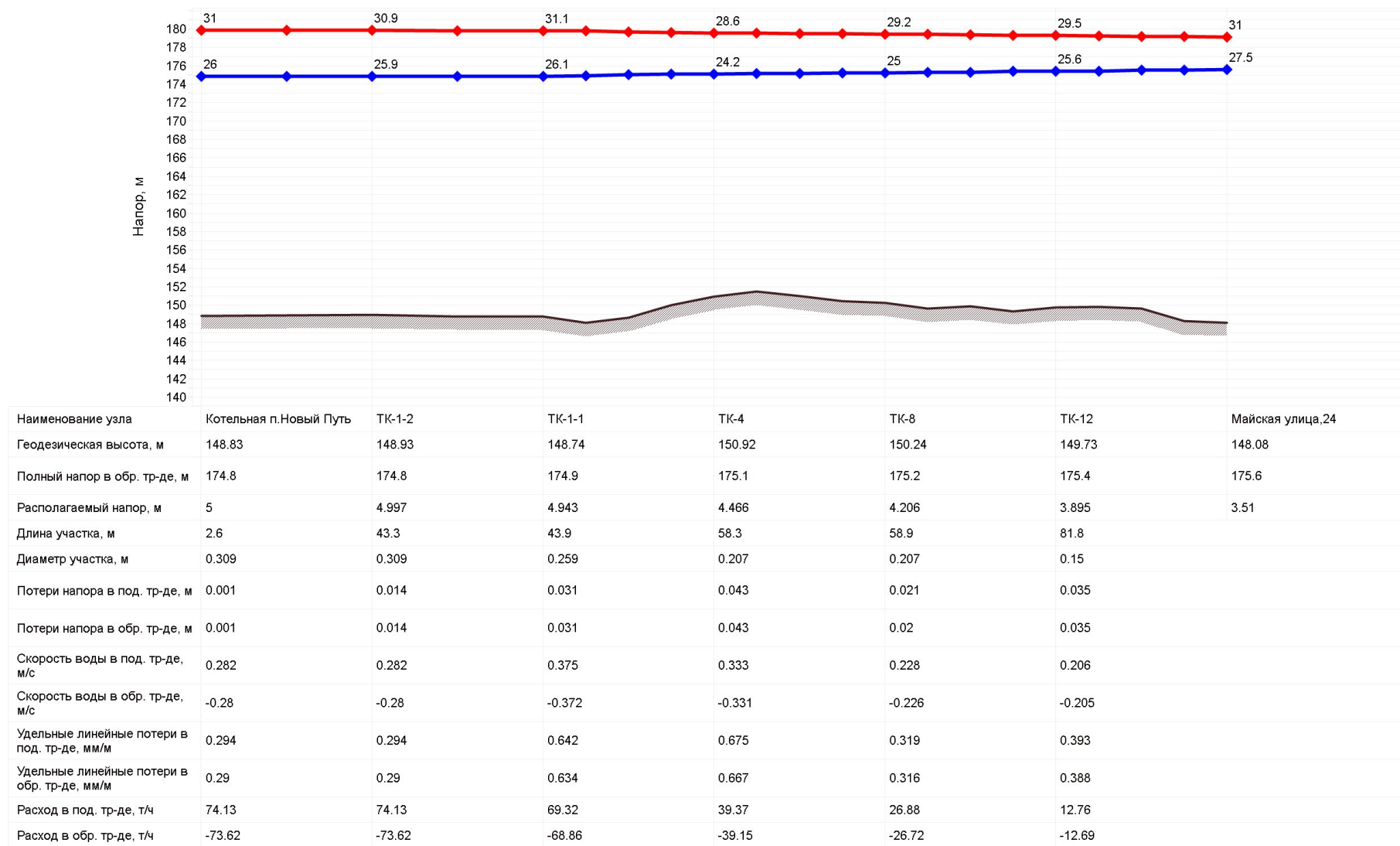


Рисунок 35 – Участок тепловой сети от котельной п. Новый путь до ул. Майская, 24 для построения пьезометрического

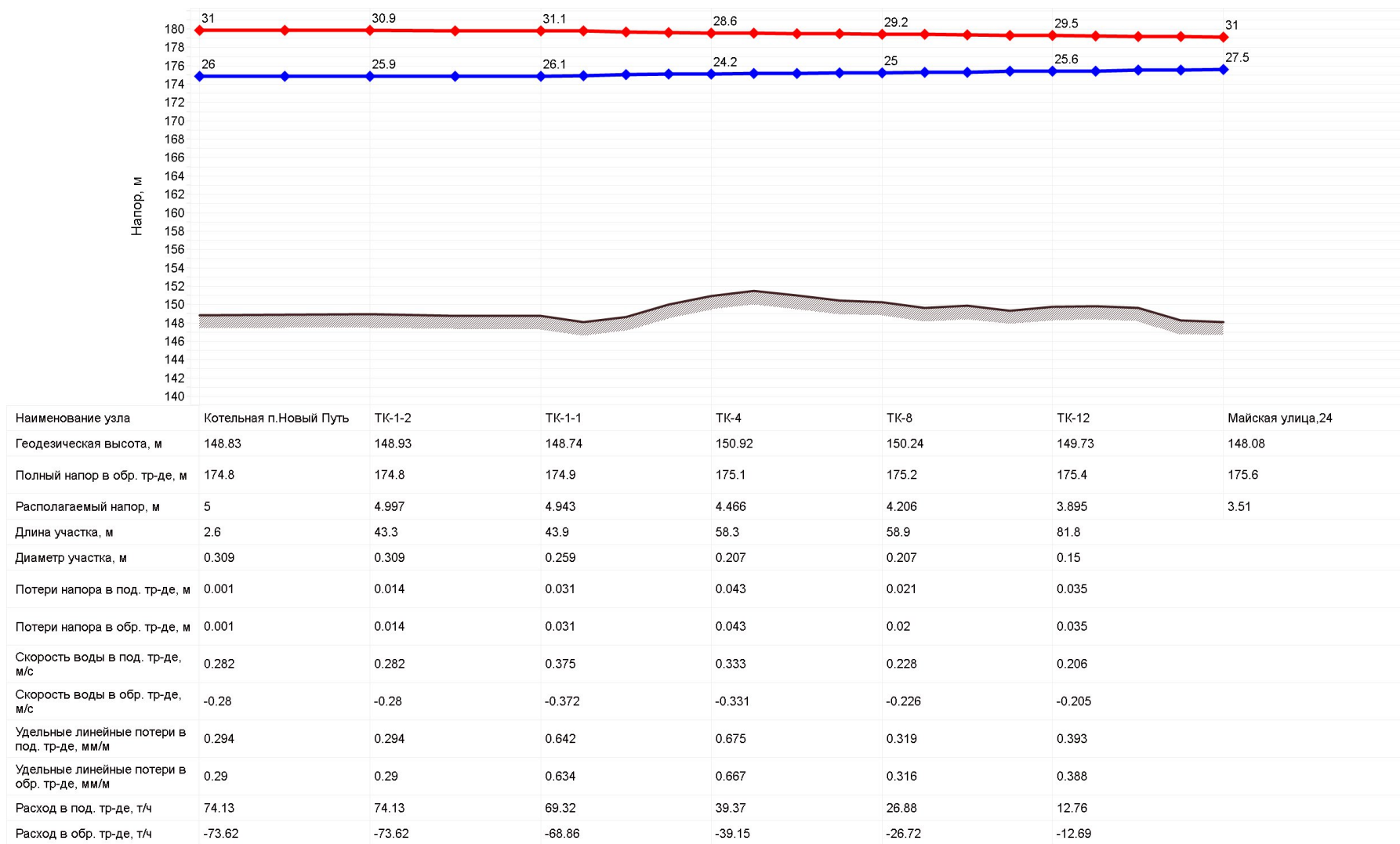


Рисунок 36 – Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной п. Новый путь до ул. Майская, 24



Рисунок 37 – Участок тепловой сети от котельной д. Шивера для построения пьезометрического графика

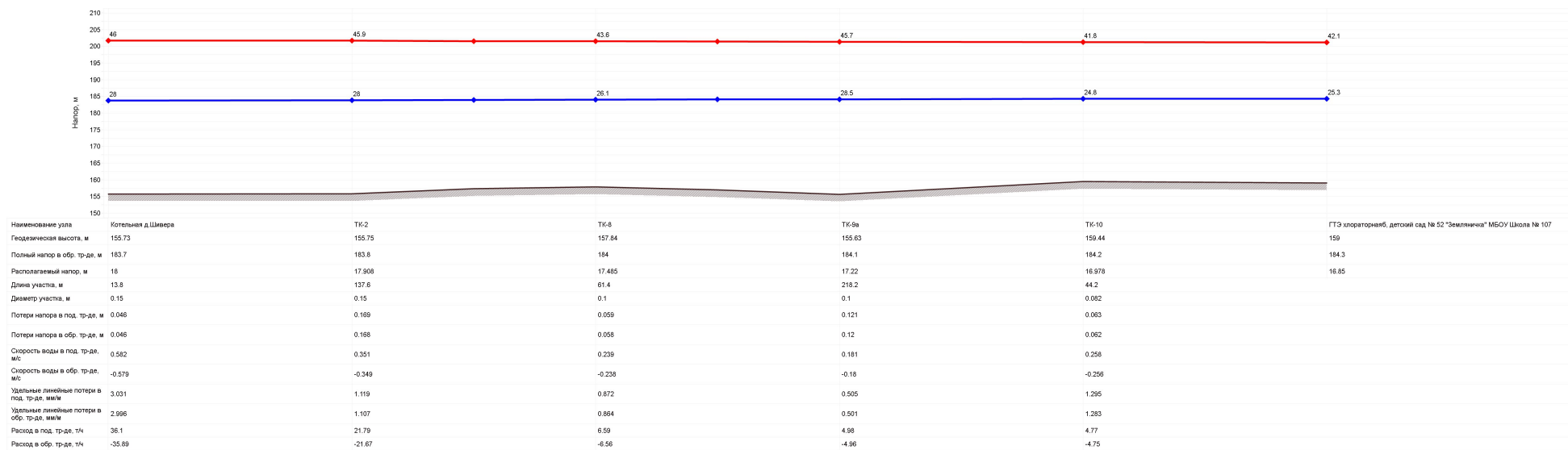


Рисунок 38 – Пьезометрический график участка тепловой сети от котельной д. Шивера до ул. Майская, 24

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

На пьезометрическом графике отображаются:

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

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

Существующая схема тепловых сетей ЗАТО Железногорск позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок, что подтверждается гидравлическими расчетами, выполненными с помощью программного обеспечения Zulu Thermo 8.0 компании ООО «Политерм».

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

В период с 2020 по 2025 г. отказов тепловых сетей АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», и АО «Красмаш» не зафиксировано.

Аварийных инцидентов на котельных, насосных станциях и тепловых сетях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» за 2023-2024 год не происходило.

Количество инцидентов на тепловых сетях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» отражено в таблице 64. Все порывы устранены в установленном порядке силами эксплуатации.

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

В период с 2020 по 2025 г. отказов тепловых сетей АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК» и АО «Красмаш» не зафиксировано.

Статистика восстановлений тепловых сетей ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей представлено в таблице 64.

Таблица 64 – Статистика инцидентов и восстановлений тепловых сетей ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Населенный пункт	Наименование объекта	Диспетчерское наименование оборудования	Дата, время выявления нарушения	Краткое описание нарушения, его возникновения, развития / причины отключения вывода из работы (для чего если по заявке)	Дата, время устранения
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ 700 между ТК-17б и ТК-17в	09.01.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе	10.06.2024 12:00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ 700 в ТК-17а	09.01.2024 11-30	свищ по шву на подающем трубопроводе	10.06.2024 14:00
п. Подгорный	т/сети поселка	Т/С ДУ 76 отТК-3, ввод на ж.д. Боровая, 13	15.01.2024 11-00	свищ на подающем трубопроводе	06.02.2014 14-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ 133 между ТК-20 и ТК-19а кв. 26	17.01.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	07.02.24 13-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 150 между ТК-22 и ТК-10а район ул. Кирова 5	18.01.2024 16-00	свищ на обратном трубопроводе	02.02.24 10-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ду80 между ТК3 и ТК4 кв.10 ул.Толстого13	06.02.2024 12-00	свищ на обратном трубопроводе	08.02.2024 12-15
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду250 в ТК-24перемычка между кв.3 и кв.46 ул. Советская	08.02.2024 12-00	свищ на подающем трубопроводе	17.05.2024 14-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду250 в ТК-24перемычка между кв.3 и кв.46 ул. Советская	08.02.2024 12-00	свищ на обратном трубопроводе	17.05.2024 14-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ76 от ТК-15 кв.31 до ТК-16 кв.50	08.02.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	16.02.2024 2-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ76 от ТК-15 кв.31 до ТК-16 кв.50	16.02.2024 12-00	свищ на обратном трубопроводе	28.02.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду25 от ТК между ангарами ввод на вагончик охраны	22.02.2024 09-20	свищ на подающем трубопроводе	06.09.2024 14-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК1А ввод на Центр. Поликлинику	22.02.2024 09-30	свищ на подающем трубопроводе	12.03.2024 14-45
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 от ТК10 квартал 21 ввод на Ленина 42а	27.02.2024 10-15	свищ на подающем трубопроводе	05.03.2024 16-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ду50 от ТК4 кв.8 ввод на Поселковый проезд16	01.03.2024 08-40	свищ на обратном трубопроводе	06.03.2024 12-00
п. Подгорный	т/сети поселка	транзитная т/с ДУ125 обратный тр-д ТК-3 кв.11	11.03.2024 16-05	свищ на обратном трубопроводе	28.03.2024 15-45
п. Подгорный	т/сети поселка	ДУ150 между М2ТК1 и ТК1 ул. Боровая т/сеть на базу отдыха	20.03.2024 10-00	свищ на подающем трубопроводе	15.04.2024 13-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 между ТК5 и ТК6 ул. Пирогова КБ-51	25.03.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе	04.04.2024 16-40
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК2 ввод на здание КНС№2А	26.03.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	17.12.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 между ТК5 и ТК6 ул. Пирогова КБ-51	04.04.2024 11-00	свищ на обратном трубопроводе	05.04.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 между ТК12 и МКД Загородная, 4	06.04.2024 10-00	свищ на обратном трубопроводе	10.04.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 между ТК12 и МКД Загородная, 4	10.04.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	11.04.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	кв-л №28 т/сеть ду50 от ТК-18 до ж.д. Чехова 8	17.04.2024 13-10	свищ по подающему тр-ду	01.08.2024 11:30
п. Тартат	т/сети поселка	т/сеть ду40 между ТК26 и МКД ул. Больничная, 5	22.04.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе	06.11.2024 14-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ду100 от ТК6 квартал 11 до МКД Поселковая, 28	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	10.06.2024 13-30

п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду125 между М2ТК14 квартал 1 и М2ТК15 квартал 4	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	12.06.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду50 между ТК3 и ТК4 квартал 4	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	21.05.2024 17-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду100 между Т-6А до ТК-6 квартал 6	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	18.05.2024 16:00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду159 между ТК8а квартал 6 и М2ТК19 квартал 4	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	28.05.2024 19-20
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду125 между ТК3 и ТК4 квартал 11	16.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	18.05.2024 14--00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду125 между ТК3 и ТК4 квартал 11	16.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	18.05.2024 14--00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ду80 квартал 17 от ТК13а до МКД Белорусская, 45	17.05.2024 11-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	20.06.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду125 между квартал 5 и 7	20.05.2024 10-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	25.05.2024 14--00
п. Тартат	т/сети поселка	т/сеть ду100 от воздушки до ТК29 ул. Вокзальная 10-12,под дорогой	20.05.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	30.08.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК2 ввод на Курчатова 4	21.05.2024 16-30	свищ на обратном трубопроводе после ГИ	05.06.2024 16-10
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду700 между ТК33б и ТК33в	21.05.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	05.07.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду150 между ТК22 и ТК10 район Кирова, 5	21.05.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	24.05.2024 13-55
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК5 ввод на МКД Курчатова 10	21.05.2024 22-00	свищ на обратном трубопроводе после ГИ	04.06.2024 11-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 ввод ул. Школьная,54А от ТК-8	22.05.2024 18-20	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	07.08.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 кв.21 от ТК-13 ввод ул.Школьная,51	23.05.2024 11-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	06.09.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 50 кв.2 от ТК-15 ввод ул. Октябрьская 19	23.05.2024 17-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	09.07.2024 16-00
п. Новый Путь	т/сети поселка	т/сеть Ду 150 от ТК-21 до ТК-22 ул. Гагарина	23.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	24.07.2024 15-00
п. Новый Путь	т/сети поселка	т/сеть Ду 200 от ТК-4 до ТК-1Б ул. Дружбы	23.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	24.07.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 50 кв.31 между ТК-10 до ТК-7	24.05.2024 13-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	29.05.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 кв.31 между ТК-22 до ТК-23	24.05.2024 13-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	23.08.2024 18:30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 50 кв.31 от ТК-26 ввод на Горького 29а	24.05.2024 13-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	21.10.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 50 кв.13 от ТК-4 ввод на МКД 22 Партсъезда, 4	25.05.2024 13-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	16.08.2024 17-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть Ду 50 подающий ТК-3 кв.12 ввод ул. Таежная,65	26.05.2024 22-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	15.07.2024 16-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 подающий от ТК-8 до ТК-10 кв.7 ул.Сов.Армии 21	26.05.2024 22-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	27.08.2024 14-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть Ду 100 подающий в УТ -12 , ул. Ровная, д.3	27.05.2024 09-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	29.05.2024 11-30
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду150 между ТК3 и ТК4 квартал 11 ул.Лесная	27.05.2024 11-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	28.05.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 130 кв1 между ТК-18 и ТК-19 ул.Сов.Армии 7	27.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	31.07.2024 16-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 от ТК-7 ввод на МКД ул. Свердлова 72А	26.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	12.07.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 50 в ТК-1 ввод на здание ул. Октябрьская 31	26.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	26.07.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 600 подающий между ТК-42 и ТК-41	27.05.2024 21-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	21.06.2924 16:00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду125 между ТК5 и ТК5А ул. Пирогова, 3 КБ51	28..05.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	02.10.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду100 между ТК2 Ду400 иТК1А у Дома быта ул.Сов.Армии30	28.05.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	16.09.2024 12-00

г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 между ул. Молодёжная, д. 11 до ТК-8	26.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	20.08.2024 16-00
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть 2 Ду40 от ТВК-19 до ж/д Полевая, 32	31.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	25.06.2024 16-00
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть 2 Ду80 от ТВК-9 до ТВК10 по ул. Новоселов	31.05.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	28.08.2024 11-00
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть 2 Ду150 от ТВК-3 до ТВК-32 по ул. Новоселов	31.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	30.08.2024 18-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 от ТК-7 ввод на МКД ул. Свердлова ,74	31.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	14.06.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 от ТК-4 ввод на МКД ул. Свердлова ,10	31.05.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	12.08.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК2 ввод на Курчатова 4	03.06.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	11.06.2024 14-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду150 между ТК1 и ТК2 квартал 16 ул. Заводская	04.06.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	01.09.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду125 между ТК8А и ТК9 квартал 16 ул. Заводская	04.06.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	13.09.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 кв.33 между ТК15 и ТК16 ул. Комсомольская	04.06.2024 13-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	23.08.2024 17:10
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ду270 между М1ТК2 кв.15 и ТК11 кв.2 ул. Боровая	04.06.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	06.08.2024 20-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ80 между ТК15 кв.31и ТК16 кв.50 ул.Горького21-24	04.06.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	16.08.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ80 между ТК15 кв31и ТК16 кв.50 ул.Горького21-24	04.06.2024 16-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	16.08.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ80 на кв.27 от ТК23А(ДУ700) ул. Комсомольская 31-33	05.06.2024 09-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	27.08.2024 18-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 от ТК10 кв.23 ввод на МКД Свердлова 37	06.06.2024 16-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	09.08.2024 17-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 от ТК3 кв.8 ввод на МКД Пионерский проезд 3	11.06.2024 16-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	24.07.2024 09-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 в ТК3 кв.8 ул. Пионерский проезд 3	11.06.2024 16-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	24.07.2024 09-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду200 между ТК-1А и ТК-1 кв.8 ул.ХХП Партсъезда	09.08.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	12.08.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду200 между ТК-7 и ТК-1А кв.14 ул.ХХП Партсъезда	11.06.2024 16-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	09.08.2024 12-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду150 от ТК13 ввод на Стационар ул. Павлова, 8	13.06.2024 10-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	28.06.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду150 между ТК5А, кв. 32 и ТК14, кв.35 Свердлова 63-68	14.06.2024 10-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	26.06.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 от ТК1 кв.3 ввод на Октябрьскую 31	14.06.2024 15-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	26.07.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду150 между ТК5А и ТК13 КБ-51 у Павлова 8	19.06.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	10.09.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	в ТК-9 кв.32 ДУ 100 Свердлова 74	27.06.2024 21-00	свищ на сварном шве заглушки подающего тр-да	16.07.2024 11-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ- 350 между ТК 20 и ТК 22 кв.3. 9, ул. Ленина, д. 15	03.07.2024 11-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	10.09.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ-40 от ТК-68 п. Заозёрный ул. Линейная 8	06.07.2024 09-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	17.07.2024 15-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ-50 в ТК-6 ул. Решетнёва 2Г КНС№9	06.07.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	05.08.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ 50 между ТК-16 и ТК-17 кв.33 ул. Пушкина 13	04.06.2024 11-30	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	12.09.2024 16:00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду700 между ТК18А и ТК19 ул. Северная 5	15.07.2024 10-45	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	22.07.2024 13-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/ сеть ДУ80 ТК-4 кв.30 ввод ул. Свердлова 51А	25.07.2024 14-30	свищ на подающем трубопроводе до отсечной арматуры	29.07.2024 14-30

п. Новый Путь	т/сети поселка	т/сеть Ду 150 от ТК-21 до ТК-22 ул. Гагарина	29.07.2024 09-00	свищ на обратном трубопроводе после Г/И	07.08.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 80 между ул. Молодёжная, 9 и Молодёжная 11А	29.07.2024 11-00	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	20.08.2024 18-00
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть Ду 50 ввод от ТВК-3 на ул. Крестьянская 8 (Почта)	06.08.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	03.09.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 между ТК13А и ТК13Б ул.Горького, д. 54А, 54Б	08.08.2024 22:20	свищ на подающем трубопроводе после Г/И	30.08.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/с Ду 300 обратный тр-д М-1ТК-2	12.08.2024 13-00	свищ на обратном трубопроводе	21.08.2024 19-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду150 между ТК10 кв.1 и ТК13 кв.2	13.08.2024 11-00	свищ на обратном трубопроводе	15.11.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 между ТК16 и ул. Горького, д. 22, кв.50	14.08.2024 09-30	свищ на обратном трубопроводе	14.08.2024 12:30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 между ТК16 и ул. Горького, д. 22, кв.50	14.08.2024 09-30	свищ на подающем трубопроводе	14.08.2024 16:30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 80 от ТК-8 кв.13а, (транзитный трубопровод в подвале ул. Школьная, 54А) ввод на ул.Школьная,56Г	21.08.2024 12-00	свищ на обратном трубопроводе	22.08.2024 10-40
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 100 ввод от ТК-26А на ул. Сверлова, 3А (бассейн "Труд")	21.08.2024 15-00	свищ на обратном трубопроводе	23.08.2024
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть 2 Ду80 от ТВК-9 до ТВК10 по ул. Новоселов	22.08.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	23.08.2024 16-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 50 ввод от ТК-3 кв. 13 на МКД ул. 22 Партсъезда, 6	25.08.2024 22-00	свищ на подающем трубопроводе	12.09.2024 15-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 50 ввод от ТК-9 кв. 7 на МКД ул. Советской Армии, д. 21	27.08.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе	28.08.2024 16-40
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ80 на кв.27отТК23А т/с(ДУ700) ул. Комсомольская 31-33	27.08.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе	28.08.2024 16-40
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 80 в ТК-3 кв 46 на квартальном трубопроводе (Ленина 3)	28.08.2024 09-10	свищ на обратном трубопроводе	12.09.2024 16:00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду80 от ТК9 ввод на МКД Восточная 11 от Восточной 13	28.08.2024 13-15	свищ на подающем трубопроводе	13.09.2024 16:00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 80 от ТК-1Б кв. 8 ввод на МКД Ленина 24	28.08.2024 15-30	свищ на подающем трубопроводе	12.09.2024 17:00
п. Подгорный	т/сети поселка	ТС 2 Ду150 на участке от ТК-6 до ТК-7 в районе Кировской, 22	30.08.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	12.11.2024 17-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду700 в ТК2 Ул. Северная	02.09.2024 08-30	свищ на врезке под манометр по подающему трубопроводу	04.09.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду80 ввод от ТК-9 на ул. Кирова, 9А	02.09.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	13.09.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду50 ввод на Спортзал школа №98 на ул. Ленина, 48	04.09.2024 15-00	свищ на обратном трубопроводе	25.09.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть Ду150 между ТК2 и ТК3 ул. Лесная 9	10.09.2024 09-00	свищ на подающем трубопроводе	04.10.2024 17-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/с Ду 250 ТК-5,5А перемычка Ду80 ул. Решетнева	11.09.2024 15-00	Свищ по сварному шву перемычки на подающем т-де	13.09.2024 18-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 150 междуТК-5 и ТК-6 от ТК-36 Королева 16	12.09.2024 15-45	свищ на подающем трубопроводе	20.09.2024 14-30
п. Новый путь	т/сети поселка	т/сеть Ду50 от ТК32 ввод на ул.Майская1	13.09.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе	11.10.2024 14-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК7 ввод на МКД ул. Советской армии 17	14.09.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе	17.09.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду125 от ТК1 кв. 16-17 ввод на МКД ул. Кирова 14	14.09.2024 16-50	свищ на подающем трубопроводе	09.10.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/с ДУ 150 от ТК8 до ТК8А, кв.16	16.09.2024 08-20	свищ на подающем трубопроводе	18.09.2024 17-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК-2 до ж.д. ул. Крупская,9	19.09.2024 13-45	свищ на подающем трубопроводе	24.12.2024 13-30
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ДУ 150 от ТК-8А до ТК-9, кв.16	19.09.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	01.10.2024 16-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ДУ 125 в ТК-1, кв.7 ул. Рабочая.	23.09.2024 14-10	свищ на подающем трубопроводе	26.09.2024 14-00

г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ДУ 50 в ТК-7, кв.21 ул. Маяковского, д.3.	23.09.2024 14-55	свищ на подающем трубопроводе	03.10.2024 15-20
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ДУ 50 от ТК-4 до МКД, кв. 10, ул. Таёжная, д. 60.	24.09.2024 09-30	свищ на подающем трубопроводе	04.10.2024 15-30
п. Додоново	т/сети поселка	т/сеть Ду50 между ТВК18 и ТВК19 ул.Полевая32	24.09.2024 09-00	свищ на подающем и обратном трубопроводах	02.11.2024 14-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК12 кв.26 ввод на Свердлова 44	26.09.2024 09-00	свищ на обратном трубопроводе	14.10.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду200 между ТК12/1 и ТК12/2 от ТК12 полк Озеранского	30.09.2024 14-00	свищ на обратном трубопроводе	01.10.2024 19-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть ДУ 150 в ТК-6, кв.16 ул. Заводская	01.10.2024 13-00	свищ на подающем трубопроводе	01.10.2024 19-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК9 ввод на КНС 1 ул. Школьная 48Б	03.10.2024 10-00	свищ на обратном трубопроводе	05.10.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду125 от ТК1 кв. 16-17 ввод на МКД ул. Кирова 16	08.10.2024 16-50	свищ на подающем трубопроводе	09.10.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду125 от ТК1 кв. 16-17 ввод на МКД ул. Кирова 14	09.10.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе	10.10.2024 14-20
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 между ИТП Восточная, 28 и ввод на Восточная, 28а	11.10.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе	13.11.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду80 между ТК12 и ТК13 кв. 26	11.10.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе	15.10.2024 15-00
п. Новый путь	т/сети поселка	т/сеть Ду50 от ТК32 ввод на ул.Майская1	14.10.2024 09-00	свищ на подающем трубопроводе	15.10.2024 13-15
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду150 в ТК4 от ТК37а ду700, ул. Курчатова, д. 46	14.10.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе	24.10.2024 15-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть ду50 вспомогательного производства К-33, Северные районы	14.10.2024 16-00	свищ на подающем трубопроводе	16.10.2024 15-00
п. Додоново	т/сети поселка	т/сети ГВС ДУ 25 на вводе ул. Зеленая, д. 14/1	15.10.2024 15-30	свищ на подающем трубопроводе	16.10.2024 15-00
п. Заозёрный	т/сети поселка	т/сеть Ду100 от ТК8,1 до ТК2 территория Пищекомбината	18.10.2024 09-40	свищ на подающем трубопроводе	23.10.2024 14:30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду100 от ТК8 кв.1до ТК6А кв.7 Октябрьская14	19.10.2024 11-00	свищ на подающем трубопроводе	29.11.2024 10-35
г. Железнодорожск	т/сети города	в ТК37А Ду700 ул. Курчатова 42	24.10.2024 15-50	свищ на сифонной трубке манометра квартальной т/сети по обратке	05.11.2024 13-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 между ТК17 и ТК18 кв.26 ул. Свердлова 50,50А	25.10.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	26.10.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 между ТК3 и ТК4 кв.31 ул. Комсомольская 22,24	28.10.2024 15-00	свищ на обратном трубопроводе	12..12.2024 15-00
п. Первомайский	т/сети поселка	т/сеть ДУ 50 между МКД, Белорусская 45 и Белорусская 43	01.11.2024 09-10	свищ на подающем трубопроводе	03.11.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	в ТК9А т/с Ду250 кв.13А ,врезка на гаражи Ду80 Школьная 48А	02.11.2024 10-00	свищ на подающем трубопроводе.упала балка перекрытия ТК9А	13.12.2024 16-00
г. Железнодорожск	т/сети города	в ТК42 Ду700, дренаж Ду-150. Ленинградский просп., 1Б	06.11.2024 14-30	свищ на подающем дренажном трубопроводе	07.11.2024 21-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК16 кв. 33 ввод на МКД ул. Комсомольская,18	14.11.2024 10-00	свищ на подающем трубопроводе	27.11.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 100 от ТК-1 (от ТК-36) ввод на МКД ул. Королева,4	14.11.2024 14-30	свищ на подающем трубопроводе	23.12.2024 15-00
п. Подгорный	т/сети поселка	т/сеть Ду150 от ТК-1 до ТК-2 кв.16	15.11.2024 15-30	свищ на подающем трубопроводе	12.12.2024 19-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть от ТК 36 Ду 150 между ТК-5 и ТК-6 ул. Королева,16	18.11.2024 14-00	свищ на подающем трубопроводе	10.12.2024 10-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 100 от ТК-8 до ТК-9 кв.13А, ул. Школьная, д.48А	19.11.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе	13.12.2024 16-30
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 100 ТК-5 кв. 50 , ул.Горького (зеленое хозяйство)	22.11.2024 13-00	свищ на обратном трубопроводе	29.11.2024 17-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 200 от ТК-8 до ТК-3 (больничн. Гор.) ул.Кирова 9-11	22.11.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	25.12.2024

г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду50 от ТК6 кв.7 ввод на Октябрьскую 2	29.11.2024 11-30	свищ на подающем трубопроводе	25.12.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду25 ТК1 от ТП4 ввод на здание Транзитная 3/22 (нов. Очистные)	02.12.2024 14-20	свищ на подающем трубопроводе	25.12.2024
п. Лукаши	т/сети поселка	ду 200 между ТК14 и ТК16 (воздушка)	02.12.2024 15-00	свищ на обратном трубопроводе	25.12.2024
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду80 между ТК8 кв.1 и ТК6А кв.7	20.12.2024 09-30	свищ на подающем трубопроводе	27.12.2024 11-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду40 в ТК3 кв.31 ввод на ж/д ул. Горького 27	20.12.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	15.01.2024 15-00
г. Железнодорожск	т/сети города	т/сеть Ду 100 от ТК-1 (от ТК-36) ввод на МКД ул. Королева,4	23.12.2024 15-00	свищ на подающем трубопроводе	24.12.2024 14-00

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии тепловых сетей. Из практики эксплуатации тепловых сетей ЗАТО Железногорск после гидравлических испытаний выявляются и устраняются в межотопительный период 70% технологических нарушений, 30% в отопительный период.

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

Совокупность организационно - технических мероприятий в теплоэнергетической промышленности представляет собой единую систему, именуемой системой планово - предупредительного ремонта (ППР), или системой технического обслуживания и ремонта оборудования.

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

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

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

- ~ ТО-1, плановое техническое обслуживание (как правило, полугодовое);
- ~ ТО-2, плановое техническое обслуживание (как правило, годовое);
- ~ КР, капитальный ремонт.

Модернизация оборудования выполняется при выводе его на реконструкцию.

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

Целесообразность модернизации должна быть экономически обоснована.

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

План сводного годового ремонтов источников тепловой энергии и тепловых сетей ЗАТО Железногорск на **2024** г представлен в таблице 72.

Таблица 65 – Сводный годовой план ремонтов оборудования и тепловых сетей ЗАТО Железнодорожск на 2025 год

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Оборудование	Сроки проведения ремонта, испытаний	Мероприятия, информация об отключении потребителей	Примечание
1.	Железнодорожная ТЭЦ ООО "КЭСКО"	Котел Е-160-1,4-250БТ ст. № 1	22.04.2025-19.05.2025	Ремонт без отключения потребителей	*Горячее водоснабжение потребителей осуществлять от об. 180 ФГУП «ГХК» в соответствии с заключенным в установленном порядке договором поставки тепловой энергии и теплоносителя для нужд горячего водоснабжения. Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г. Железнодорожск
		Котел Е-160-1,4-250БТ ст. № 2	02.06.2025-27.06.2025		
		Котел Е-160-1,4-250БТ ст. № 3	01.07.2025-29.07.2025		
		Котел Е-160-1,4-250БТ ст. № 4	01.08.2025-25.08.2025		
		Тепломеханическое оборудование и тепловая сеть 2Ду1000 от П-1 до П-20	15.05.2025- 28.05.2025	Гидравлические испытания, нулевой останов, полное прекращение поставки тепловой энергии и горячей воды*	
2.	ФГУП «ГХК»	тепловая сеть ПС-3 от об.180 до ТК -55	01.06.2025-30.06.2025	Ремонт без отключения потребителей	
		тепловая сеть ОС-6 от ТК -55 до об.180	01.08.2025-31.08.2025		
3.	Пиковая котельная 3 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	Котел № 1 ТП 20/30М	14.04.2025– 13.05.2025	Ремонт без отключения потребителей	
		Котел № 2 ТП 20/30М	01.06.2025– 01.07.2025		
		котел № 5 КВ-ГМ-116, 3-150М	06.04.2025- 29.05.2025		
		котел № 6 КВ-ГМ-116, 3-150М	01.06.2025- 29.07.2025		
		котел № 8 ПТВМ -50	01.08.2025– 15.09.2025		
		котел № 9 ПТВМ -50	03.05.2025– 29.07.2025		
		тепловые сети ПС-3, ОС-6 от ТК-55 до об.325Т	28.06.2025-01.07.2025	Гидравлические испытания без отключения потребителей	
		тепловая сеть ПС-2 от ТК-49 до ТК-16	23.05.2025– 27.05.2025		
		тепловые сети ПС-3, ОС-6 от ТК-55 до об.325Т	02.07.2025-01.08.2025	Ремонт без отключения потребителей	

		тепловая сеть ОС-4 от ТК-49 до ТК-16	04.07.2025– 08.07.2025	Гидравлические испытания без отключения потребителей	
		тепловая сеть ОС-4 от ТК-49 до ТК-16	06.07.2025– 15.08.2025	Ремонт без отключения потребителей	
		тепловые сети ПС-2 от ТК-49 до ТК-16	23.05.2025– 01.07.2025	Ремонт без отключения потребителей	
		подающий трубопровод теплосети вспомогательного производства	23.05.2025– 27.05.2025	Гидравлические испытания без отключения потребителей	
			30.05.2025– 24.06.2025	Ремонт без отключения потребителей	
		обратный трубопровод теплосети вспомогательного производства	04.07.2025– 08.07.2025	Гидравлические испытания без отключения потребителей	
			11.07.2025– 08.08.2025	Ремонт без отключения потребителей	
4.	Тепловые сети г.Железногорска	подающие трубопроводы тепловых сетей города	26.05.2025- 22.07.2025	Ремонт без отключения потребителей	Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г.Железногорск
		обратные трубопроводы тепловых сетей города	25.07.2025- 15.09.2025		
		магистральный подающий трубопровод Ду 1000	26.05.2025- 15.09.2025		
		подающие трубопроводы тепловых сетей города	17.05.2025-20.05.2025	Гидравлические испытания, полное отключение потребителей на время опрессовки (96 часов)	
		обратные трубопроводы тепловых сетей города			
		магистральный трубопровод Ду 1000	22.05.2025– 23.05.2025	Гидравлические испытания без отключения потребителей.	
		тепловые сети мкр. Первомайский г. Железногорск подающие, обратные трубопроводы	17.05.2025-24.05.2025	Подключение тепловой сети от ЦТП «Первомайский к существующим тепловым сетям мкр. Первомайский, полное отключение потребителей на время выполнения работ (168 часов)	Начало работ не ранее даты окончания отопительного периода
	Котельная № 1 ООО	котел № 4 ДЕ-16/14ГМ	16.05.2025- 15.09.2025	Ремонт с полным прекращением	Начало ремонтных работ не ранее даты

5.	«КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 5 ДЕ-25/14ГМ		поставки тепловой энергии и горячей воды	окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г.Железнодорожск
		котел №6 ДЕ-25/14ГМ			
		котел № 7 ДЕ-25/14ГМ			
		котел № 8 ДЕ-25/14ГМ			
		котел № 9 ДЕ-25/14ГМ			
		тепловая сеть от котельной № 1	23.05.2025- 15.09.2025		
		тепловая сеть от котельной № 1	20.05.2025 -23.05.2025	Гидравлические испытания	
6.	Котельная баз отдыха ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 1 ДКВР-2,5/13	16.05.2025- 13.06.2025	Ремонт 16.05.2025 – 31.08.2025 без отключения потребителей. 01.09.2025 - 27.09.2025 полное прекращение поставки тепловой энергии и горячей воды	
		котел № 2 ДКВР-2,5/13	18.07.2025- 30.09.2025		
		котел № 3 ДКВР-2,5/13	16.06.2025- 15.07.2025		
		тепловая сеть от котельной баз отдыха	16.05.2025- 27.09.2025		
		тепловая сеть от котельной баз отдыха	01.09.2025 -02.09.2025	Гидравлические испытания в период полного прекращения поставки тепловой энергии и теплоносителя.	
7.	Котельная № 2 ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 1 ДКВР -10/13	16.05.2025-15.07.2025	18.05.2023-26.07.2023 и 10.08.2023-15.09.2023 без отключения потребителей 25.07.2023-07.08.2023 полное прекращение поставки тепловой энергии и горячей воды	Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г. Железнодорожск
		котел № 2 ДКВР -10/13	16.07.2025-15.09.2025		
		котел № 3 ДКВР -10/13	16.05.2025-15.09.2025		
		котел № 4 ДЕ-10/14ГМ	16.05.2025-15.07.2025		
		котел №5 ДЕ-10/14ГМ	18.07.2025-15.09.2025		
		тепловые сети пос. Подгорный	16.05.2025- 15.09.2025		
		тепловые сети пос. Подгорный	16.05.2025-19.05.2025	Гидравлические испытания, полное отключение потребителей на время опрессовки (не более 96 часов)	
	Котельная пос. Тартат	котел № 1 КВ -1,16КБ	16.05.2025- 15.09.2025	Ремонты с полным прекращением	Начало ремонтных работ не ранее даты

8.	ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 2 КВ -1,16КБ		поставки тепловой энергии и горячей воды	окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г. Железногорск
		котел № 3 КВ -1,16КБ			
		тепловые сети пос. Тартат			
		тепловые сети пос. Тартат	17.05.2025-20.05.2025	Гидравлические испытания	
9.	Котельная пос.Новый Путь ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 1 КВ-ТСВ-10	16.05.2025- 15.09.2025	Полное прекращение поставки тепловой энергии и горячей воды	Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г.Железногорск
		котел № 2 КВ-ТСВ-10			
		Тепловые сети пос. Новый Путь			
		Тепловые сети пос. Новый Путь	17.05.2025-20.05.2025	Гидравлические испытания	
10.	Котельная д. Шивера ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	котел № 1 КВр-1,28 КБ	16.05.2025- 15.09.2025	Ремонты с полным прекращением поставки тепловой энергии и горячей воды	Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г. Железногорск
		котел № 2 КВр-1,28 КБ			
		котел № 3 КВр-1,28 КБ			
		тепловые сети д. Шивера			
		тепловые сети д. Шивера	17.05.2025-20.05.2025	Гидравлические испытания	
11.	Котельная №1 АО «Красмаш» производство «ИЗК»	Котел № 1 ДКВР – 10/13	16.05.2025- 15.07.2025	Ремонты с полным прекращением поставки тепловой энергии и горячей воды	Начало ремонтных работ не ранее даты окончания отопительного периода, окончание ремонтных работ не позднее даты начала отопительного периода в соответствии с постановлениями Администрации ЗАТО г. Железногорск
		Котел № 4 ДКВР – 10/13	16.07.2025-15.08.2025		
		Котел № 7 ДКВР – 10/13	16.08.2025-15.09.2025		
		Тепловые сети	23.05.2025-25.08.2025	Гидравлические испытания, полное отключение потребителей на время опрессовки (96 часов)	
		Тепловые сети	17.05.2025-21.05.2025 26.08.2025-29.08.2025		

Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

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

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

- ~ гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- ~ испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- ~ испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- ~ испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- ~ испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером предприятия, эксплуатирующего тепловые сети АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш».

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш» и

руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- ~ задачи и основные положения методики проведения испытания;
- ~ перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- ~ последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- ~ режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- ~ схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- ~ схемы включения и переключений в тепловой сети;
- ~ сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- ~ точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- ~ оперативные средства связи и транспорта;
- ~ меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- ~ список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.
- ~ Руководитель испытания перед началом испытания должен:
 - ~ проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
 - ~ организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
 - ~ проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
 - ~ провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено в течении двух недель после окончания отопительного сезона. Испытание проводится по отходящей от

источника тепла магистрали при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш» в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

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

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш» в допустимых пределах, указанных выше.

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

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

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш», но должна быть не менее 10 минут с момента установления пробного давления. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

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

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) 1 раз в 5 лет.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- ~ отопительные системы детских и лечебных учреждений;

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

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек - задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

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

График испытаний утверждается техническим руководителем АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш».

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш».

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

Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться всеми собственниками тепловых сетей.

АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», АО «Красмаш» должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

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

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

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

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

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

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

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

Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

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

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

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям представлены в таблицах ниже.

**Таблица 66 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчете нормативных потерь в тепловых сетях пиковой котельной
г. Железногорск**

Наименование		Нормативные потери, м³/год .			Нормативные потери, Гкал/год .			
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	47 807,1	10 259,0	58 066,1	5 534,3	433,2	17 727,6	23 695,2
	Неотопительный период	13 711,0	10 259,0	23 970,0	1 373,1	353,1	4 965,0	6 691,1
Итого за год м³/год				82 063,1	Итого за год Гкал/год			30 386,3

Таблица 67 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях мкр. Первомайский

Наименование		Нормативные потери м³/год			Нормативные потери Гкал/год				
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляция	Паропровод и конденсатопровод	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	54 280,0	0,0	54 280,0	2 920,1	217,4	22 864,7	5 257,3	31 259,4
	Неотопительный период	30 750,9	5 824,0	36 574,9	1 470,0	189,4	12 422,9	0,0	14 083,2
Итого за год м³/год				90 854,9	Итого за год Гкал/год				45 342,6

Таблица 68 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях пос. Подгорный

Наименование		Нормативные потери м³/год			Нормативные потери, Гкал/год			
		С утечками	На заполнение	Итого, м³	С утечками	На заполнение	Через изоляция	Итого

Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	10 198,9	1 904,3	11 293,2	457,7	40,9	9 112,0	9 701,5
	Неотопительный период	5 471,5	1 094,3	6 565,8	261,2	35,6	4 878,0	5 174,8
Итого за год м³/год				17 859,0	Итого за год Гкал/год			14 876,3

Таблица 69 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях пос. Новый Путь

Наименование		Нормативные потери, м³/год			Нормативные потери, Гкал/год			
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	1 512,7	162,3	1 675,0	81,4	6,1	2 049,0	2 136,4

Таблица 70 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях пос. Тартат

Наименование		Нормативные потери, м³/год			Нормативные потери, Гкал/год			
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)		624,6	67,0	691,6	33,6	2,5	1 747,5	1 783,6

Таблица 71 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях пос. Додоново

Наименование		Нормативные потери м³/год			Нормативные потери, Гкал/год			
		С утечками	На заполнение	Итого, м³	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого

Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период сети поселка	1 833,3	196,7	2 030,1	98,6	7,3	2 583,0	2 689,0
	Отопительный период магистральные сети	8 557,4	918,2	9 485,6	495,3	38,8	4 771,0	5 305,1
	Неотопительный период сети поселка	1 022,9	196,7	1 219,6	48,9	6,4	1 434,0	1 489,3
	Неотопительный период магистральные сети	4 774,5	918,2	5 692,7	239,5	31,6	2 099,0	2 370,1
Итого за год м³/год				18 418,0	Итого за год Гкал/год			11 853,5

Таблица 72 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловых сетях баз отдыха «Орбита» и «Горный»

Наименование		Нормативные потери, м³/год .			Нормативные потери, Гкал/год .			
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	565,4	60,7	626,1	30,1	2,3	1 768,5	1 800,9
	Неотопительный период	296,1	60,7	356,8	13,8	1,9	829,8	845,5
Итого за год м³/год				982,8	Итого за год Гкал/год			2 646,5

Таблица 73 – Структура потерь тепловой энергии в поверочном расчёте нормативных потерь в тепловой сети Ду1000 от ТП-20 до пиковой котельной ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

Наименование		Нормативные потери, м³/год .			Нормативные потери, Гкал/год .			
		С утечками	На заполнение	Итого	С утечками	На заполнение	Через изоляцию	Итого
Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях (вода)	Отопительный период	89 264,6	0,0	89 264,6	3 362,6	0,0	7 159,2	10 521,8
	Неотопительный период	0,0	9 577,8	9,577,8	0,0	515,7	0,0	515,7
Итого за год м³/год				98 842,3	Итого за год Гкал/год			11 037,5

Таблица 74 – Нормативные технологические затраты тепловой энергии на участке тепловой сети 2Ду 1000 от забора ЖТЭЦ АО «КрасЭКО» до П-19

Месяцы	Число часов работы		Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов, Гкал	Итоговые нормативные технологические затраты тепловой энергии трубопроводов, Гкал
	Отопит.период	Летний период		
Январь	744	0		6 970,36
Февраль	696	0		6 505,25
Март	744	0		5 677,62
Апрель	720	0		4 486,11
Май	264	480		4 036,20
Июнь	0	720	1 767,21	4 146,34
Июль	0	744		5 963,87
Август	0	744		4 316,20
Сентябрь	264	456		4 296,33
Октябрь	744	0		4 662,63
Ноябрь	720	0		5 653,10
Декабрь	744	0		6 808,64
Среднегодовые значения	5 640	3 144	1 767,21	63 522,65
Среднесезонные значения	отопительный			
	летний			

Таблица 75 – Нормативные технологические затраты тепловой энергии на участке тепловой сети АО «КрасЭКО» 2Ду 1000 от П-19 до П-20

Месяцы	Число часов работы		Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов, Гкал	Итоговые нормативные технологические затраты тепловой энергии трубопроводов, Гкал
	Отопит.период	Летний период		
Январь	744	0		77,49
Февраль	696	0		71,24
Март	744	0		63,13
Апрель	720	0		51,59
Май	264	480		46,48
Июнь	0	720	19,65	46,08
Июль	0	744		66,29
Август	0	744		47,97
Сентябрь	264	456		49,32
Октябрь	744	0		53,64
Ноябрь	720	0		62,85
Декабрь	744	0		75,70

Среднегодовые значения	5 640	3 144	19,65	711,78
Среднесезонные значения	отопительный			
	летний			

Таблица 76 – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям ФГУП «ГХК»

Наименование организации	Нормативы технологических потерь при передаче теплоносителя		Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, Гкал
	Пар, т	Вода, м³	
ФГУП «ГХК»		28040,70	27941,60

Нормативные потери тепловой энергии на сетях системы теплоснабжения АО «Красмаш» составляют 8 286,5 Гкал/год.

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

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

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

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года представлена в таблице 84.

Таблица 77 – Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года

Источник теплоснабжения	Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	Годовые потери, тыс. Гкал		
		2022	2023	2024
Железнодорожная ТЭЦ	АО «КрасЭКО»	39,105	40,606	39,105
Система теплоснабжения ФГУП «ГХК»	ФГУП «ГХК»	137,137	121,716	129,708
Пиковая котельная	ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»	228,352	255,253	258,486
Котельная №1 мкр.Первомайский		45,342	42,843	37,57
Котельная №2 п. Подгорный		14,876	15,177	15,364
Котельная п.Тартат		1,784	1,784	1,759
Котельная п.Новый путь		2,136	2,154	2,413
Котельная д.Шивера		1,668	1,679	1,64
Котельная баз отдыха		2,647	2,656	2,519
Котельная АО «Красмаш»	АО «Красмаш»	8,287	7,757	8,432

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют

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

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

В системе теплоснабжения ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям произведено в большей мере по зависимой схеме с открытым водоразбором на ГВС. По состоянию

на 31.12.2024 года на территории ЗАТО Железнодорожск 60 многоквартирных дома оборудованы теплообменниками.

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

Оснащение приборами учета коммунальных ресурсов ЗАТО Железнодорожск отображено в таблице ниже.

Таблица 78 – Оснащение приборами учета коммунальных ресурсов ЗАТО Железногорск

Наименование МО	Теплоснабжение			Горячее водоснабжение		
	Количество МКД, ед.			Количество МКД, ед.		
	Всего многоквартирных домов на территории города (района)	оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета	% оснащенности	Всего многоквартирных домов на территории города (района)	оборудованных коллективными (общедомовыми) приборами учета	% оснащенности
ЗАТО Железногорск	719	618	85,9	719	616	85,6

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

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

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

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.

Диспетчерские службы теплоснабжающих организаций АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» оснащены телефонной связью, принимают сообщения об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего

персонала.

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

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

Работа диспетчерских служб теплоснабжающих организаций осуществляется в соответствии с «Инструкцией о порядке ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом и оперативным персоналом, дежурными работниками энергообъектов и о ведении документации» ИН 02.04.105-2021.

Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На насосных станциях №53, мкр. Заозерный и кв. №33, функционирующих в системе теплоснабжения г. Железногорска, автоматизация осуществляется с применением ручного регулирования. Контроль за работой объектов тепловой сети обеспечивается периодическими обходами.

Насосные станции п. Додоново, №8, №38, №21, 363 и №24 г.Железногорска работают в автоматическом режиме.

Сведения по автоматизации насосных станций ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» представлены в таблице ниже.

**Таблица 79 – Оборудование и параметры работы по насосным станциям
ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»**

№ п/п	Насосная станция №	Адрес	Автоматизация
1	Насосная станция №8	ул. Королева, 17А	TRM-32,ADL, PLK OVEN
			ПРЭМ
2	Насосная станция №38	ул. Восточная, 55 А	ADLPLK DECONT
			ПРЭМ
3	Насосная станция №21	ул.Восточная, 4б	есть
			есть
4	Насосная станция №63	пр. Курчатова, 68а	PLK OVEN ПРЭМ

№ п/п	Насосная станция №	Адрес	Автоматизация
5	Насосная станция №53	ул.Восточная, 60А	нет
			нет
6	Насосная станция п.Додоново	ул. Полевая, 20	TRM-32, PLK OVEN
			ПРЭМ
7	Насосная станция мкр.Заозёрный	ул. Кооперативная,1А	нет
			нет
8	Насосная станция кв. №33	ул. Комсомольская,4А	нет
			нет
9	Насосная станция №24	ул.60лет ВЛКСМ,3	TRM-32, PLK OVEN
			ПРЭМ

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В настоящее время существует система защиты тепловых сетей г. Железногорск от превышения давления на базе об. 325Т пиковой котельной. Защита основана на отключении насосов I гр. об.325Т в случае превышения давления в обратных тепловых сетях города выше уставки по манометру, установленному на обратном коллекторе города. Величина уставки составляет 4,2 кгс/см².

В 2017г. выполнены работы по монтажу сбросного клапана на теплосети АО «КрасЭКо» 2Ду 1000, смонтированного на объекте 226.

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

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Приказа Минэкономразвития России от 10.12.2015 N 931 "Об установлении Порядка принятия на учет бесхозяйных недвижимых вещей"

В таблице 87 представлен перечень бесхозяйных тепловых сетей по состоянию на 31.12.2024г.

Таблица 80 – Перечень бесхозных тепловых сетей по состоянию на 31.12.2024

№ п/п	Наименование объекта	Местоположение объекта	Муниципальное образование	Дата выявления бесхозного объекта	Причина возникновения бесхозного объекта	Основные характеристики (диаметр, протяженность)	Обслуживающая организация, реквизиты документа о передаче на содержание и обслуживание	Меры, принятые в рамках полномочий
1	Сооружение - тепловая сеть, КН 24:58:0000000:74589	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железнодорожный, от ТК-84 до ТК-2В (через камеры ТК-85, ТК-89А, ТК-92, ТК-97)	ЗАТО Железнодорожный Красноярского края	10.09.2024	Собственник не известен	протяженность - 276,0 м, диаметр: от ТК-2В до ТК-89 - 89 мм, от ТК-89 до ТК-84 - 76мм	Постановление от 12.09.2024 № 381И ООО "КрасЭко-Электро"	Проведены кадастровые работы, по итогам которых объект принят на учет в качестве бесхозного имущества 04.12.2024, сформирован комплект документов для подачи заявления в суд о признании имущества бесхозным и о приеме его в муниципальную собственность
2	Сооружение - тепловая сеть, КН 24:58:0000000:74592	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железнодорожный, от ТК-68 до ТК-68/1	ЗАТО Железнодорожный Красноярского края	20.09.2024	Собственник не известен	протяженность - 34,0 м, диаметр - 40 мм	Постановление от 14.10.2024 № 436И Администрация ЗАТО г. Железнодорожный	Проведены кадастровые работы, по итогам которых объект принят на учет в качестве бесхозного имущества 0.12.2024, сформирован комплект документов для подачи заявления в суд о признании имущества бесхозным и о приеме его в муниципальную собственность
3	Сооружение - тепловая сеть, КН н/у	Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железнодорожный, от ТК-52 до ТК-54 (через ТК-53)	ЗАТО Железнодорожный Красноярского края	15.10.2024	Собственник не известен	протяженность (примерная)- 102,2 м, диаметр от Т-52 до К-53 - 60мм, от ТК-53 до ТК-54 - 45 мм	Постановление от 02.11.2024 № 481И Администрация ЗАТО г. Железнодорожный	Заключен контракт на кадастровых работ для целей принятия объекта на учет в качестве бесхозного имущества

Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)
Данные энергетических характеристик тепловых сетей представлены в
таблицах ниже.

Таблица 81 – Энергетические характеристики тепловых сетей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Тепловые потери, тыс. Гкал/год
1	Железногорская ТЭЦ	53,988
2	Система теплоснабжения ФГУП «ГХК»	129,807
3	Пиковая котельная	160,681
4	Котельная №1	46,222
5	Котельная №2 п. Подгорный	15,240
6	Котельная п.Тартат	1,784
7	Котельная п.Новый Путь	2,133
8	Котельная д.Шивера	1,667
10	Котельная баз отдыха	2,643
11	Котельная АО «Красмаш»	8,432

**Таблица 82 – Объем теплоносителя от Железногорской ТЭЦ АО «КрасЭКо» (с
помесячной разбивкой)**

Период	Теплоноситель (подпитка на ГВС), тыс. м ³
Январь	306,504
Февраль	289,309
Март	320,969
Апрель	307,101
Май	192,506
Июнь	333,581
Июль	330,355
Август	341,636
Сентябрь	365,458
Октябрь	276,985
Ноябрь	247,828
Декабрь	322,605
Итого год	3 634,838

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

На территории ЗАТО Железногорск существуют 8 зон действия централизованных источников теплоснабжения, в которой осуществляет свою деятельность 3 теплоснабжающие организации.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения ЗАТО Железногорск изображены на рисунках ниже.

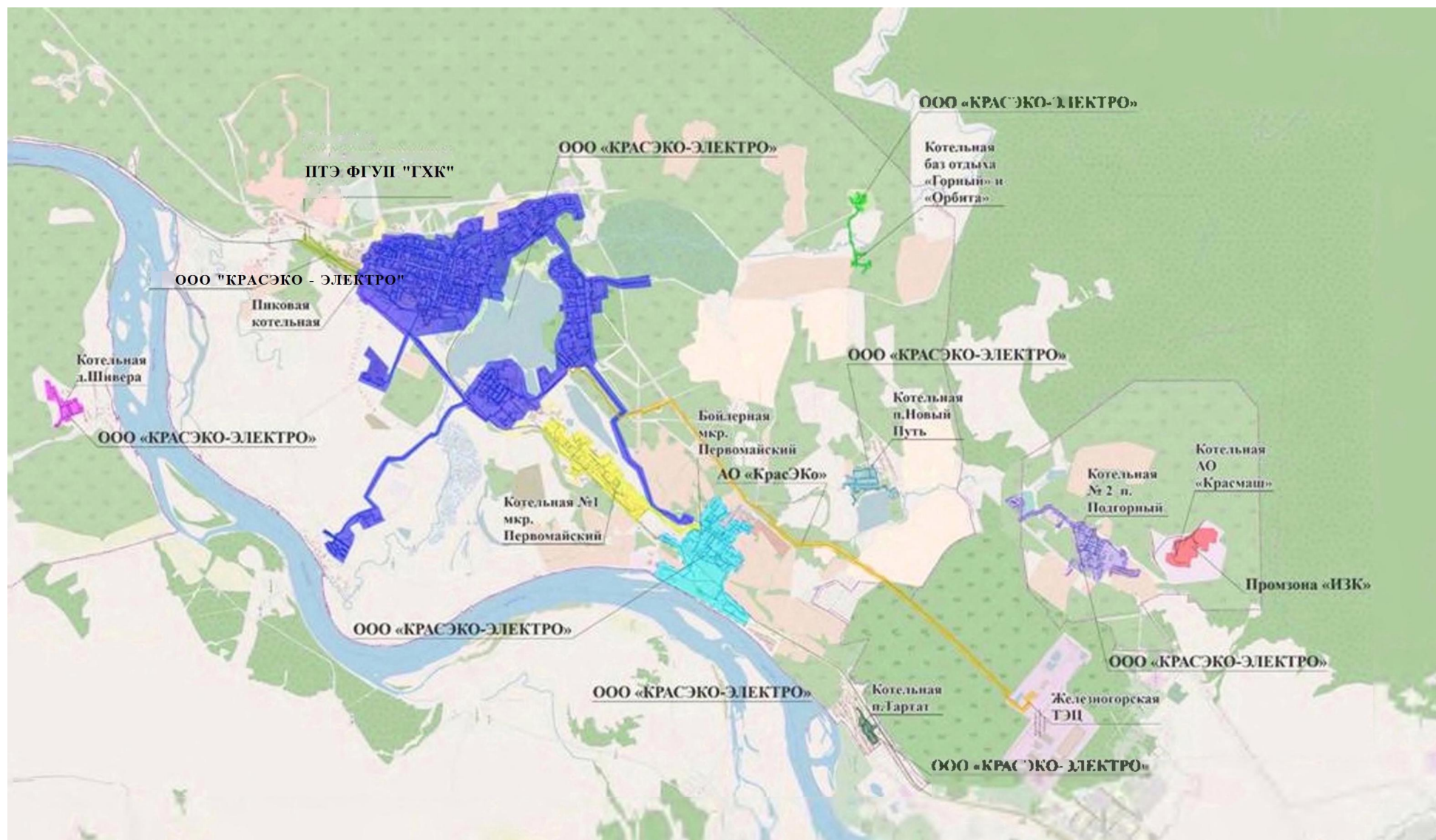


Рисунок 39 – Зоны действия источников тепловой энергии

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Согласно предоставленным данным, продолжительность отопительного периода в 2024 году составила **237 дня (5688 ч)**.

Расчетная температура воздуха внутри помещений принята +20 °С.

Расчетная температура наружного воздуха, согласно "СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*" составляет -37 °С.

Фактические присоединённые нагрузки по зонам теплоснабжения по состоянию на 2024 год представлены в таблице 83.

Таблица 83 – Фактические присоединённые нагрузки по зонам теплоснабжения по состоянию на 2024 год редакция

№ п/п	Элемент территориального деления	Фактическая присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	г. Железнодорожск (включая п. Додоново, мкр. Первомайский), в т.ч.:	497,672
1.1	мкр. Первомайский	34,28
2	п. Подгорный	17,407
3	п. Новый путь	1,43
4	п. Тартат	1,271
5	д. Шивера	0,785
6	базы отдыха	1,974
7	пожарная часть на территории промплощадки «ИЗК»	0,11
8	Система теплоснабжения ФГУП «ГХК»	175,4

Графически данные приведенной выше таблицы представлены на рисунке 40.

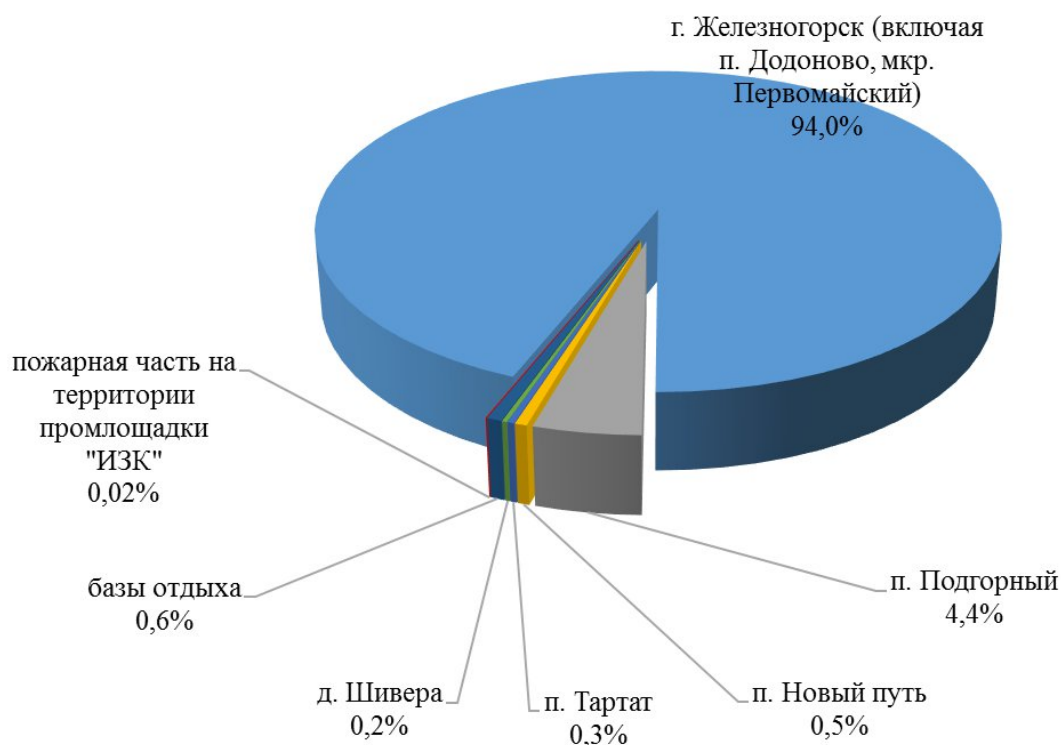


Рисунок 40 – Фактические присоединённые нагрузки по зонам теплоснабжения по состоянию на 2024 год

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

В соответствии с документом «Режимы теплоснабжения города Железногорск на ОЗП 2024-2025гг.» максимальная присоединённая нагрузка по г. Железногорск составляет 479,0 Гкал/час (в т.ч. от ЖТЭЦ 248,3 Гкал/ч, от пиковой котельной -230,7 Гкал/ч).

Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников ЗАТО Железногорск за 2024 год представлен в таблице 91.

Таблица 84 – Значение полезного отпуска тепловой энергии в 2024 году

№ п/п	Источник	Производство тепловой энергии, Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал
1	Железнодорожная ТЭЦ*	1 610 372	64 516	53 988	1 491 868
1.2	В том числе продано ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»				1 151 513
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	441927	43025	24620	374282
3	Пиковая котельная	25 738,25	19 271,61	28 486,24	6 466,64
4	Котельная №1 мкр. Первомайский	92 086,78	13 431,78	37 570,63	41 084,37
5	Котельная №2 п. Подгорный	68 256,58	8 834,68	15 364,59	44 057,31
6	Котельная п.Тартат	4 168,49	203,00	1 759,14	2 206,35
7	Котельная п.Новый Путь	8 086,88	327,72	2 413,71	5 345,45
8	Котельная д.Шивера	2 732,69	163,30	1 640,61	928,78
9	Котельная баз отдыха	6 442,12	497,95	2 519,80	3 424,37
10	Котельная АО «Красмаш»	47 778	3 345,0	8 432,20	36 001

* данные по выработке и отпуску тепловой энергии от Железнодорожной ТЭЦ указаны с учетом всех потребителей тепловой энергии (ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г.Железнодорожск, МУП «Жилкомсервис» г. Сосновоборск, ООО «Тессеракт»)

На основе отчетных данных, представленных в таблице выше, были получены значения расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников.

Таблица 85 – Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок по источникам в 2024 году

№ п/п	Источник	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч
1	Железнодорожная ТЭЦ	287,3*
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	175,4**
3	Пиковая котельная	230,7
4	Котельная №1	34,28
5	Котельная №2 п. Подгорный	17,407
6	Котельная п.Тартат	1,271
7	Котельная п.Новый Путь	1,43
8	Котельная д.Шивера	0,785
10	Котельная баз отдыха	1,974
11	Котельная АО «Красмаш»	0,06***

* данные по выработке и отпуску тепловой энергии от Железнодорожной ТЭЦ указаны только с учетом потребителей тепловой энергии ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» г.Железнодорожск;

** потребители промзоны ФГУП ГХК

*** потребители производства ИЗК АО «Красмаш»

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

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

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

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

Значения величин потребления тепловой энергии за 2024 год представлены в таблице 93.

Таблица 86 – Значения потребления тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Потребление (полезный отпуск), Гкал/год
1	ЖТЭЦ, пиковая котельная (г.Железногорск, п. Додоново)	1157976,640 (Пик=6 466,64)
2	Котельная № 1(мкр. Первомайский, Гривка)	41 084,37
3	Котельная № 2 (п. Подгорный)	44 057,31
4	п. Тартат	2 206,35
5	п. Новый путь	5 345,45
6	д. Шивера	928,78
7	базы отдыха	3 424,37
8	Котельная АО «КРАСМАШ» промлощадки «ИЗК»	36 001
	Итого	1 291042,27

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

Согласно приказу Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 4 декабря 2020 года № 14-36н (ред. от 28.02.2023) в ЗАТО Железногорске действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению, представленные в таблице 87.

Таблица 87 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домов на территории муниципального образования Красноярского края ЗАТО Железногорск

№ п/п	Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
		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
Этажность		Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1.1	1	0,0502	0,0461	0,0461
1.2	2	0,0459	0,0458	0,0469
1.3	3 - 4	0,0294	0,0297	-
1.4	5 - 9	0,0263	0,0264	-
1.5	10	-	0,0263	-
1.6	11	-	0,0262	-
1.7	12	0,0268	0,0258	-
Этажность		Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
2.1	1	0,0192	0,0192	0,0192
2.2	2	0,0183	0,0162	0,0162
2.3	3	0,0189	0,0167	-
2.4	4 - 5	0,0152	0,0159	-
2.5	6 - 7	-	0,0148	-
2.6	9	0,0125	0,0145	-
2.7	10	-	0,0125	-
2.8	12 и более	-	0,0127	-

Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Красноярского края установлены приказом Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 4 декабря 2020 года № 14-38н, представлены в таблице 88.

Таблица 88 – Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории муниципального образования Красноярского края ЗАТО Железногорск (Гкал на 1 м³ воды)

Система горячего водоснабжения	Открытая система горячего водоснабжения	Закрытая система горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,0638	0,0613
без полотенцесушителей	0,0587	0,0562
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,0689	0,0664
без полотенцесушителей	0,0638	0,0613

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Красноярского края установлены приказом Министерства промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края от 4 декабря 2020 года № 14-37н, представлены в таблице 89.

Таблица 89 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях на территории Красноярского края

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения (норматив потребления горячей воды)	Норматив потребления коммунальной услуги водоотведения
1	2	3	4	5	6
1	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,17	3,19	7,36
2	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением,	куб. метр в месяц на человека	4,22	3,24	7,46

	водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем				
3	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,26	3,30	7,56
4	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,69	4,66
5	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,73	2,63	6,36
6	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	2,62	1,24	3,86
7	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами	куб. метр в месяц на человека	2,32	0,77	3,09

8	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,91	1,24	3,15
9	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,17	0,55	1,72
10	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,36	X	7,36
11	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X	7,46
12	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X	7,56
13	Многokвартирные и	куб. метр	7,16	X	7,16

	жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	в месяц на человека			
14	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X	6,36
15	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	3,86	X	3,86
16	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные унитазами и раковинами	куб. метр в месяц на человека	3,09	X	3,09
17	Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X	3,15
18	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением,	куб. метр в месяц на человека	1,72	X	1,72

	оборудованные унитазами и мойками				
19	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,17	3,19	X
20	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,22	3,24	X
21	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,26	3,30	X
22	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,69	X
23	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим	куб. метр в месяц на человека	3,73	2,63	X

	водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами				
24	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	2,62	1,24	X
25	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами	куб. метр в месяц на человека	2,32	0,77	X
26	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,91	1,24	X
27	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,17	0,55	X
28	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные мойками	куб. метр в месяц на человека	0,46	0,55	X
29	Многоквартирные и жилые дома с централизованным	куб. метр в месяц на человека	7,36	X	X

	холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем				
30	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,46	X	X
31	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	7,56	X	X
32	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	7,16	X	X
33	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. метр в месяц на человека	6,36	X	X

34	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. метр в месяц на человека	3,86	X	X
35	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные унитазами и раковинами	куб. метр в месяц на человека	3,09	X	X
36	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами и мойками	куб. метр в месяц на человека	3,15	X	X
37	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	5,22	X	X
38	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	5,32	X	X
39	Многokвартирные и	куб. метр	5,42	X	X

	жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	в месяц на человека			
40	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, душами и ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	5,02	X	X
41	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,52	X	X
42	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, душами	куб. метр в месяц на человека	4,22	X	X
43	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками	куб. метр в месяц на человека	1,01	X	X

44	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками и унитазами	куб. метр в месяц на человека	0,96	X	X
45	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами	куб. метр в месяц на человека	1,72	X	X
46	Многokвартирные и жилые дома с водоразборной колонкой	куб. метр в месяц на человека	0,94	X	X
47	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на человека	2,97	1,91	4,88
48	Многokвартирные дома, утратившие статус «общежитие», с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, места общего пользования в которых оборудованы унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем	куб. метр в месяц на человека	4,22	3,24	7,46
49	Многokвартирные дома, утратившие статус «общежитие», с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, места общего пользования в которых оборудованы	куб. метр в месяц на человека	4,08	3,08	7,16

	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа, душем				
50	Многоквартирные дома, утратившие статус «общежитие», с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, места общего пользования в которых оборудованы унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	куб. метр в месяц на человека	2,98	1,68	4,66
51	Многоквартирные дома, утратившие статус «общежитие», с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, места общего пользования в которых оборудованы унитазами, раковинами, мойками, душем	куб. метр в месяц на человека	3,71	2,65	6,36

Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Договорные нагрузки соответствуют расчетным и представлены в 1.5.2

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и фактической (расчетной) тепловой нагрузки источников теплоснабжения за 2024 г. представлены в таблице. В качестве фактической (расчетной) тепловой нагрузки используется тепловая нагрузка, определенная на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период по узлам учета тепловой энергии на котельных РСО.

Таблица 90 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения*

Наименование показателя	Ед. изм.	ЖТЭЦ	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Пиковая котельная	Котельная №1	Котельная №2	Котельная п. Тартат	Котельная п. Новый путь	Котельная д. Шивера	Котельная баз отдыха	Котельная АО "Красмаш"
Установленная мощность	Гкал/час	380,00	307,5	450,00	82,23	28,00	3,00	6,26	3,30	4,32	39,50
Располагаемая мощность	Гкал/час	380,00	250,00	334,00	65,87	25,14	2,91	5,20	3,21	3,78	34,10
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	25,00	29	1,79	2,37	1,56	0,036	0,057	0,029	0,088	2,38
то же в %	%	6,58	11,6	0,053	3,59	6,205	1,237	1,096	0,903	2,328	7,0
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	355,00	212	332,21	65,59	23,99	2,89	5,18	3,16	3,71	33,25
Потери в тепловых сетях, в т.ч.	Гкал/час	8,50	2,8	5	6,6	2,7	0,3	0,4	0,2	0,4	8,43
то же в %	%	2,39	1,6	0,015	0,10	0,11	0,10	0,07	0,06	0,10	16,94
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	257,7	175,4	230,7	34,28	17,407	1,271	1,43	0,785	1,974	0,06
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	266,10	103,9	230,7	34,28	17,407	1,271	1,43	0,785	1,974	0,06
Резерв ("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	80,40	42,8	101,51	31,31	6,58	1,61	3,75	2,37	1,73	-9,90
	%	22,65	19,6	44	91	37	126	262	301	87	-27,90
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	260,00	169,75	232,21	50,96	18,01	1,89	2,58	2,06	2,45	29,22
Резерв ("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	-14,60	-5,6	1,51	16,68	0,603	0,619	1,15	1,275	0,476	-16,15
	%	-5,62	-3,2	0,65	48,65	3,46	48,70	80,41	162	24,11	-55,26

*Баланс тепловой мощности ЖТЭЦ рассчитан без учета нагрузок г. Сосновоборска

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии

В таблице 91 приведен перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии. Как видно из таблицы, дефицит тепловой мощности на источниках ЗАТО Железногорск наблюдается на Железногорской ТЭЦ, котельной ФГУП «ГХК», котельной №2 п. Подгорный, котельной баз отдыха и котельной АО «Красмаш».

Таблица 91 – Перечень резервов и дефицитов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

Показатель	Размерность	Значение показателя
ЖТЭЦ		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-14,60
	%	5,62
ПТЭ ФГУП «ГХК»		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-
	%	-
Пиковая котельная		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	101,51
	%	44
Котельная №1		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	31,31
	%	91
Котельная №2		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	6,58
	%	37
Котельная п. Тартат		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,61
	%	126
Котельная п. Новый путь		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	3,75
	%	262
Котельная д. Шивера		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,37
	%	301
Котельная баз отдыха		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,73
	%	87
Котельная АО "Красмаш"		
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	-16,15

Показатель	Размерность	Значение показателя
	%	55,26

Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии к потребителю

Передача тепловой энергии потребителям от источников тепловой энергии осуществляется по тепловым сетям посредством сетевых насосов, установленных как на источниках теплоснабжения, так и в отдельно стоящих насосных станциях. Насосные станции установлены как на подающих, так и на обратных трубопроводах.

Фактические располагаемые напоры в контрольных точках теплосети:

- ~ Пиковая котельная (об. 325Т) Ду800 - 40 м.вод., Ду700 - 44 м.вод. ст.;
- ~ ТК-2:
 - Ду800 - 40 м.вод. ст.;
 - Ду700 - 27 м.вод. ст.;
- ~ ТК-10 – 27 м.вод. ст.;
- ~ ТП-6 – 22 м.вод. ст.;
- ~ ТК-43 – 6 м.вод. ст.

Фактические располагаемые напоры на источниках теплоснабжения:

- ~ Котельная №1 – 15 м.вод. ст.;
- ~ Котельная №2 – 23 м.вод. ст.;
- ~ Тартат – 4 м.вод. ст.;
- ~ Новый Путь – 5 м.вод. ст.;
- ~ Шивера – 18 м.вод. ст.;
- ~ Котельная баз отдыха – 38 м.вод. ст.;
- ~ Бойлерная п. Первомайский – 15 м.вод. ст.

Располагаемый напор в ряде участков тепловых сетей увеличивается посредством работы насосных станций. Давление теплоносителя до и после насосной станции приведены в таблице 92.

Таблица 92 – Давление теплоносителя до и после насосной станции

Наименование насосной станции	I контур Р1/Р2 (кгс/см ²)	II контур Р1/Р2 (кгс/см ²)
НС-21	4,3/4,0	7,4/4,2
НС-8	3,6/3,5	5,8/5,1
НС-38	3,7/3,5	6,2/4,4
НС-53	3,3/3,7	6,2/5,2
НС-24	4,2/3,6	5,3/4,3
НС п. Лукаши	3,0/2,5	5,8/4,5
НС п. Заозёрный	3,8/3,6	5,2/3,6
НС п. Додоново	6,8/5,6	5,2/3,6

Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Причиной возникновения дефицита тепловой мощности на Железнодорожной ТЭЦ является превышение фактической присоединенной нагрузки, составляющей 266,1 Гкал/ч, относительно максимальной присоединённой нагрузки от ЖТЭЦ, составляющей 248,3 Гкал/ч, в соответствии с документом «Режимы теплоснабжения города Железнодорожск на ОЗП 2024-2025гг.».

Дефицит тепловой мощности котельной АО «Красмаш» возник ввиду вывода из эксплуатации котельного агрегата №2 в связи с высоким физическим износом оборудования.

Дефицит тепловой мощности остальных источников тепловой энергии связан с подключением новых потребителей к системе теплоснабжения при сохранении располагаемой мощности источника. Кроме того, располагаемая мощность источников со временем снижается ввиду увеличения срока эксплуатации и физического износа основного оборудования.

Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Возможность расширения технологической зоны присутствует на Железнодорожной ТЭЦ при условии строительства дополнительных мощностей и резервного трубопровода от ТРУ ЖТЭЦ до П-20. При этом тепловая нагрузка котельной №2 п. Подгорный полностью переключится на ЖТЭЦ.

Котельная баз отдыха, имеющая дефицит тепловой мощности, находятся на значительном удалении от технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности. В связи с чем нет возможности покрытия дефицитной тепловой нагрузки баз отдыха другими источниками тепловой энергии ЗАТО Железнодорожск.

1.7. Балансы теплоносителя

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

Количество теплоносителя, использованное на горячее водоснабжение потребителей (для открытых схем) и на утечки теплоносителя, восполняется подпиткой тепловой сети.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

В таблице 93 представлена характеристика ВПУ источников теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск.

Таблица 93 – Характеристика ВПУ источников теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, м3/ч	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, ед.	Емкость баков-аккумуляторов, м3
1	Железнодорожская ТЭЦ АО «КрасЭКо»	800	2	5000
2	Система теплоснабжения ФГУП «ГХК»	800		
3	Пиковая котельная	-	-	-

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Производительность ВПУ, м3/ч	Количество баков- аккумуляторов теплоносителя, ед.	Емкость баков аккумуляторов, м3
4	Котельная №1 мкр. Первомайский	250	2	400
5	Котельная №2 п. Подгорный	200	2	400
6	Котельная п. Тартат	-	-	-
7	Котельная п. Новый путь	-	-	-
8	Котельная баз отдыха	10	2	63
9	Котельная д. Шивера	-	-	-
	Котельная АО «Красмаш	50	2	400

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

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

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения, если другое не предусмотрено проектными либо эксплуатационными решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную

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

Максимальный расход аварийной подпитки систем теплоснабжения ЗАТО Железногорск в таблице 94.

Таблица 94 – Объем аварийной подпитки систем теплоснабжения ЗАТО Железногорск

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Объем тепловых сетей, м ³	Максимальная аварийная подпитка, м ³ /ч
1	Железногорская ТЭЦ	16 016,3	320,3
2	Система теплоснабжения ФГУП «ГХК»	23061	800
3	Пиковая котельная	13 319,9	266,4
4	Котельная №1	2 063,3	41,3
5	Котельная №2 п. Подгорный	1 161,0	23,2
6	Котельная п. Тартат	75,8	1,5
7	Котельная п. Новый Путь	131,8	2,6
8	Котельная д. Шивера	53,0	1,1
9	Котельная баз отдыха	162,5	3,3
10	Котельная АО «Красмаш»	2 532,2	50,6

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника теплоснабжения

В таблице 95 представлена информация о видах топлива АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК», ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и АО «Красмаш».

Таблица 95 – Характеристика топлива ЗАТО Железногорск

№ п/п	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Наличие и срок обеспечения резервным запасом топлива	Рабочие параметры топлива	Анализ поставки топлива в период расчетных температур наружного воздуха
1	Железногорская ТЭЦ	Ирша Бородинский бурый уголь Б2Р	Березовский бурый уголь	Уголь бурый марка 2БР (бурый, рядовой), размер кусков, 0-300 мм	Поставка угля регулируется договором поставки угля №СУЭК-КРА-25/49С от 15.01.2025 г.
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	Бородинский разрез, бурый уголь 2БР, мазут топочный М-100	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марка 2БР (бурый, рядовой), размер кусков, 0-300 мм	-
3	Пиковая котельная	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°- 27,59 мм²/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м³ Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута договором №265-26/24 от 05.09.2024
4	Котельная №1	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°- 27,59 мм²/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м³ Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута договором № 265-26/24 от 05.09.2024
5	Котельная №2	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°- 27,59 мм²/с; Плотность при 15°С, -950,0 кг/м³ Температура вспышки в открытом тигле-216°С	Поставка мазута договором №265-26/24 от 05.09.2024
6	Котельная п. Тартат	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	Поставка угля регулируется договором № 265-26/24 от 05.09.2024
7	Котельная п. Новый путь	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	-	
8	Котельная д. Шивера	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	
9	Котельная баз отдыха	Уголь бурый	Резервное топливо отсутствует	Уголь бурый марки 2БР (второй, рядовой, марки Б, крупностью 0-300 мм)	
10	АО «Красмаш»	Мазут топочный 100	Резервное топливо отсутствует	Вязкость кинематическая, при 100°-23,1 мм²/с; Плотность при 15°С, -941,1 кг/м³ Температура вспышки в открытом тигле-200°С	Поставка мазута договором №2.132, 12940-А от 13.08.2024

Значения годового потребления топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск в натуральном выражении представлены в таблице 96.

Таблица 96 – Значения годового потребления топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск за 2024 год в натуральном выражении

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	Ед. изм.	2024
1	Железнодорожская ТЭЦ	уголь	т	413 303,607
		мазут	т	91,306
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	уголь	т	135230,58
3	Пиковая котельная	мазут	т	2 875,85
4	Котельная №1	мазут	т	13 068,44
5	Котельная №2	мазут	т	9 377,08
6	Котельная п. Тартат	уголь	т	1 780,01
7	Котельная п. Новый путь	уголь	т	3 425,90
8	Котельная д. Шивера	уголь	т	1 151,85
9	Котельная баз отдыха	уголь	т	2 802,78
10	Котельная АО «Красмаш»	мазут	т	6 204,4

Значения годового потребления топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск за базовый год в условном выражении представлены в таблице 97 и на рисунке 41

Таблица 97 – Значения годового потребления топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск за базовый год в условном выражении, т у.т.

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Вид топлива	2024
1	Железнодорожская ТЭЦ	уголь	254 307,999
		мазут	128,490
2	ПТЭ ФГУП «ГХК»	уголь	68985
3	Пиковая котельная	мазут	4 060,70
4	Котельная №1	мазут	18 452,64
5	Котельная №2	мазут	13 240,44
6	Котельная п. Тартат	уголь	1 040,28
7	Котельная п. Новый путь	уголь	1 906,43
8	Котельная д. Шивера	уголь	674,46
9	Котельная баз отдыха	уголь	1 632,57
10	Котельная АО «Красмаш»*	мазут	8499,48

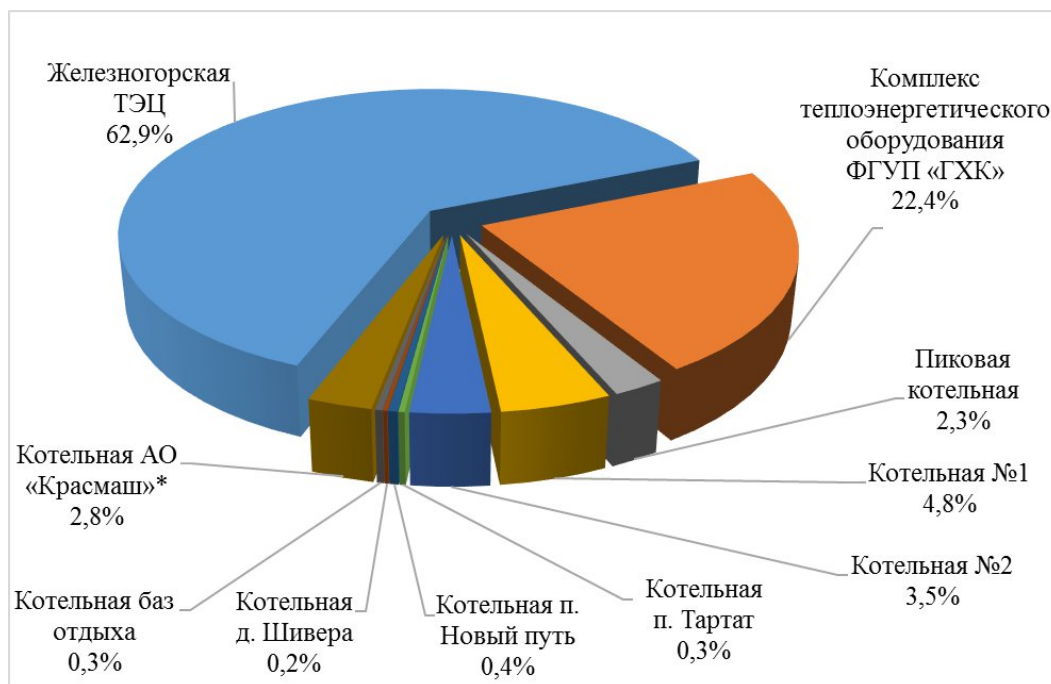


Рисунок 41 – Значения годового потребления топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железнодорожск за базовый год в условном выражении, т у.т.

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

В качестве резервного топлива на Железнодорожской ТЭЦ допускается сжигание березовского бурого угля. На котельных ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», ПТЭ ФГУП «ГХК» и АО «Красмаш» резервное топливо отсутствует. На Железнодорожской ТЭЦ, котельных ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», ПТЭ ФГУП «ГХК» и котельной АО «Красмаш» аварийное топливо отсутствует.

Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Места поставки топлива для источников теплоснабжения не меняются, в связи с чем характеристики видов топлива остаются неизменными.

Использование местных видов топлива

На котельных (пиковая, №1, №2) ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» ЗАТО Железнодорожск используется мазут, поставляемый ООО «Нефть-продукт», АО «КНП», АО «Солид-товарные рынки» и др. На котельных ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» (баз

отдыха, п. Тартат, п. Новый путь, д. Шивера) используется уголь из шахт и разрезов Красноярского края. На Железнодорожной ТЭЦ и ПТЭ ФГУП «ГХК» используется бурый уголь 2БР Ирша-Бородинского разреза, поставляемый АО «СУЭК-Красноярск»

Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Поставку мазута топочного 100 для котельной №1 мкр. Первомайский (г. Железнодорожск, ул. Южная, д. 53), котельной №2 п. Подгорный (пос. Подгорный, ул. Боровая, д. 2), пиковой котельной (г. Железнодорожск, ул. Северная, д. 21) поставщик организует железнодорожным транспортом в ж/д цистернах до станции Базаиха Красноярской железной дороги. Поставку угля бурого марки 2БР поставщик организует автомобильным транспортом до котельных. Данные по особенностям характеристик топлива представлены в таблицах ниже.

Таблица 98 – Характеристика мазута топочного 100

Показатель	Норма по ГОСТ 10585-2013	Фактическое значение
Мазут топочный 100		
Вязкость кинематическая, мм ² /с при 100°	не более 50,00	27,59
Зольность, % для мазута:малозольного	не более 0,05	0,030
Массовая доля механических примесей, %	не более 1,0	0,046
Массовая доля воды, %	не более 1,0	следы
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	отсутствие	отсутствие
Массовая доля серы, %	не более 1,50	1,129
Содержание сероводорода (мг/кг)	не более 10	менее 0,50
Температура вспышки в открытом тигле, °С	не ниже 110	216
Температура застывания, °С	не выше 25	21
Теплота сгорания (низшая) в перерасчёте на сухое топливо для мазута с содержанием серы 1,5%, кДж/кг	не менее 40530	41562
Плотность при 15°С, кг/м ³	не нормируется, определение обязательно	950,0
Выход фракций, выкипающих до 350°С (по объему)	- Не более 17	2,5 2,5

Показатель	Значение в рабочем состоянии	Значение в аналитическом состоянии	Значение в сухом состоянии	Значение в сухом беззольном состоянии
Уголь бурый марка 2БР				
Общая влага угля, % средняя	32,6	-	-	-
предельная	35,0	-	-	-
Зольность угля, % средняя	6,2	8,6	9,2	10,1
предельная	8,1	11,6	12,5	14,3
Выход летучих веществ, %	28,9	39,9	42,9	48,0
Высшая теплота сгорания угля, ккал/кг	4186	5773	6211	6840
Низшая теплота сгорания угля	3840	5299	5697	6275
Общая сера угля	0,20	0,28	0,30	0,33

На рисунках ниже представлены сертификат качества Бородинского угля и паспорт качества мазута топочного 100.



537, DUBNINSKAYA STR.
MOSCOW, 115064, RUSSIA
TEL.: (495) 795-0538, FAX: (495) 795-2542
E-MAIL: OFFICE@SUEK.RU
WWW.SUEK.RU

СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА УГЛЯ
COAL QUALITY CERTIFICATE
Продукция: Уголь бурый, марки Б, рядовой,
крупностью 0-300 мм (2БР)

Изготовитель: АО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова»
ул. Ленина, 33, г. Бородино, Красноярский край, 663981

Код ОК 05.20.10.110
Код ТН ВЭД 27 02 10 000 0

Код по ГОСТ 25543-2013 03 2 30 15
Международная кодификация

Технический анализ угля (Proximate analysis)		Рабочее состояние r	Аналитическое состояние a	Сухое состояние d	Сухое беззольное состояние daf
Общая влага угля (Total moisture), средняя	W _t	32,6			
предельная	W _t	35,0			
Зольность угля (Ash), % средняя	A	5,7	7,8	8,4	9,2
предельная	A	8,4	11,6	12,5	14,3
Выход летучих веществ (Volatile matter), %	V		39,4	42,4	48,0
Высшая теплота сгорания угля (Gross calorific value, kcal/kg), ккал/кг	Q _g	4223	5826	6243	6840
Низшая теплота сгорания угля (Net calorific value, kcal/kg), ккал/кг	Q _n	3880	5354	5757	6285
Общая сера угля (Total sulphur), %	S _t	0,20	0,28	0,30	0,33

Элементный анализ угля (Ultimate analysis)		Рабочее состояние r	Аналитическое состояние a	Сухое состояние d	Сухое беззольное состояние daf
Углерод (Carbon), %	C _t	42,3	59,1	63,5	73
Водород (Hydrogen), %	H	3,1	4,3	4,7	5,1
Азот (Nitrogen), %	N	0,63	0,86	0,93	1,0
Кислород (Oxygen), %	O _d	12,7	17,6	18,9	20,6
Фосфор (Phosphorus), %	P	0,0013	0,0018	0,0019	0,002
Хлор (Chlorine), %	Cl	0,047	0,065	0,07	0,08
Мышьяк (Arsenic), %	As	0,0025	0,0034	0,0037	0,004

Минеральный состав золы, на сухую массу (Major element, oxide of HTA), %		
Оксид кремния (Silicon oxide)	SiO ₂	50,7
Оксид алюминия (Aluminum oxide)	Al ₂ O ₃	9,95
Оксид железа (Iron oxide)	Fe ₂ O ₃	9,65
Оксид кальция (Calcium oxide)	CaO	23,01
Оксид магния (Magnesium oxide)	MgO	4,78
Оксид титана (Titanium oxide)	TiO ₂	0,1
Оксид фосфора (Phosphorus oxide)	P ₂ O ₅	0,04
Оксид серы (Sulfur oxide)	SO ₃	6,01
Оксид натрия (Sodium oxide)	Na ₂ O	0,2
Оксид калия (Potassium oxide)	K ₂ O	0,3

Содержание микроэлементов в сухом угле (Trace elements, Dry basis), %		
Цинк (Zinc)	Zn	0,05
Хром (Chrome)-	Cr	0,05
Кадмий (Cadmium)	Cd	n/l
Кобальт (Cobalt)	Co	0,06
Никель (Nickel)	Ni	0,04
Марганец (Manganese)	Mn	0,05
Молибден (Molybdenum)	Mo	0,01
Медь (Copper)	Cu	0,03
Барий (Barium)	Ba	0,05
Стронций (Strontium)	Sr	0,03

Плавкость золы угля (в окислительной среде), (Ash fusibility), °C

Температура деформации (Initial deformation temperature)	t _d (IT)	1210
Температура полусферы (Hemispherical temperature)	t _h (HT)	1240
Температура растекания (жидкоплавкого состояния) (Fluid temperature)	t _c (FT)	1260

Петрографический состав (Petrography)

Витринит (Vitrinite), %	V	95
Семивитринит (Semivitrinite), %	S	2
Липтинит (Liptinite), %	L	1
Инертинит (Inertinite), %	I	2
Сумма фюзенизированных компонентов (Fusian components), %	OK	До 5
Показатель отражения витринита (Vitrinite reflection), %	R _v	0,30-0,40

Размолоспособность угля (Grindability)

Коэффициент размолоспособности по Хардгроу (Determination of Hardgrove grindability index)	HGI	58,4
Коэффициент размолоспособности по ВТИ (Metod for VTI determination of coefficient of grindability)	K ₃₀	1,19

Гранулометрический состав угля (Granular composition)

Размер, мм (Size, mm)	+ 300	200-300	100-200	50-100	25-50	13-25	0-13	ИТОГО
Выход, %	3,9	8,5	29,7	18,3	17,8	10,6	11,2	100,0

Массовая доля минеральных примесей (не более), % 2

Управляющий
Начальник ОТК



Н.И. Лалетин
Т.И. Белова

Рисунок 42 – Сертификат качества Бородинского угля



Общество с Ограниченной Ответственностью "Терминал-Ойл"
650036, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Кемерово,
проспект Ленина д.89, офис 510, тел. 8 (3842) 377-180



Паспорт качества №4 408

МАЗУТ ТОПОЧНЫЙ 100, 1,00%, МАЛОЗОЛЬНЫЙ, 25°C по ГОСТ 10585-2013

Декларация о соответствии: ЕАЭС № RU Д-RU.НА32.В.00296/19

Срок действия с 24.04.2019 г по 23.04.2022 г

Соответствует требованиям Технический регламент Таможенного союза "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту" ТР ТС 013/2011 (Приложение №4), ГОСТ 10585-2013

Дата отбора пробы: 04.03.2020

Дата проведения анализа: 04.03.2020

Дата выдачи паспорта: 04.03.2020

Вагон: 51514636

№	Наименование показателя	Норма по ТРТС	Норма по НД	Фактическое значение	НД на метод испытаний
1	Вязкость кинематическая, мм ² /с, не более: при 100 °С	-	50,00	23,05	ГОСТ 33-2016
2	Вязкость условная, при 100°C, градусы ВУ, не более	-	6,80	3,07	ГОСТ 6258-85
3	Массовая доля механических примесей, %, не более	-	1,0	0,056	ГОСТ 6370-2018
4	Массовая доля серы, % не более	3,5	1,00	0,99	ГОСТ 32139
5	Массовая доля воды, %, не более	-	1,0	Отсутствие	ГОСТ 2477-14
6	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	-	Отсутствие	Отсутствие	ГОСТ 6307-75
7	Плотность при 15°C, кг/м ³ , не более	-	Не нормируется Определение обязательно	943,1	ГОСТ Р 51069-97
8	Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	90	110	173	ГОСТ 4333-2014
9	Температура застывания, °С, не выше	-	25	15	ГОСТ 20287-91
10 *	Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг, не менее для мазута с содержанием серы, %: 1,0	-	40530	41390	ГОСТ 21261-91
11	Содержание сероводорода, ppm (мг/кг), не более	10	10	отсутствие (менее 10)	ГОСТ Р 53716-09
12 *	Выход фракций, выкипающих до 350°C, % об., не более	17	Не нормируется	2	ГОСТ 33359-2015

*Испытания № 10, 12 ООО "Северо - Западный Центр Экспертиз" испытательная лаборатория. Протокол №050/д от 01.03.2019 г

Заключение: Фактические данные из протокола испытаний № 4 218 от 04.03.2020, выданного ООО "Испытательной Лабораторией Нефти и Нефтепродуктов"

Заключение: Мазут топочный 100, 1,00%, малозольный, 25 °С по ГОСТ 10585-2013 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". (Решение комиссии таможенного союза от 18.10.2011 г; №826) (Приложение 4)

Отпуск с хранения. Изготовитель ООО "Итатский НПЗ"

Специалист коммерческого отдела по учету нефтепродуктов



*Гаврилова Е.Н.

Рисунок 43 – Паспорт качества мазута топочного 100

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

На рисунке ниже представлена структура потребления видов топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железногорск в условном выражении.

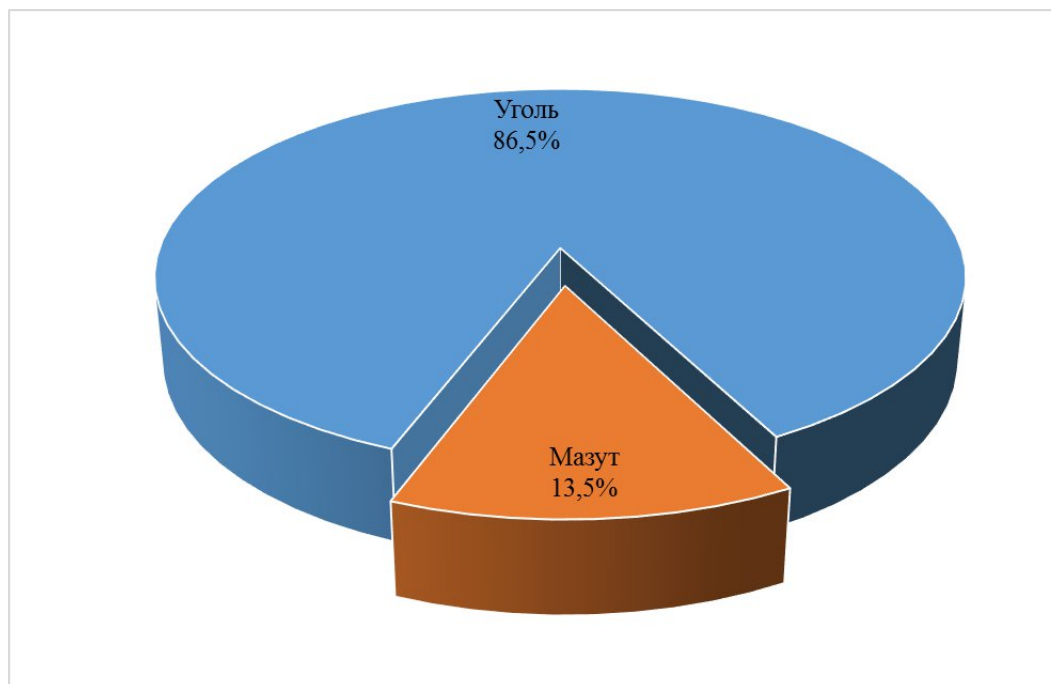


Рисунок 44 – Структура потребления видов топлива источниками теплоснабжения ЗАТО Железногорск в условном выражении

Как видно из рисунка, преобладающим видом топлива на источниках теплоснабжения в ЗАТО Железногорск, является каменный уголь, потребление которого составляет 86,5 % от общего потребления.

Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Выбор приоритетного использования топлива для каждого источника рассмотрен при разработке мастер-плана развития системы теплоснабжения муниципального образования и представлен в последующих главах обосновывающих материалов настоящей схемы.

1.9. Надежность теплоснабжения

Общие положения

Определение системы мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов, разработана в соответствии с пунктом 10 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 (ред. От 17.10.2024 №1388) «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»).

Для оценки надёжности системы теплоснабжения используются следующие показатели, установленные в соответствии с пунктом 123 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 (ред. От 17.10.2024 №1388):

- ~ надёжность электроснабжения источников тепловой энергии;
- ~ надёжность водоснабжения источников тепловой энергии;
- ~ надёжность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- ~ соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей;
- ~ уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройств перемычек;
- ~ техническое состояние тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- ~ интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- ~ относительный аварийный недоотпуск тепла;
- ~ готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также

укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ;

В методике используются понятия, термины и определения, установленные законодательством Российской Федерации, регулирующим правоотношения в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения.

Анализ и оценка надежности системы теплоснабжения

Надёжность системы теплоснабжения обеспечивается надёжной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатели надёжности системы теплоснабжения:

а) Показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

$K_{\text{э}}=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения;

$K_{\text{э}}=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{э}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i * K_{\text{э}}^{\text{ист.}i} + \dots + Q_n * K_{\text{э}}^{\text{ист.}n}}{Q_i + Q_n}, \quad (1)$$

где $K_{\text{э}}^{\text{ист.}i}$, $K_{\text{э}}^{\text{ист.}n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, \quad (2)$$

где Q_i , Q_n – средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ – количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев;

n – количество источников тепловой энергии.

б) Показатель надёжности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

$K_{\text{в}} = 1,0$ – при наличии резервного водоснабжения;

$K_{\theta} = 0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\theta}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\theta}^{уст.i} + \dots + Q_n * K_{\theta}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (3)$$

где $K_{\theta}^{уст.i}$, $K_{\theta}^{уст.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии;

в) Показатель надёжности топливоснабжения источников тепловой энергии (K_m) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_m = 1,0$ – при наличии резервного топливоснабжения;

$K_m = 0,5$ – при отсутствии резервного топливоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_m^{общ} = \frac{Q_i * K_m^{уст.i} + \dots + Q_n * K_m^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (4)$$

где $K_m^{уст.i}$, $K_m^{уст.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

г) Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам потребителей (K_{θ}) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

$K_{\theta} = 1,0$ – полная обеспеченность;

$K_{\theta} = 0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее;

$K_{\theta} = 0,5$ – не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\theta}^{общ} = \frac{Q_i * K_{\theta}^{уст.i} + \dots + Q_n * K_{\theta}^{уст.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (5)$$

где $K_{\theta}^{уст.i}$, $K_{\theta}^{уст.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

д) Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путём их кольцевания и устройства перемычек (K_p), характеризуемый отношением резервируемой расчётной тепловой нагрузки к сумме расчётных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (K_p):

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

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_p^{общ} = \frac{Q_i * K_p^{ист.i} + \dots + Q_n * K_p^{ист.n}}{Q_i + Q_n}, \quad (6)$$

где $K_p^{ист.i}$, $K_p^{ист.n}$ – значения показателей надёжности отдельных источников тепловой энергии.

е) Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, \quad (7)$$

где $S_c^{экспл}$ – протяжённость тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ – протяжённость ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

ж) Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.мс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.мс} = \frac{n_{отк}}{S} [1/(км*Год)], \quad (8)$$

где $n_{отк}$ – количество отказов за предыдущий год;

S – протяжённость тепловой сети (в двухтрубном исчислении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк.мс}$) определяется показатель надёжности тепловых сетей ($K_{отк.мс}$):

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

з) Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ($K_{нед}$) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{откл} * 100}{Q_{факт}} [\%], \quad (9)$$

где $Q_{откл}$ – недоотпуск тепла;

$Q_{факт}$ – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{нед}$) определяется показатель надёжности ($K_{нед}$):

- ~ до 0,1% включительно – $K_{нед} = 1,0$;
- ~ от 0,1% до 0,3% включительно – $K_{нед} = 0,8$;
- ~ от 0,3% до 0,5% включительно – $K_{нед} = 0,6$;
- ~ от 0,5% до 1,0% включительно – $K_{нед} = 0,5$;
- ~ свыше 1,0% – $K_{нед} = 0,2$.

и) Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно–ремонтным персоналом (K_n) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

к) Показатель оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определённое по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n}, \quad (10)$$

где K_m^f , K_m^n – показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n – число показателей, учтённых в числителе.

л) Показатель наличия основных материально–технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (10) по основной номенклатуре ресурсов

(трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны превышать 1,0.

м) Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно–восстановительных работ вычисляется как отношений фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

н) Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно–восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- ~ укомплектованности ремонтным и оперативно–ремонтным персоналом;
- ~ оснащённости машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- ~ наличия основных материально–технических ресурсов;
- ~ укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно–восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно–восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_n + 0,35 * K_m + 0,3 * K_{тр} + 0,1 * K_{ист} \quad (11)$$

Общая оценка готовности даётся по следующим категориям:

Таблица 100 –Таблица для определения категории готовности

$K_{\text{гот}}$	$K_n; K_m; K_{тр}$	Категория готовности
0,85–1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85–1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7–0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7–0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	–	неготовность

Оценка надёжности систем теплоснабжения.

а) Оценка надёжности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надёжности $K_э$, $K_б$, K_m и источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- ~ надёжные – при $K_э=K_б=K_m=1$;
- ~ малонадёжные – при значении меньше 1 одного из показателей $K_э$, $K_б$, K_m .
- ~ ненадёжные – при значении меньше 1 у 2–х и более показателей $K_э$, $K_б$, K_m .

б) Оценка надёжности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надёжности тепловые сети могут быть оценены как:

- ~ высоконадёжные – более 0,9;
- ~ надёжные – 0,75 – 0,9;
- ~ малонадёжные – 0,5 – 0,74;
- ~ ненадёжные – менее 0,5.

в) Оценка надёжности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_р + K_с + K_{отк.тс} + K_{нед}}{8} \quad (12)$$

Общая оценка надёжности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Аварией считается отказ элементов системы, сетей и источников теплоснабжения, при котором прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Статистика аварий и инцидентов на тепловых сетях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» за 2021-2024 гг. представлена в разделе 1.3.9.

На тепловых сетях остальных источников аварий и инцидентов за последние 3 года не зафиксировано.

Частота отключений потребителей

Сведения о частоте и продолжительности отключений потребителей в результате аварий и инцидентов на тепловых сетях ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» за 2024 гг. представлены в разделе 1.3.9 и 1.3.10. Восстановление теплоснабжения

осуществлялось в сроки, предусмотренные СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях.

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

Карты-схемы тепловых сетей и зоны безопасности, входящие в эффективный радиус теплоснабжения, представлены в пункте 1.4 настоящей схемы теплоснабжения.

Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

При прочих инцидентах на тепловых сетях значения времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений находится в допустимом интервале. Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

Большинство квартальных вводов не являются резервируемыми. Ограничение теплоснабжения, по причине повреждения магистралей тепловых сетей, в большинстве случаев, приводит к отключению потребителей, подключенных между секционирующими задвижками поврежденной магистрали, но как правило не приводит к отключению горячего водоснабжения и/или снижению температуры внутри помещений у остальных потребителей системы теплоснабжения из-за технологической возможности переключения нагрузок через межлучевые перемычки и между зонами действия источников теплоснабжения

Восстановление теплоснабжения осуществляется в сроки, предусмотренные согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция».

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

Согласно полученным сведениям, за предыдущий пятилетний период аварийных ситуаций на тепловых сетях не возникало.

Значения времени восстановления теплоснабжения потребителей в случае аварийных отключений находится в допустимом интервале (согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети. Актуализированная редакция.»). Высокая надежность системы теплоснабжения достигается многократным резервированием тепловых сетей в границах кварталов от нескольких магистральных сетей.

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения ЗАТО Железногорска

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от ЖТЭЦ представлены в таблице 101.

Таблица 101 – Показатели надежности системы теплоснабжения от ЖТЭЦ

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	1,0
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	1,0
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,0
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	0,968
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,99

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,92$

По общему показателю надежности система теплоснабжения от ЖТЭЦ попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной ФГУП «ГХК» представлены в таблице 102.

Таблица 102 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной ФГУП «ГХК»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,2
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,3
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,0
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	1,0

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,7$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной ФГУП «ГХК» попадает в область малонадежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от пиковой котельной представлены в таблице 103.

Таблица 103 – Показатели надежности системы теплоснабжения от пиковой котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,72
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,8
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,755$

По общему показателю надежности система теплоснабжения от пиковой котельной попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной №1 мкр. Первомайский представлены в таблице 104.

Таблица 104 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №1 мкр. Первомайский

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	1,0
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,72

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,8
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,88$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной №1 мкр. Первомайский попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной №2 п. Подгорный представлены в таблице 105.

Таблица 105 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной №2 п. Подгорный

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,72
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,6
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,705$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной №2 п. Подгорный попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной п. Тартат представлены в таблице 106.

**Таблица 106 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной
п. Тартат**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	1,0
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,53
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,6
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,7825$

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной п. Тартат попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной п. Новый путь представлены в таблице 107.

**Таблица 107 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной
п. Новый путь**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	1,0
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,53
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,5
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,7575$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной п. Новый путь попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной д. Шивера представлены в таблице 108.

Таблица 108 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной д. Шивера

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	1,0
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,53
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	0,8
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,8325$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной д. Шивера попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от угольной котельной баз отдыха представлены в таблице 109.

Таблица 109 – Показатели надежности системы теплоснабжения от угольной котельной баз отдыха

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
-------	-------------------------	-------------	----------

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	0,6
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,72
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	0,91
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,9775

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,805$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от угольной котельной баз отдыха попадает в область надежных.

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения от котельной АО «Красмаш» представлены в таблице 110.

Таблица 110 – Показатели надежности системы теплоснабжения от котельной АО «Красмаш»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	Кэ	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	Кв	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	Кт	0,7
4	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	Кб	1,0
5	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	Кр	0,5
6	Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,8
7	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1,0
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп	1,0
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	Кэ	1,0

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
13	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	Кгот	0,875

Общий показатель надежности системы теплоснабжения: $K_{над} = 0,85$.

По общему показателю надежности система теплоснабжения от котельной АО «Красмаш» попадает в область надежных.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

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

Технико-экономические показатели АО «КрасЭКо»

АО «КрасЭКо» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по выработке пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности ТЭЦ и тепловых сетей и оптовой торговле тепловой энергией (без их передачи и распределения). Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности за 2024 год АО «КрасЭКо» отсутствует.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «КрасЭКо» за 2021-2023 г. представлена в таблице 111.

Таблица 111 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности АО «КрасЭКо», тыс. руб.

№ п/п	Наименование показателя	2021 год	2022 год	2023 год
1	Выручка, в т.ч.	8 738 645	9 386 187	10 081 497
1.1	электроэнергия	3 243 869	3 576 385	3 937 984
1.2	тепловая энергия	5 411 487	5 702 898	6 036 761
1.3	холодное водоснабжение	33 270	35 969	38 319
1.4	водоотведение	14 185	14 552	16 488
1.5	строительство	2 815	49 907	13 741
1.6	прочая деятельность	33 019	6 476	38 204
2	Себестоимость продаж, в т.ч.	(7 837 416)	(8 448 550)	(8 800 447)
2.1	электроэнергия	(2 790 921)	(3 107 571)	(3 378 741)
2.2	тепловая энергия	(4 913 993)	(5 199 200)	(5 286 994)
2.3	холодное водоснабжение	(42 005)	(46 623)	(61 309)
2.4	водоотведение	(36 224)	(41 342)	(42 249)
2.5	строительство	(12 578)	(51 261)	(24 400)
2.6	прочая деятельность	(41 696)	(2 554)	(6 755)
3	Валовая прибыль (убыток)	901 229	937 637	1 281 050

4	Управленческие расходы	(469 204)	(507 326)	(530 040)
5	Прибыль (убыток) от продаж	432 025	430 311	751 009
4	Проценты к получению	10 135	35 587	41 636
5	Проценты к уплате	(169 402)	(194 516)	(107 550)
6	Прочие доходы	994 988	1 137 849	999 899
7	Прочие расходы	(1 251 855)	(1 390 658)	(1 616 191)
8	Налог на прибыль	(12 562)	(13 200)	(47 325)
9	Чистая прибыль (убыток)	2 616	5 373	21 478

Технико-экономические показатели ФГУП «ГХК»

ФГУП «ГХК» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по выработке пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельной и тепловых сетей и оптовой торговле тепловой энергией (без их передачи и распределения).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ФГУП «ГХК» представлена в таблице 112.

Таблица 112 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ФГУП «ГХК», тыс. руб.

№п/п	Наименование показателя	2024 год (тыс. руб)
1	Расходы на натуральное топливо с учётом транспортировки (перевозки) топливо на технологические цели	259 376,0
2	Энергия, в т.ч:	291 511,7
2.1	Энергия (покупная энергия) на технологические цели	291 511,7
2.1.1	Затраты на покупную тепловую энергию	0
2.1.2	Затраты на оплату услуг по передаче тепловой энергии	222 451,5
2.1.3	Затраты на покупную электрическую энергию	69 060,2
2.2	Энергия на хозяйственные нужды	0
2.2.1	Тепловая энергия	0
2.2.2	Электрическая энергия	0
3	Затраты на оплату труда	130 209,4
4	Отчисления на социальные нужды	40 513,9
5	Холодная вода	80 060,8
6	Водоотведение	2 559,0
7	Теплоноситель	0
8	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива	0

9	Расходы на приобретение сырья и материалов	13 717,1
10	Ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	20 254,3
11	Расходы на оплату работ и услуг произведенного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями	50 654,7
12	Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	45 903,1
13	Расходы на служебные командировки	210,7
14	Расходы на обучение персонала	0
15	Расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	0
16	Услуги банков	0
17	Прочие операционные расходы	51 530,6
18	Расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	0
19	Арендная плата	0
20	Концессионная плата	0
21	Лизинговый платёж	0
22	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	8 521,2
23	Расходы по сомнительным долгам	0
24	Амортизация основных средств и материальных активов	19 976,8
25	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	0
26	Прочие неподконтрольные расходы	0
27	Налог на прибыль	0
28	Итого расходы	1 014 999,3
29	Прибыль (убыток)	(80777)

Технико-экономические показатели ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по передаче и распределению горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельных и тепловых сетей.

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» представлена в таблице 113.

Таблица 113 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», тыс. руб. редакция

№ п/п	Наименование показателя	2024	2023
1	Выручка	3 430 695	3 362 011
1.1	Тепловая энергия в горячей воде	2 752 448	2 728 700
1.2	Водоотведение	274 096	260 879
1.3	Водоснабжение	201 303	188 084
1.4	Горячая вода на компонент (теплоноситель)	174 737	172 608
1.5	Тепловая энергия в паре	-	-
1.6	Передача электроэнергии	-	-
1.7	Технологическое присоединение к эл. сетям	-	-
1.8	Технологическое присоединение к сетям холодного водоснабжения и водоотведения	27 628	11 682
1.9	Технологическое присоединение к тепловым сетям	442	-

1.9	Прочая	41	57
2	Себестоимость продаж	4 050 764	(3 813 836)
2.1	Тепловая энергия в горячей воде	3 444 786	(3 260 010)
2.2	Водоотведение	243 132	215 264
2.3	Водоснабжение	189 472	(183 424)
2.4	Горячая вода на компонент (теплоноситель)	173 374	(155 138)
2.5	Тепловая энергия в паре	-	-
2.6	Передача электроэнергии	-	-
3	Валовая прибыль (убыток)	(620 069)	(451 825)
4	Доходы от участия в других организациях	-	-
5	Доходы (расходы), связанные с участием в других организациях	-	-
6	Проценты к получению	10 068	7 888
7	Проценты к уплате	(11 710)	(21 298)
8	Прочие доходы	1 091 090	904 046
9	Доходы, связанные с реализацией прочего имущества	3	827
10	Доходы, связанные с реализацией права после наступления срока платежа	303 288	14 359
11	Доходы, связанные со сдачей имущества в аренду (субаренду)	10 562	56 747
12	Доходы в виде восстановленных оценочных резервов	9 700	4 120
13	Штрафы, пени, неустойки к получению	1 537	944
14	Прибыль прошлых лет	9 553	5 081
15	Прочие внереализационные доходы	756 447	821 968
16	Прочие расходы	(373 255)	(229 897)
17	Прибыль (убыток) до налогообложения	1 400	122 645
18	Налог на прибыль	(11 410)	(22 715)
19	Отложенный налог на прибыль	(11 410)	(3 849)
20	Штрафные санкции и пени за нарушение налогового и иного законодательства	-	-
21	Чистая прибыль (убыток)	12 810	96 081

Технико-экономические показатели АО «Красмаш»

АО «Красмаш» является теплоснабжающей организацией и осуществляет деятельность по выработке пара и горячей воды (тепловой энергии), обеспечению работоспособности котельной и тепловых сетей и оптовой торговле тепловой энергией (без их передачи и распределения).

Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности АО «Красмаш» отсутствует.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Утвержденные тарифы на коммунальные услуги для потребителей ЗАТО Железногорск представлены в таблицах ниже.

Таблица 114 – ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ПОСТАВЛЯЕМУЮ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО"

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар	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			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ООО "КРАСЭКО- ЭЛЕКТРО" (г. Железногорск, ИНН 2460225783)	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1		одноставочный, руб./Гкал	2023 <*>	3271,32	-	-	-	-	-	3271,32	-	-	-	-	-
2		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1		одноставочный, руб./Гкал	2023 <*>	3925,58	-	-	-	-	-	3925,58	-	-	-	-	-
3		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
3.1		одноставочный, руб./Гкал	2024	3271,32	-	-	-	-	-	3500,31	-	-	-	-	-
4		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1		одноставочный, руб./Гкал	2024	3925,58	-	-	-	-	-	4200,37	-	-	-	-	-

5		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения												
5.1		однотарифный, руб./Гкал	2025	3500,31	-	-	-	-	-	4025,36	-	-	-	-
6	ООО "КРАСЭКО- ЭЛЕКТРО" (г. Железнодорожск, ИНН 2460225783)	Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
6.1		однотарифный, руб./Гкал	2025	4200,37	-	-	-	-	-	4830,43	-	-	-	-
7		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения												
7.1		однотарифный, руб./Гкал	2026	3425,11	-	-	-	-	-	4178,31	-	-	-	-
8		Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
8.1		однотарифный, руб./Гкал	2026	4110,13	-	-	-	-	-	5013,97	-	-	-	-
9		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения												
9.1		однотарифный, руб./Гкал	2027	4178,31	-	-	-	-	-	3517,89	-	-	-	-
10		Население (тарифы указываются с учетом НДС)												
10.1		однотарифный, руб./Гкал	2027	5013,97	-	-	-	-	-	4221,47	-	-	-	-

<*> В соответствии с [Постановлением](#) Правительства Российской Федерации от 14.11.2022 N 2053 "Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" тарифы, установленные на 2023 год, действуют с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года. Тарифы установлены без календарной разбивки.

Приложение N 2 к Приказу министерства тарифной политики Красноярского края от 19 декабря 2024 г. N 348-п
Приложение N 3 к Приказу министерства тарифной политики Красноярского края от 17 ноября 2022 г. N 213-п

Таблица 121.1 – ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО"

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар	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			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ООО "КРАСЭКО- ЭЛЕКТРО" (г. Железногорск, ИНН 2460225783)	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
1.1		одноставочный, руб./Гкал	2023 <*>	2306,18	-	-	-	-	-	2306,18	-	-	-	-	-
2		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1		одноставочный, руб./Гкал	2023 <*>	2767,42	-	-	-	-	-	2767,41	-	-	-	-	-
3		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1		одноставочный, руб./Гкал	2024	2306,18	-	-	-	-	-	2467,61	-	-	-	-	-
4		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1		одноставочный, руб./Гкал	2024	2767,41	-	-	-	-	-	2961,13	-	-	-	-	-
5	ООО	Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													

5.1	"КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО" (г. Железногорск, ИНН 2460225783)	однотарифный, руб./Гкал	2025	2467,61	-	-	-	-	-	2837,75	-	-	-	-	-
6		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1		однотарифный, руб./Гкал	2025	2961,13	-	-	-	-	-	3405,30	-	-	-	-	-
7		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
7.1		однотарифный, руб./Гкал	2026	2414,60	-	-	-	-	-	2945,58	-	-	-	-	-
8		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1		однотарифный, руб./Гкал	2026	2897,52	-	-	-	-	-	3534,70	-	-	-	-	-
9		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
9.1		однотарифный, руб./Гкал	2027	2945,58	-	-	-	-	-	2480,00	-	-	-	-	-
10		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1		однотарифный, руб./Гкал	2027	3534,70	-	-	-	-	-	2976,00	-	-	-	-	-

<*> В соответствии с [Постановлением](#) Правительства Российской Федерации от 14.11.2022 N 2053 "Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" тарифы, установленные на 2023 год, действуют с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года. Тарифы установлены без календарной разбивки.

Примечания:

1. Топливная составляющая на 2023 год определена в размере 833,57 руб./Гкал.
2. Топливная составляющая на 2024 год определена в размере 825,11 руб./Гкал.
3. Топливная составляющая на 2025 год определена в размере 1037,19 руб./Гкал.
4. Топливная составляющая на 2026 год определена в размере 939,44 руб./Гкал.
5. Топливная составляющая на 2027 год определена в размере 975,14 руб./Гкал.

Приложение N 3к Приказу министерства тарифной политики Красноярского края от 19 декабря 2024 г. N 348-п
Приложение N 6 к Приказу министерства тарифной политики Красноярского края от 17 ноября 2022 г. N 213-п

Таблица 121.2 – ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ПОСТАВЛЯЕМУЮ НАСЕЛЕНИЮ ОБЩЕСТВОМ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО"

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар	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			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ООО "КРАСЭКО- ЭЛЕКТРО" (г. Железногорск, ИНН 2460225783)	Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)													
1.1		однотавочный, руб./Гкал	2025	2245,80	-	-	-	-	-	2582,67	-	-	-	-	-
2		Население, проживающее в домах выше двух этажей до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1		однотавочный, руб./Гкал	2025	2917,80	-	-	-	-	-	3355,48	-	-	-	-	-
3		Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)													
3.1		однотавочный, руб./Гкал	2025	3253,57	-	-	-	-	-	3741,61	-	-	-	-	-
4		Население, проживающее в домах выше двух этажей после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1		однотавочный, руб./Гкал	2025	3132,04	-	-	-	-	-	3601,85	-	-	-	-	-

Примечание. Льготные тарифы установлены на основании пункта 2 статьи 3 Закона Красноярского края от 08.02.2018 N 5-1360 "О льготных тарифах в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения на территории края".

Приложение к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 19 декабря 2024 г. N 349-п
Приложение N 2 к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 17 ноября 2022 г. N 214-п

Таблица 121.3 – ТАРИФЫ НА ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО"

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Вид теплоносителя	
			вода	пар
1	ООО "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО"	с 01.01.2023 по 31.12.2023 <*>		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
1.1		Одноставочный, руб./куб. м	61,20	-
2		с 01.01.2024 по 30.06.2024		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
2.1		Одноставочный, руб./куб. м	61,20	-
		с 01.07.2024 по 31.12.2024		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
2.2		Одноставочный, руб./куб. м	65,48	-
3		с 01.01.2025 по 30.06.2025		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
3.1		Одноставочный, руб./куб. м	65,48	-
		с 01.07.2025 по 31.12.2025		

		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
3.2		Одноставочный, руб./куб. м	75,30	-
4		с 01.01.2026 по 30.06.2026		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
4.1		Одноставочный, руб./куб. м	69,25	-
		с 01.07.2026 по 31.12.2026		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
4.2		Одноставочный, руб./куб. м	63,82	-
5		с 01.01.2027 по 30.06.2027		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
5.1		Одноставочный, руб./куб. м	63,82	-
		с 01.07.2027 по 31.12.2027		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям		
5.2		Одноставочный, руб./куб. м	78,73	-

<*> В соответствии с [Постановлением](#) Правительства Российской Федерации от 14.11.2022 N 2053 "Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" тарифы, установленные на 2023 год, действуют с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года. Тарифы установлены без календарной разбивки.

Приложение N 1к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 19 декабря 2024 г. N 350-п
Приложение N 1к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 17 ноября 2022 г. N 215-п

**Таблица 121.4 – ТАРИФЫ НА ГОРЯЧУЮ ВОДУ, ПОСТАВЛЯЕМУЮ ОБЩЕСТВОМ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО" С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)**

N п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2023 по 31.12.2023 <*>			
1	Прочие потребители		
		61,20	3271,32
1.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,44	3925,58
с 01.01.2024 по 30.06.2024			
2	Прочие потребители		
		61,20	3271,32
2.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		73,44	3925,58
с 01.07.2024 по 31.12.2024			

3	Прочие потребители		
		65,48	3500,31
3.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	4200,37
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
4	Прочие потребители		
		65,48	3500,31
4.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	4200,37
с 01.07.2025 по 31.12.2025			
5	Прочие потребители		
		75,30	4025,36
5.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		90,36	4830,43
с 01.01.2026 по 30.06.2026			
6	Прочие потребители		
		69,25	3425,11
6.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		83,10	4110,13
с 01.07.2026 по 31.12.2026			
7	Прочие потребители		

		63,82	4178,31
7.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		76,58	5013,97
с 01.01.2027 по 30.06.2027			
8	Прочие потребители		
		63,82	4178,31
8.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		76,58	5013,97
с 01.07.2027 по 31.12.2027			
9	Прочие потребители		
		78,73	3517,89
9.1	Население (тарифы указываются с учетом НДС)		
		94,48	4221,47

<*> В соответствии с [Постановлением](#) Правительства Российской Федерации от 14.11.2022 N 2053 "Об особенностях индексации регулируемых цен (тарифов) с 1 декабря 2022 г. по 31 декабря 2023 г. и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" тарифы, установленные на 2023 год, действуют с 1 декабря 2022 года по 31 декабря 2023 года. Тарифы установлены без календарной разбивки.

Примечание. [Тариф](#) на теплоноситель установлен Приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 17.11.2022 N 214-п (в редакции Приказа министерства тарифной политики Красноярского края от 19.12.2024 N 349-п).

Приложение N 2 к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 19 декабря 2024 г. N 350-п
Приложение N 4 к Приказу министерства тарифной политики
Красноярского края от 17 ноября 2022 г. N 215-п

Таблица 121.5 – ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ГОРЯЧУЮ ВОДУ, ПОСТАВЛЯЕМУЮ ОБЩЕСТВОМ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО" С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)

N п/п		Компонент на теплоноситель, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию
			Одноставочный, руб./Гкал
1	2	3	4
с 01.01.2025 по 30.06.2025			
1	Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	2245,80
2	Население, проживающее в домах выше двух этажей до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	2917,80
3	Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	3253,57
4	Население, проживающее в домах выше двух этажей после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)		
		78,58	3132,04
с 01.07.2025 по 31.12.2025			

1	Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)		
		90,36	2582,67
2	Население, проживающее в домах выше двух этажей до 1999 года постройки включительно (тарифы указываются с учетом НДС)		
		90,36	3355,48
3	Население, проживающее в одно- и двухэтажных домах после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)		
		90,36	3741,61
4	Население, проживающее в домах выше двух этажей после 1999 года постройки (тарифы указываются с учетом НДС)		
		90,36	3601,85

Примечания.

1. Тариф на теплоноситель установлен Приказом министерства тарифной политики Красноярского края от 17.11.2022 N 214-п (в редакции Приказа министерства тарифной политики Красноярского края от 19.12.2024 N 349-п).

2. Льготные тарифы установлены на основании пункта 2 статьи 3 Закона Красноярского края от 08.02.2018 N 5-1360 "О льготных тарифах в сфере теплоснабжения и горячего водоснабжения на территории края"

Таблица 115 – Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источника тепловой энергии ФГУП «ГХК»
Приказ министерства тарифной политики от 23.11.2022 № 374-п:

N п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением				острый и редуцированный пар	вода	отборный пар давлением				острый и редуцированны й 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			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ФГУП "ГХК"	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1		однотарифный, руб./Гкал	2019	2023,77	-	-	-	-	-	2078,43	-	-	-	-	-
2		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1		однотарифный, руб./Гкал	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		Потребители, оплачивающие производство тепловой энергии (получающие тепловую энергию на коллекторах производителей)													
3.1		однотарифный, руб./Гкал	2020	2078,43	-	-	-	-	-	2163,77	-	-	-	-	-

[illegible]

Согласно приказу Министерства тарифной политики Красноярского края от 17.12.2022 №292-п для потребителей АО «Красмаш» установлены тарифы, представленные в таблице 116.

Таблица 116 – Утвержденные тарифы на коммунальные услуги АО «Красмаш»

Наименование теплоисточника	Утвержденный тариф, устанавливаемых органами исполнительной власти, руб/Гкал					
	2021		2022		2023	
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие
АО «Красмаш»	1905,01	1992,64	1992,64	1905,01	2362,49	2362,49

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

Согласно основным показателям финансово-хозяйственной деятельности, указанным в пункте 1.10 формируется цена тарифа на тепловую энергию, по которой проходят слушания и защита в комитете по тарифам.

Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения объектов с тепловой нагрузкой более 1,5 Гкал/ч для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

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

В соответствии с приказом Министерства тарифной политики Красноярского края от 17.12.2024 № 256-п установлена плата за подключение к системе теплоснабжения ЗАТО Железногорска, значения которой представлены в таблице 124.

Таблица 117 – Размер платы за подключение объектов заявителей ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» к системе теплоснабжения ЗАТО Железногорска

№ п/п	Наименование	Значение
	Составляющая платы за подключение объектов заявителей, в том числе:	6 756,13
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	78,58
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.1), в том числе:	5 342,04
2.1	Надземная (наземная) прокладка	5 342,04
2.2	Подземная прокладка, в том числе:	5 342,04
2.2.1	канальная прокладка	5 342,04
2.2.1.1	50-250 мм	5 342,04
2.2.2	бесканальная прокладка	0,000
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П2.2)	0,000
4	Налог на прибыль	1 335,51

Плата за подключение к системе теплоснабжения АО «КрасЭКо», ФГУП «ГХК» и АО «Красмаш» не установлена.

Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за

поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

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

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города

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

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

Существующая пропускная способность магистральных и распределительных сетей соответствует проектным температурным графикам, однако фактическое техническое состояние трубопроводов не позволяет поднимать температурный график до проектных параметров.

Ниже представлен перечень существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения ЗАТО Железногорск:

1. Пиковая котельная ООО “КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО”:
 - ~ по результатам проведения ЭПБ запрещена эксплуатация двух котлов ПТВМ-50. Необходим капитальный ремонт котлоагрегатов с заменой коллекторов;
 - ~ необходима замена насоса ЭНПВ 63/10.
2. Котельная № 2 (пос.Подгорный) ООО “КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО”:
 - ~ необходима замена котлоагрегата ДЕ 10/14 ГМ ст. № 4 в связи с выработкой эксплуатационного ресурса;
 - ~ необходима замена водяного экономайзера котлоагрегата ДЕ 10/14 ГМ ст. № 5;

- ~ необходима замена мазутного электронасоса ст. № 5.
- 3. Котельная д.Шивера:
 - ~ необходима устройство новой водозаборной скважины для подачи воды на котельную.
- 4. Котельная баз отдыха:
 - ~ необходима замена котлов ДКВР 2,5/13 ст.№ 1,3; котлоагрегаты выработали эксплуатационный ресурс, разрешена работа на пониженных параметрах.
- 5. Недостаточней фактический уровень надежности электроснабжения ЖТЭЦ и насосно-перекачивающей станции об.226/1,2.
- 6. Отсутствие резервного трубопровода тепловой сети 2Ду-1000 от ЖТЭЦ до П-20, резервирующего данные магистральные тепловые сети на случай выхода одного из трубопроводов тепловой сети 2Ду-1000 из строя.
- 7. Необходимо проведение капитального ремонта магистральных тепловых сетей г. Железнодорожск.
- 8. Необходимо проведение капитального ремонта квартальных тепловых сетей г. Железнодорожск.
- 9. Необходимо проведение капитального ремонта тепловых сетей п. Подгорный, п. Новый Путь, п. Тартат и д. Шивера.
- 10. Необходимо замена тепловой изоляции трубопроводов 2dy700, 1dy1000.

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

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

- ~ большие тепловые потери, возникающие в процессе доставки тепловой энергии до потребителя;
- ~ открытая схема теплоснабжения города с разбором горячей воды из системы отопления, и как следствие, сложности с дальнейшим переходом на закрытую схему теплоснабжения;

- ~ большая степень изношенности энергооборудования источников, недостаточный объем капитальных ремонтов магистральных и распределительных сетей и систем энергоснабжения зданий и сооружений.

Реконструкцию инфраструктуры теплоснабжения целесообразно проводить в 3 - х направлениях:

- ~ модернизация источников тепловой энергии;
- ~ реконструкция тепловых сетей;
- ~ реконструкция теплопотребляющих установок.

Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

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

Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблема снабжения топливом действующих систем теплоснабжения ЗАТО Железногорск - значительный рост цены мазутного топлива относительно предусмотренной в тарифе.

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

АО «КРАСМАШ», АО «КРАСЭКО», ФГУП «ГХК» - предписание надзорных органов на 2024 год не имеется.

ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

С 19.10.2023 по 01.11.2023 г. проведена внеплановая проверка Енисейским управлением Ростехнадзора, получены предписания:

- от 01.11.2023 №07/86-НХ (84 замечания по нефтехимии), 43 замечания устранены, 41 замечание в процессе устранения;
- от 11.10.2024 №11/018-Т (37 замечаний по тепловому комплексу), 21 замечание устранено, 16 замечаний в процессе устранения.

1.13. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

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

Технические и технологические проблемы по системе теплоснабжения ЗАТО Железногорск:

- ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» эксплуатирует значительное количество тепловых сетей ЗАТО г. Железногорск, отработавших два и более нормативных сроков. Средний износ данных инженерных сооружений составляет более 70%.