

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ПАХОТНИКОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ**

**ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ
СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД**



**Обосновывающие
материалы к схеме
теплоснабжения**

Разработчик:
Индивидуальный Предприниматель
С.В. Пахотников



СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....16

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....16

- 1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними.....16

- 1.2. Описание в зонах действия производственных котельных.....17

- 1.3. Описание в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....17

- 1.4. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, действующий актуализации схемы теплоснабжения.....17

ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....18

- 2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....18

- 2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....18

- 2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....18

- 2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....19

- 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.....19

- 2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....20

- 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.....20

- 2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....21

- 2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....21

- 2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....22

- 2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии22

- 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

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Пахотников			04.23	Стадия		Лист	Листов
						П		2	170
						ИП Пахотников С.В.			

тепловой энергии), которые отнесены к объектам, эклектическая мощность которых проставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	22
2.13. Изменения, технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии по подпунктам 2.1-2.12 Части 2 настоящего документа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	23
ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ.....	24
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.....	24
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	24
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.....	24
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	24
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	25
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	25
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	25
3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	25
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	25
3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	26
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	26
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.....	27
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	28
3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	29

3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	29
3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	29
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.....	30
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	30
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	31
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	31
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	31
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)..	31
3.23. Изменения характеристики тепловых сетей и сооружений на них по подпунктам 3.1-3.22 Части 3 настоящего документа, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	32
ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	33
4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории п. Тея.....	33
4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	34
ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	35
ЧАСТЬ. 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	36
ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	37
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.....	37
7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	37
7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	37

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....38

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....38

8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....38

8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....38

8.4. Описание использования местных видов топлива.....38

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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....38

8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....39

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....39

ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....40

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей40

9.2. Частота отключений потребителей.....40

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....40

9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....40

9.5. 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. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике».....40

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте 9.5. настоящей Части41

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....42

10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регу-

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

лирования.....	42
10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	42
ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	44
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.....	44
11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	44
11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	45
11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	45
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	45
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	45
11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	46
ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	47
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	47
12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	47
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	47
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	48
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	48
12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах	

теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....48

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....49

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....49

2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....49

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....50

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....52

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....52

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....52

2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....53

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ.....54

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....54

3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.....61

3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....93

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....94

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	96
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	97
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	97
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	97
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	97
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	98
3.11. Изменения гидравлических режимов, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	98
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛО- ВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	99
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения- балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	99
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	100
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	100
4.4. Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	100
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНА- ЧЕНИЯ.....	101

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....102

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....102

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....102

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....102

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....102

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....103

6.6. Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения...103

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....103

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....104

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....104

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....104

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.....107

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....107

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	107
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	107
7.7. Обоснования, предлагаемые для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зоны действия, существующих источников тепловой энергии.....	108
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	108
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	108
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	108
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.....	108
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения п. Тея.....	109
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	109
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории п. Тея.....	109
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	109
7.16. Изменения в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых , реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловой энергии.....	111
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	112
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	112
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспектив-	

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

ных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения.....	112
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	112
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	112
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных нормативной надежности теплоснабжения.....	113
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	113
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	113
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	113
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	114
9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	114
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	114
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	114
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	115
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	115
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	115
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	116
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории.....	116

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	116
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	116
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	116
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	117
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.....	117
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	118
11.1. Методика и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	118
11.2. Методика и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	123
11.3. Оценка вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	126
11.4. Оценка коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	130
11.5. Оценка недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	131
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.....	133
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	133
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	133
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	133
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	134

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П ТЕЯ.....135

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	135
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	135
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	135
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	135
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	136
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	136
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).....	136
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии....	136
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	137
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	137
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	137
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения).....	137
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения).....	137
13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	138

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ.....	139
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	139
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	142
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	142
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	143
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах п. Тея.....	143
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	143
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	143
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	146
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	146
ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	147
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	147
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	147
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	147
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	148
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	148
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	148
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	148
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	148
Приложение №1.....	150

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ТЕЯ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		14

Приложение №2.....151
Приложение №3.....154
Приложение №4.....155
Приложение №5.....158

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

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

Теплоснабжение поселка Тея осуществляет МУП «Управление коммуникационным комплексом Северо - Енисейского района» (далее – МУП «УККР».

На территории п. Тея расположен один централизованный источник тепловой энергии расположенный по адресу ул. Первомайская, 1.

Информация по территории охватываемой зоной эксплуатационной ответственности МУП «УККР» представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Зона эксплуатационной ответственности МУП «УККР»

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Зона эксплуатационной ответственности
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская, 1	Тепловая сеть от котельной до потребителей, расположенных по адресу: ул. 50 лет Октября, ул. Геофизиков, ул. Первомайская, ул. Школьная, ул. Северная, ул. Ключевая

По состоянию на 2023 год общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в п. Тея составляет 4237 м.

Зона действия централизованного источника тепловой энергии п. Тея указана на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1. Существующая зона действия системы теплоснабжения и источника тепловой энергии п. Тея

1.2. Описание в зонах действия производственных котельных

На территории п. Тея нет действующих производственных источников тепловой энергии.

1.3. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Теплоснабжение жилого фонда поселка, а так же административных, производственных и прочих объектов не подключенных к централизованному теплоснабжению, осуществляется от автономных источников теплоснабжения (печи, камины, котлы).

1.4. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, действующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения изменений, в зоне действия централизованного источника тепловой энергии и в зонах деятельности эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации, не произошло.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Структура основного оборудования источника тепловой энергии п. Тея представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Структура основного оборудования источника тепловой энергии

№п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Марка и количество основного оборудования
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская, 1	КВ-ГМ-6,5 (1 шт.) КВ-ГМ-4,5 (1 шт.)

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

Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии

№п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская, 1	11,0

2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Таблица 2.3. Установленная и располагаемая мощность котлов на котельной п. Тея

№ п/п	Марка кот-ла	Теплоноситель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Год ввода
1	КВ- ГМ-6,5	вода	6,5	6,5	2001
2	КВ-ГМ-4,5	вода	4,5	4,5	2000
Итого по котельной			11	11	

Установленная тепловая мощность централизованной котельной составляет 11,0 Гкал/час, располагаемая мощность котельной составляет 11,0 Гкал/час. При-соединенная тепловая нагрузка с учетом тепловых потерь составляет 3,4 Гкал/час, т.е. котельная располагает достаточной мощностью для покрытия существующей нагрузки. Резерв мощности централизованного источника тепловой энергии со-ставляет 7,57 Гкал/час.

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации и параметры тепловой мощности нетто источника тепловой энергии приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации и параметры тепловой мощности нетто источника тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
1	Котельная №1	11,0	0,032	10,97

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

В таблице 2.5 представлена информация о сроках ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса источника тепловой энергии

Таблица 2.5. Мероприятия по продлению ресурса источника тепловой энергии, год вывода из эксплуатации и демонтажа котлов, выработавших нормативный срок службы

Наименование источника тепловой энергии	Центральная котельная	
	Котел №1	Котел №2
Номер котла	КВ-ГМ-6,5	КВ-ГМ-4,5
Тип котла	КВ-ГМ-6,5	КВ-ГМ-4,5
Год ввода в эксплуатацию	2001	2000
Расчетный ресурс котла, час	163800	163800
Расчетный срок службы, лет	25	25
Фактический срок эксплуатации, лет	22	23
Год последнего освидетельствования при допуске в эксплуатацию после ремонта	2017	2020
Год продления ресурса	2017	2020
Мероприятия по продлению ресурса	Капитальный ремонт котла	Капитальный ремонт котла
Год вывода из эксплуатации и демонтажа котла, выработавшего нормативный срок службы, когда продление срока службы технически невозможно, либо экономически нецелесообразно	-	-
Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу котла	-	-

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

На территории п. Тея источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, нет.

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

Отпуск тепловой энергии от централизованного источника тепловой энергии п. Тея осуществляется качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

Проанализировав состояние технологического оборудования и тепловых сетей источника тепловой энергии п. Тея, рекомендуем оставить без изменения, утвержденный температурный график.

Расчетный температурный график представлен в таблице 2.7.

Таблица 2.7. Расчетный рекомендуемый температурный график 95/70°С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	60,0	55,7
7	60,0	55,3
6	60,0	54,9
5	60,0	54,6
4	60,0	54,2
3	60,0	53,8
2	60,0	53,5
1	60,0	53,1
0	60,0	52,8
-1	60,0	52,4
-2	60,0	52,0
-3	60,0	51,7
-4	60,0	51,3
-5	60,0	50,9
-6	60,0	50,6
-7	60,0	50,2
-8	60,0	49,9
-9	60,0	49,5
-10	60,0	49,1
-11	60,0	48,8
-12	60,0	48,4
-13	60,6	48,7
-14	61,6	49,3
-15	62,7	50,0
-16	63,7	50,6
-17	64,7	51,3

-18	65,7	51,9
-19	66,7	52,5
-20	67,7	53,2
-21	68,6	53,8
-22	69,6	54,4
-23	70,6	55,0
-24	71,6	55,6
-25	72,6	56,2
-26	73,5	56,9
-27	74,5	57,5
-28	75,4	58,1
-29	76,4	58,7
-30	77,4	59,2
-31	78,3	59,8
-32	79,3	60,4
-33	80,2	61,0
-34	81,2	61,6
-35	82,1	62,2
-36	83,0	62,7
-37	84,0	63,3
-38	84,9	63,9
-39	85,8	64,5
-40	86,8	65,0
-41	87,7	65,6
-42	88,6	66,1
-43	89,5	66,7
-44	90,4	67,3
-45	91,4	67,8
-46	92,3	68,4
-47	93,2	68,9
-48	94,1	69,5
-49	95,0	70,0

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В централизованном тепловом источнике среднегодовая загрузка основного оборудования составляет 6552 ч/год.

В котельной п. Тея, расположенной по адресу ул. Первомайская 1, установлено два котла КВ-ГМ-6,5, КВ-ГМ-4,5 воздух в топки котлов подается принудительным способом, у каждого котла имеется дутьевой вентилятор. Удаление дымовых газов производится с помощью дымососов.

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Котельная должна быть оборудована приборами учета тепловой энергии, которые устанавливаются на каждом выводе из котельной.

На каждом узле учета тепловой энергии источника теплоты с помощью приборов определяются:

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21

- время работы приборов узла учета;
- отпущенная тепловая энергия;
- масса (объем) теплоносителя, отпущенного и полученного источником теплоты соответственно по подающему и обратному трубопроводам;
- масса (объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку системы теплоснабжения;
- тепловая энергия, отпущенная за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, отпущенного источником теплоты по подающему трубопроводу и полученного по обратному трубопроводу за каждый час;
- масса (объем) теплоносителя, расходуемого на подпитку систем теплоснабжения за каждый час;
- среднечасовая и среднесуточная температура теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;
- среднечасовое давление теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки.

Среднечасовые и среднесуточные значения параметров теплоносителя определяются на основании показаний приборов, регистрирующих параметры теплоносителя.

На источнике тепловой энергии п. Тея отсутствуют приборы отпуска тепловой энергии.

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация о статистике отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии в п. Тея не предоставлена.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения данных о выданных предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии, не зафиксировано.

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, эклектическая мощность которых проставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории п. Тея отсутствуют действующие объекты с комбинированной выработкой тепловой и эклектической энергии.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		22

2.13. Изменения, технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии по подпунктам 2.1-2.12 Части 2 настоящего документа, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения изменений в технических характеристиках основного оборудования источника тепловой энергии не произошло. Грамотное обслуживание, современное выполнение ремонтных и наладочных работ обеспечивает длительную эксплуатацию котельного оборудования.

ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

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

На территории п. Тея 2-х трубная открытая система теплоснабжения. Преимущественный тип прокладки тепловых сетей от источника централизованной тепловой энергии п. Тея – подземный в непроходных железобетонных каналах, а так же надземный на низких отдельно стоящих опорах и в деревянных утепленных коробах с внутренними диаметрами трубопроводов от D=27 мм до D=309 мм. В качестве тепловой изоляции используются маты минераловатные прошивные, ППУ и опилки. Тепловая изоляция трубопроводов находится в технически-нормальном состоянии. Компенсация температурных удлинений осуществляется П - образными компенсаторами и углами поворота.

Таблица 3.1. Описание источника тепловой энергии и вида присоединения тепловых сетей

№ п/п	Обслуживающая организация	Наименование источника тепловой энергии	Температурный график, °С		Тип
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская 1	95	70	2-х трубная открытая

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

Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии представлена в Приложении 1 «Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения».

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

Информация по параметрам тепловых сетей - для каждого участка с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции от каждого источника тепловой энергии, представлена в Приложении 2 данного тома.

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

В тепловых сетях централизованной системы теплоснабжения п. Тея установлена шаровая и клиновая запорная арматура, согласно СНиП 41-02-2003.

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

Размеры тепловых камер принимаются из условий нормального обслуживания размещаемого в камере оборудования согласно СНиП 2.04.07-86.

Назначение тепловых камер – размещение арматуры и проведение ремонтных работ.

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

В системе централизованного теплоснабжения п. Тея регулирование температурного графика отпуска тепловой энергии осуществляется на тепловом источнике.

Температурный график отпуска тепла от источника разрабатывается и утверждается ежегодно.

Регулирование отпуска тепла от источника теплоснабжения производится по отопительному температурному графику 95/70°C.

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

Отпуск тепловой энергии осуществляется согласно утвержденному температурному графику 95/70°C. (Приложение № 3 «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения»).

3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения п. Тея.

Результаты гидравлического расчета, а также пьезометрические графики представлены в Приложении №5 данного тома. Электронная модель, разработанная в программном комплексе ГИС «Zulu 8.0» является обязательным приложением к схеме теплоснабжения.

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		25

Информация по статистике отказов (аварий, инцидентов), восстановлений и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловой сети за последние 5 лет заказчиком не предоставлена.

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

Статистика восстановлений (аварийно - восстановительных ремонтов) тепловых сетей не представлена. Информация по среднему времени, затраченному на восстановление работоспособности тепловых сетей МУП «УККР» отсутствует.

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

К процедурам диагностики тепловых сетей в сетевой организации относятся:

Гидравлические испытания. Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов. Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80 % мест утечек на тепловых сетях. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров;

Испытания на тепловые потери. Целью испытаний является определение эксплуатационных потерь через тепловую изоляцию водяных тепловых сетей. Определение тепловых потерь осуществляется на основании испытаний, проводимых в соответствии с документом «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях» СО 34.09.255-97. Результаты определения тепловых потерь через теплоизоляцию по данным испытаний сопоставляются с нормами проектирования, выдается качественная и количественная оценка теплоизоляционных свойств испытываемых участков, которая используется при нормировании эксплуатационных тепловых потерь для водяных тепловых сетей.

Испытания на гидравлические потери. Определение фактических гидравлических характеристик трубопроводов тепловых сетей, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Оценка состояния трубопроводов по результатам испытаний проводится путем сравнения фактического коэффициента гидравлического сопротивления с расчетным значением при эквивалентной шероховатости трубопровода для данных диаметров новых трубопроводов, а также фактической и расчетной пропускной способности отдельного участка или испытанных участков сети в целом.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя. Проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуата-

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		26

ции систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного сезона с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику в предстоящий сезон.

Испытания на потенциалы блуждающих токов. Испытания представляют собой электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную (либо полную) замену строительных конструкций.

При планировании капитальных ремонтов учитываются следующие критерии:

- количество дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результаты диагностики тепловых сетей;
- объемы последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопроводов.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов в п. Тея не проводится, во время отопительного периода при устранении аварий на теплотрассах соответствующие акты не составляются.

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

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.1-17.465-00.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

Гидравлические испытания тепловых сетей: проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом с целью проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего. Значение рабочего давления установлено техническими руководителями соответствующих организаций;

Испытания на максимальную температуру теплоносителя: данные по подобным испытаниям тепловых сетей в МУП «УККР» отсутствуют.

Определение тепловых потерь: данные по испытаниям тепловых сетей МУП «УККР» по определению тепловых потерь отсутствуют.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		27

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителя;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе, при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплоснабжения, при коммерческом учете тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов, устанавливаемые на предстоящий период регулирования тарифа на тепловую энергию (мощности) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), (далее - нормативы технологических затрат при передаче тепловой энергии) разрабатываются по следующим показателям:

- потери тепловой энергии в водяных и паровых тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции и с потерями и затратами теплоносителя;
- потери и затраты теплоносителя;
- затраты электроэнергии при передаче тепловой энергии.

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловой сети теплоснабжающей организаций п. Тея выполняется в соответствии с требованиями приказа Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		28

«Об организации в Министерстве энергетики РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Данные о нормативных технологических потерях теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13. Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях

№п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование централизованного источника тепловой энергии	Нормативные показатели потерь в сетях, Гкал/ч
1	МУП «УККР»	Центральная котельная	0,18

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

Величины фактических тепловых потерь при передаче тепловой энергии, согласно предоставленным данным от эксплуатирующей организации отражены в Таблице 3.14.

Таблица 3.14 Фактические потери тепловой энергии

Централизованный источник тепловой энергии	Тепловые потери в сетях, Гкал/год		
	2020	2021	2022
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	1393,44	1335,51	1404,66

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

Предписания от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей от источника тепловой энергии отсутствуют.

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

Тип присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям зависит от температурного графика и вида потребления тепловой энергии. Наиболее распространенные типы присоединения потребителей тепловой энергии в п. Тея является - непосредственное присоединение к тепловым сетям системы отопления и открытый водоразбор на нужды ГВС потребителей (рисунок 3.16), так же имеются потребители, горячее водоснабжение которых предусмотрено по тупиковой схеме или по закрытой схеме, с устройством теплообменного оборудования в рамках индивидуальных тепловых пунктов в микрорайоне Тарасовский.

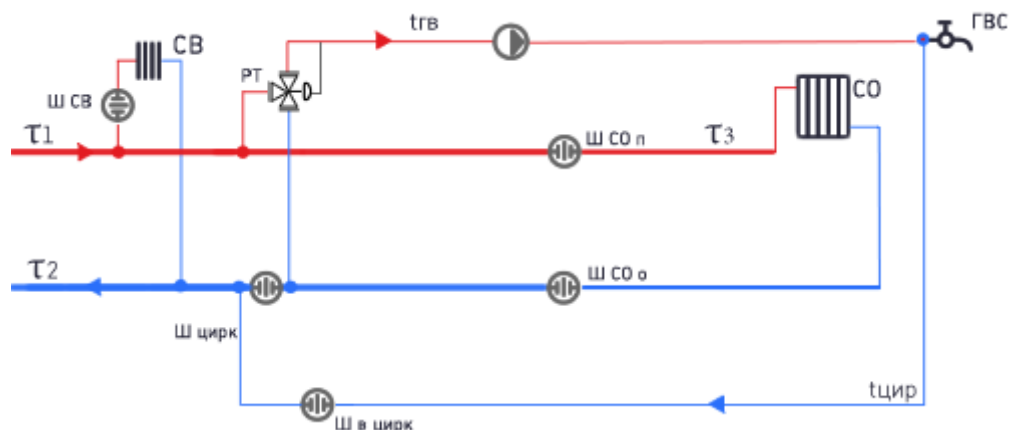


Рисунок 3.16. Непосредственное присоединение системы отопления к тепловым сетям с открытой схемой ГВС

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

Основная масса существующих потребителей ведет учет потребленной тепловой энергии по расчетным данным. По информации на 2021 год приборы учета тепловой энергии установлены у следующих потребителей отраженных в таблице 3.17.

Таблица 3.17. Потребители с установленными приборами учёта

№ п/п	Наименование	Адрес
1	Школа №3	ул. Октябрьская,8
2	Детский сад	ул. Октябрьская,8б
3	Северная геологическая экспедиция Филиал (Северная ГРЭ)	ул. Геологическая,5
4	Зал борьбы	ул. Школьная ,42 "Б"
5	ИП Козяева, магазин «Максима»	ул. Геологическая,2а
6	Комплексный центр социального обслуживания населения	ул. Строителей

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

Согласно «Типовая инструкция 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.

Тепломеханическое оборудование на источнике тепловой энергии имеет невысокую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующая и запорная арматура не автоматизирована, участки тепловых сетей не имеют дистанционного контроля.

Диспетчерская теплосетевой организации оборудована телефонной связью, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от обслуживающего персонала. Отсутствие электронных карт, автоматических приборов с выводом электрических сигналов о показаниях контрольно-измерительных приборов подводит диспетчерскую службу к состоянию невозможности принятия оперативного решения по поддержанию качества теплоснабжения.

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

Центральные тепловые пункты в п. Тея отсутствуют.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления на источнике тепловой энергии не предусмотрена.

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

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

На момент актуализации перечень бесхозных тепловых сетей в п. Тея не выявлен.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики систем транспорта тепловой энергии должны быть разработаны согласно требованиям «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденных Приказом

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		31

Министерства энергетики Российской Федерации № 229 от 19 июня 2003 года, и являются основополагающей базой при разработке нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услугу по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией (мощности) и теплоносителя) показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Основные параметры энергетических характеристик тепловых сетей приведены в Приложении №2 данного тома.

3.23. Изменения характеристики тепловых сетей и сооружений на них по подпунктам 3.1 – 3.22 Части 3 настоящего документа, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения не произошли изменения, которые отразились на характеристике тепловой сети и сооружений на ней.

ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории п. Тея

Информация по территории существующих зон действия систем теплоснабжения, источника тепловой энергии представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Существующие зоны действия источника тепловой энергии

Вид источника теп- лоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес
Центральная котель- ная	Жилой дом	50 лет Октября 10
	Жилой дом	50 лет Октября 8
	Жилой дом	50 лет Октября 9
	Жилой дом	Геофизиков 12
	Жилой дом	Геофизиков 6
	Жилой дом	Геофизиков 8
	Жилой дом	Первомайская 18
	Жилой дом	Школьная №1
	Жилой дом	Школьная №1 А
	Жилой дом	Школьная №1 Б
	Жилой дом	Школьная 3 б
	Жилой дом	Первомайская 14 б
	Жилой дом	Школьная 42
	Жилой дом	Северная 7
	Жилой дом	Северная 7-б
	Жилой дом	Северная 5-3 ГВС
	Жилой дом	Северная 8-2
	Жилой дом	Северная 9-1
	Жилой дом	Северная 10А
	Жилой дом	Северная 10Б
	Административно - общественная застройка	
	ИП. Медведева Е.В.	ул. Ключевая, 22
	Муниципальное учреждение социального об- служивания Северо-Енисейского района" Дом- интернат малой вместимости граждан пожилого возраста"	ул. Первомайская, 40
	Муниципальное образовательное учреждение "Тейская средняя общеобразовательная школа №3"	ул. Октябрьская, 8
	ЧП Гаврилюк Г.С.	ул. Первомайская, 25
	Северная геологоразведочная экспедиция	ул. Северная, 1

4.2. Перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории п. Тея источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, нет.

ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Данный раздел не разрабатывался. Согласно Постановлению правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 10 тыс. человек, в которых в соответствии с документами территориального планирования используются индивидуальное теплоснабжение потребителей тепловой энергии, соблюдение требований, указанных в части 5, к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, является не обязательным.

ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Данный раздел не разрабатывался. Согласно Постановлению правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 10 тыс. человек, в которых в соответствии с документами территориального планирования используются индивидуальное теплоснабжение потребителей тепловой энергии, соблюдение требований, указанных в части 5, к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, является не обязательным.

ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Водоподготовительные установки п. Тея не установлены.

7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловой сети и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Водоподготовительные установки п. Тея не установлены.

7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Водоподготовительные установки п. Тея не установлены.

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

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

Информация о виде и количестве используемого основного, резервного и аварийного топлива для источника тепловой энергии представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Вид используемого основного топлив

№ п/п	Наименование источника	Вид основного топлива	Расход топлива, т/год
1	Центральная котельная	нефть	1123,99

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

На источнике теплоснабжения в п. Тея резервное и аварийное топливо является основным – жидкое топливо (нефть), завоз топлива осуществляется по зимней дороге.

8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Основным топливом для источника теплоснабжения в п. Тея является жидкое топливо (нефть).

8.4.Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в процессе выработки тепловой энергии источником теплоснабжения п. Тея не используются.

Основным видом топлива, для источника тепловой энергии в п. Тея, является жидкое топливо (нефть), местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии не используются. Мероприятий по переводу котельной в п. Тея на альтернативные виды топлива, от ресурсоснабжающей организации МУП «УККР» не планируется.

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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива, для центральной котельной в п. Тея, является жидкое топливо (нефть) низшая теплота сгорания топлива составляет 10306 ккал/кг.

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

Преобладающим видом топлива, центральной котельной в п. Тея, является жидкое топливо (нефть).

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетное направление развития топливного баланса в п. Тея на альтернативные виды топлива не планируется.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		39

ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Применительно к системам теплоснабжения надежность можно рассматривать как свойство системы:

- бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.
- не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надежности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчивой способности и живучести.

Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Сведения об аварийных отключениях источника теплоснабжения и тепловых сетей отсутствуют.

9.2. Частота отключений потребителей

Информация по частоте отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения не предоставлена.

9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Информация по частоте отключений потребителей не предоставлена. Количество времени потраченного на восстановление теплоснабжения после отключения не известно.

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

Графические материалы – карта схема тепловой сети от котельной по ул. Первомайская, 1, представлена в Приложении №1 данного тома. Информации по зонам ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения в п. Тея заказчиком не предоставлено.

9.5. 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.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							40
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике»

В зоне действия источника тепловой энергии п. Тея не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пункте 9.5 настоящей Части

Информация об аварийных ситуациях, повлекших отключение потребителей тепловой энергии, в зоне действия центральной котельной п. Тея отсутствует.

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

10.1. Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования

Предоставленные для актуализации технико-экономические показатели теплоснабжающей организации приведены в таблице 10.1

Таблица 10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации

№п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2019/2020/ ОЗП	2020/2021/ ОЗП
Центральная котельная				
1	Установленная мощность на конец года:			
	- тепловая мощность	Гкал/ч	11,0	11,0
2	Максимум нагрузки			
	- тепловой	Гкал/ч	3,22	3,22
3	Расход на собственные производствен- ные нужды			
	-на отпуск тепла	Гкал	206,250	231,97
4	Фактический удельный расход условно- го топлива:			
	- на отпущенное тепло	кг/Гкал	165,45	154,60
5	Удельный расход на собственные про- изводственные нужды			
	- на отпуск тепла	кг/Гкал	116,51	113,37
6	Фактический расход условного топлива			
	- на отпущенное тепло	т.у.т.	1767,28	1641,03
7	Расход топлива за год на отпуск тепло- вой энергии:			
	Натурального:			
	-нефти	т	1244,56	1123,99
	Нормативный:			
	-нефти	т.у.т.	1408,51	

10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений технико-экономических показателей теплоснабжающей и теплосетевой организации для системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источника тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не произошло.

ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

На территории п. Тея услуги по теплоснабжению оказывает тепло-снабжающая организация «Управление коммунальным комплексом Северо-Енисейского района»

Таблица 11.1 - Тарифы тепловую энергию (мощность), поставляемую потребите-лям «Управление коммунальным комплексом Северо-Енисейского района»

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	1-е полугодие						2-е полугодие					
				вода	отборный пар давлением от 1,2 до 2,5 кг/см²	от 2,5 до 7,0 кг/см²	от 7,0 до 13,0 кг/см²	свыше 13,0 кг/см²	острый и редуциро-ванный пар	вода	отборный пар давлением от 1,2 до 2,5 кг/см²	от 2,5 до 7,0 кг/см²	от 7,0 до 13,0 кг/см²	свыше 13,0 кг/см²	острый и редуциро-ванный пар
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
1.1		однотарифный, руб./Гкал	2019	2574,00	-	-	-	-	-	2643,50	-	-	-	-	-
2		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
2.1		однотарифный, руб./Гкал	2019	3088,80	-	-	-	-	-	3172,20	-	-	-	-	-
3		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
3.1	МУП «УККР»	однотарифный, руб./Гкал	2020	2643,50	-	-	-	-	-	2765,10	-	-	-	-	-
4		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
4.1		однотарифный, руб./Гкал	2020	3172,20	-	-	-	-	-	3318,12	-	-	-	-	-
5		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
5.1		однотарифный, руб./Гкал	2021	2765,10	-	-	-	-	-	2892,27	-	-	-	-	-
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
6.1		однотарифный, руб./Гкал	2021	3318,12	-	-	-	-	-	3470,72	-	-	-	-	-
7		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
7.1		однотарифный, руб./Гкал	2022*	2892,27	-	-	-	-	-	3007,93	-	-	-	-	-
8		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
8.1	МУП «УККР»	однотарифный, руб./Гкал	2022*	3470,72	-	-	-	-	-	3609,52	-	-	-	-	-
9		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения													
9.1		однотарифный, руб./Гкал	2023**	3278,31	-	-	-	-	-	3278,31	-	-	-	-	-
10		Население (тарифы указываются с учетом НДС)													
10.1		однотарифный, руб./Гкал	2023**	3933,97	-	-	-	-	-	3933,97	-	-	-	-	-

Примечание: тариф на тепловую энергию установлен приказом Министерства тарифной политики Красноярского края от 17.11.2022г. №306-п

11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		44

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Для потребителей организации формировали тариф на производство и передачу тепловой энергии с теплоносителем горячая вода как единый тариф от энергоисточника, находящегося в эксплуатации.

11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Информация об утверждении платы за подключение к системе теплоснабжения не предоставлена.

11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Оплата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не предусматривается.

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

За предшествующие три года 2020-2022 гг., наблюдался плановый подъем тарифа на тепловую энергию для потребителей МУП «УККР», средняя величина роста тарифа составляет 145,8 руб./Гкал в год.

11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

На территории п. Тея средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию, рассчитанный относительно теплоснабжающей организации МУП «УККР» за три предшествующих актуализации схемы теплоснабжения года (2020-2022 гг.), составил 3393,21 руб./Гкал.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45

11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения основных изменений, отразившихся на утвержденных ценах (тарифов) для теплоснабжающей организации МУП «УККР» не произошло. Изменение тарифа на тепловую энергию происходило с учетом индекса роста утвержденного для данной территории.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		46

ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

Основные проблемы организации качественного теплоснабжения сводятся к перечню финансовых и технических причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

- полная разбалансировка системы теплоснабжения;
- низкое качество подготовки внутренних систем теплоснабжения жителей к отопительному сезону;
- не соблюдение температурного режима при значительно минусовых температурах наружного воздуха.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

На основании предоставленной информации к существующим проблемам организации теплоснабжения в п. Тея относится отсутствие приборов учета отпущенной тепловой энергии на централизованном источнике энергии, а также необходимость в установке бака аккумулятора, емкостью 200 м³.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

По состоянию на 2021 год к проблемам организации надежного и безопасного теплоснабжения от центральной котельной на сегодняшний день необходимо отнести следующее:

1. Около 10% прокладки магистральных и внутриквартальных тепловых сетей выполнены в деревянных коробах, засыпанных опилками. Потери тепловой энергии при транспортировке теплоносителя по таким тепловым сетям составляют значительный процент от общей выработки теплоисточника, доля сверхнормативных утечек теплоносителя превышает допустимые нормативные значения;
2. Низкое качество подготовки внутренних систем теплоснабжения жителей к отопительному сезону. Большое количество грязевых и прочих отложений в отопительных приборах, а также стояках и лежаках отапливаемых объектов;
3. Не соблюдение температурного режима при минусовых температурах

наружного воздуха из-за недопустимости перетопа теплоносителя в системе ГВС и превышения температуры горячей воды выше нормативных допустимых значений в точках водоразбора.

4. Практически весь объем теплоносителя на нужды ГВС в п. Тея осуществляется по открытой схеме, что должно быть исключено до 2022 года согласно требованиям действующего законодательства РФ.

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

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

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

Предписания надзорных органов о нарушениях, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения по объектам теплоснабжения п. Тея отсутствуют.

12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения п. Тея не произошло.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							48
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация по базовому уровню потребителей тепловой энергии на цели теплоснабжения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Базовый уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

№ п/п	Централизованный источник тепловой энергии	Установленная мощность Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч
1	Центральная котельная по ул. Первомайская, 1	11,0	3,22

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

Для определения перспективного прироста площади строительного фонда при разработке схемы теплоснабжения используется генеральный план. Генеральный план поселка Тея был разработан в 2006 году ОАО «Территориальным градостроительным институтом «Красноярскгражданпроект». Расчетный срок Генерального плана – до 2030 года.

Для актуализации схемы теплоснабжения используется прогноз поэтапных приростов площадей строительных фондов, сгруппированных по расчетным элементам территориального деления на расчетный срок до 2030 года.

Жилой фонд

На первую очередь строительства проектом предусматривается увеличить норму обеспеченности общей площадью на 1 жителя до 23,0 м², против 22,6м² при современном положении.

При принятой норме обеспеченности поселок должен располагать к концу 1-ой очереди строительства жилищным фондом 39, 1тыс.м². общей площади. Большая часть существующего жилищного фонда –28,9 тыс. м² или 75,3%, сохраняется.

Сносится жилищный фонд, в основном, который комиссия при администрации района признала непригодным для проживания - 9,5 тыс. м² (24,7% от существующего жилищного фонда).

Объем нового строительства, учитывая возможности строительной базы района составит 10,2 м² общей площади или 37,4% нового строительства, предусмотренного на расчетный срок генпланом.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		49

Тип застройки - в основном, 2 этажный-84,3%. Застраиваются центральные улицы поселка- ул. Первомайская, ул. Октябрьская и ул. 60 лет Октября.

Характеристика жилищного фонда на 1 очередь строительства по планировочным районам и жилым образованиям приводится в таблице №25.

Средняя плотность жилой застройки на 1 очередь, включая сохраняемый жилищный фонд составит 497 м²/га, против современного положения 398 м²/га.

Производственные здания промышленных предприятий

Промышленные предприятия размещаются на южной, восточной и юго-восточной окраинах поселковой застройки и, частично на берегу р. Тея, в водоохране зоне (лесоучасток). На перспективу генпланом предлагается вынос лесоучастка.

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

Удельное теплopotребление определено с учетом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода были приняты в соответствии со Сводом правил СП 131.13320.2012 «СНиП 23-01-99*. Строительная климатология», утвержденным приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 года №275.

Для жилых зданий было введено разделение на группы домов. Удельное теплopotребление в системах отопления определялось отдельно для многоквартирных домов и для индивидуальных жилых строений.

Для общественно-деловых зданий удельное теплopotребление в СНиП 23-02-2003 задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплopotребление рассчитывалось для каждого типа учреждений, и на основании полученных данных были определены средневзвешенные величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию общественно - деловых зданий.

Для определения теплopotребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции было использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает, подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплopotребления с использованием методических положений, изложенных в СНиП 23-02-2003, были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение и удельная тепловая нагрузка системы ГВС (среднечасовая) определены для жилых и общественных зданий с учетом следующих допущений:

- Норматив потребления горячей воды в общественно-деловых зданиях со-

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							50
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ставляет от 11-360 л/сут. на человека в зависимости о назначения здания, принятый в соответствии с рекомендациями СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация»;

• Норматив потребления горячей воды только в жилых зданиях составляет 95 л/сут. на человека, принятый в соответствии с рекомендациями СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация»;

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице ниже.

Таблица 2.3. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, Вт*ч/(м2*°С*сут)

№ п/п	Тип здания	Этажность здания			
		1	2	3	4,5
1	Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	По таблице 2.3.1			
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3-6 настоящей таблицы	29,4	26,2	24,6	22,4
	(с одноступенчатым и 1,5 сменным режимом работы)	32,8	29,6	28,1	25,8
3	Поликлиники и лечебные учреждения**	28,7	27,9	27	26,2
	(с одноступенчатым и 1,5 сменным режимом работы)	32,1	31,3	30,4	29,6
4	Дошкольные учреждения	30,6	30,6	30,6	-
5	Административного назначения (офисы)	29,1	26,5	23,5	21
6	Сервисного обслуживания				
	t _{INT} =20°C	5,4	5,2	4,9	4,8
	t _{INT} =18°C	5	4,8	4,5	4,3
	t _{INT} =13-17°C	4,5	4,3	4,2	4

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий также приняты в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Таблица 2.3.1. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию многоквартирных жилых зданий, Вт*ч/(м2*°С*сут)

Площадь, м2	С числом этажей	
	1	2
50	38,9	-
100	34,7	37,5
150	30,6	33,3
250	27,8	29,2
400	-	25
600	-	22,2
1000 и более	-	19,4

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

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

Общие приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения, сформированные на основании приростов площадей строительных фондов согласно генерального плана для объектов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения в каждой из зон планировки на каждом этапе. Общий прирост потребления тепловой энергии за период 2013-2021 года составил 3,22 Гкал/час. С последующей перспективой приростов строительства жилого фонда до 2030 года не наблюдается на основании актуализированного генерального плана.

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

Прироста объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе, в соответствии с генеральным планом не предусматривается.

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

Проекты планировки территории, рабочие проекты объектов производственных предприятий и технические условия на присоединение их к тепловым сетям в зоне ответственности МУП «УККР» на территории п. Тея не предусмотрено.

Подключение к источнику централизованного теплоснабжения тепловой энергии возможно только при наличии технической возможности и должно определяться в каждом случае отдельно.

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

2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения выполнено подключение ряда новых объектов по микрорайону Тарасовский.

2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

В ранее утвержденной схеме теплоснабжения перспективный объем подключаемой застройки не учитывался. На момент выполнения актуализации выполнен расчет необходимой мощности источника тепловой энергии для обеспечения перспективной нагрузки исходя из плотности застройки.

2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах централизованного источника тепловой энергии за период, прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения изменилась, в связи с подключением новых потребителей к теплосети существующего централизованного источника тепловой энергии и составила 3,22 Гкал/ч.

2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Расчетные расходы теплоносителя в отопительный период централизованной системы теплоснабжения составляет 186,4 м³. В межотопительный период котельная п. Тея по ул. Первомайская 1, выводится в плановый профилактический ремонт.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

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

3.1.1. Геоинформационная система (ГИС) Zulu

ГИС Zulu – геоинформационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно - координированных данных, позволяющее осуществлять моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для создания ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты, или план - схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растровых изображений, осуществлять экспорт и импорт данных различных источников.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu позволяет экспортировать графические данные в такие форматы как: DXF, MIF/.MID, BMP, Shape, SHP. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

Руководство пользователя электронной модели разработано на основании руководств по ГИС Zulu (8.0) и ZuluThermo, представленных производителем.

3.1.2. Возможности ГИС Zulu

Система обладает следующими возможностями:

- Создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без;
- Осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- Пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		54

- С помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- При векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- Работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- Выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- Выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- Создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- Экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- Выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- Отображать объекты слоя в формате псевдоF3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- Создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- Создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- Изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- Решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- Для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект F движущийся по карте));
- С помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта, изображенного на карте схематично;
- Создавать макеты печати;
- Импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- Экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bimmap (BMP);
- Создавать макросы на языках VB Script или Java Script;

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		55

- Осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- Создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

3.1.3. Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). В программе применяются следующие типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои с серверов WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»); F текстовые;
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты F собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		56

3.1.4. Работа с системами координат и картографическими проекциями

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

3.1.5. Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));
- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

3.1.6. Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев. Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		57

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости

от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой F для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

3.1.7. Организация карт

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

3.1.8. Редактирование объектов

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены: Возможности ввода и редактирования:

- ввод с экрана мышкой
- ввод по координатам с клавиатуры
- трассировка линий
- автозамыкание контуров
- вырезка/копирование/вставка F дублирование
- поворот объекта.
- Операции отмены/возврата действия (Undo / Redo). F Редактирование группы объектов:

1. Удаление/перемещение
2. Дублирование
3. Поворот - вырезка/копирование/вставка.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							58
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Редактирование элементов объекта:
 1. перемещение/удаление/вставка узлов;
 2. перемещение/удаление ребер;
 3. разбиение участка символьным объектом;
 4. трансформация

3.1.9. Векторные оверлейные операции

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных

объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

3.1.10. Корректировка растров

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам раstra, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные и лишние поля.

3.1.11. Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети. Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно F узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		59

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

3.1.12. Модуль ZuluThermo

Модуль ZuluThermo 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.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							60
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения на примере городского поселения «Лесной городок» представлено на рисунках ниже.

3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения

Каждый элемент модели тепловой сети содержит базу данных, содержащую необходимую информацию. Таблицы баз данных для элементов модели тепловой сети представлены в 0 – 0.

Тип данных:

- Данные паспорта теплосетевого объекта - Д;
- Данные произведенного расчета электронной моделью - Р.

Таблица. 3.2. Паспортизация объекта «источник тепловой сети»

№	Наименование поля		Информация, записываемая в поле	Тип
1	Наименование предприятия		Задается пользователем, например МУП Тепловые сети	ИН
2	Name	Наименование источника	Задается пользователем, например Котельная Северная	ИН
3	Nist	Номер источника	Задается пользователем цифрой, например 1, 2, 3 и т.д. по количеству котельных на предприятии. После выполнения расчетов присвоенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от данной котельной	ИО
4	H_geo	Геодетическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, выходящей из данного источника. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа (« Автоматическое занесение геодетических отметок объектов сети со слоя рельефа »).	ИО
5	T1_r	Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	Задается расчетное значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения, например 150, 130, 110 или 95 °С	ИО
6	Thz_r	Расчетная температура холодной воды, °С	Задается расчетная температура холодной водопроводной воды, например 5, 15 °С. Максимальное значение 20°С. Минимальное значение 1°С.	ИО
7	Tnv_r	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Задается расчетное значение температуры наружного воздуха (например -25, -30, -50 и т.д. °С), которое принимается в соответствии со СНиП. Минимальное значение -60°С.	ИО

№	Наименование поля		Информация, записываемая в поле	Тип
8	T1_t	Текущая температура воды в подающем трубопроводе, °С	Задается текущая температура воды в подающем трубопроводе (на выходе из источника), например 70, 100, 120, 150 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.	ИО*
9	Tnv_t	Текущая температура наружного воздуха, °С	Задается текущая температура наружного воздуха, например +8, -5, -10, -20 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно задаваться при выполнении поверочного расчета.	ИО*
10	H_ras	Расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м	Задается расчетный располагаемый напор на выходе из источника (разность между давлением в подающем и давлением в обратном трубопроводах), например 30, 40, 70, 100 м. При выполнении наладки расчетный располагаемый напор на выходе из источника можно задать заведомо очень маленьким 5-10 м, в этом случае располагаемый напор на источнике будет подобран автоматически. Максимальное значение 250 м. Минимальное значение 1 м	ИО
11	H_obr	Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	Задается расчетное значение напора в обратном трубопроводе на источнике, например 20, 50, 100 и т.д. метров. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения источника, например если геодезическая отметка 50 метров, напор в обратном трубопроводе 20 метров, то расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике равен $50 + 20 = 70$ метров. Минимальное значение 0 м.	ИО
12	Mode	Режим работы источника	Выбирается из списка режим работы источника. Задается пользователем режим работы источника: 0 или Пусто - Выделенный источник — источник будет определяющим при работе на сеть. В этом случае данный источник будет характеризоваться расчетным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и максимальной подпиткой сети, которую он может обеспечить. 1 - Подпитки нет, фиксирован располагаемый напор — источник не имеет своей подпитки, располагаемый напор на этом источнике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима работы сети и определяющего источника; 2 - Подпитки нет, фиксировано давление в обратке — источник не имеет своей подпитки, но поддерживает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагаемый напор меняется в зависимости от режима работы сети и определяющего источника; 3 - Подпитка неограничена — источник, имеющий подпитку с заданным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопроводе. 4 - Подпитка ограничена заданным значением — источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным располагаемым напором. Напор в обратном трубопроводе на источнике будет зависеть от величины этой подпитки, режима работы системы и соседних источников, включенных в сеть. В поле Максимальный расход на подпитку, следует указать фиксированную величину подпитки.	ИО
13	Glimit	Максимальный расход на подпитку, т/ч	Задается максимальный расход воды на подпитку, например 20, 40 т/ч. Используется только в том случае, когда режим работы источника Подпитка ограничена заданным значением	ИО
14	Qmax	Установленная тепловая мощность, Гкал	Данное поле используется для расчета аварийной ситуации, когда подключенная нагрузка больше установленной на источнике. При достижении предельного значения подключенной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника. В	ИО*

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							62
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Наименование поля		Информация, записываемая в поле	Тип
			остальных расчетах следует оставлять пустым, тогда установленная тепловая мощность будет равняться подключенной нагрузке. Как использовать данное поле рассказывается в следующем разделе «Расчет при нехватке установленной мощности на источнике» .	
15	Gmax	Максимальный расход, т/ч	При расчёта резерва пропускной способности используется для ограничения пропускной способности источника. Данное поле участвует и при выполнении наладочных и поверочных расчетов: в случае превышения расхода отобразится предупреждающее сообщение: <i>Расход на источнике выше максимального.</i>	ИО*
16	Ht_ras	Текущий располагаемый напор на выходе из источника, м	В результате расчета определяется текущий располагаемый напор на выходе из источника, в зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины, в сети с несколькими источниками.	Р
17	Ht_pod	Напор в подающем тр-де, м	В результате расчета определяется текущий напор в обратном трубопроводе на источнике, в зависимости от режима работы источника может быть определено новое значение данной величины, в сети с несколькими источниками.	Р
18	Pt_pod	Давление в подающем тр-де, м	Определяется в результате расчета	Р
19	Ht_obr	Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	Определяется в результате расчета	Р
20	Pt_obr	Давление в обратном тр-де, м	Определяется в результате расчета	Р
21	Period	Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	Выбирается из списка число часов работы системы теплоснабжения в год: менее 5000 или более 5000 часов 1- менее 5000 часов 2- более 5000 часов	ИО**
22	Tsg_pod	Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	Задается среднегодовая температура воды в под. тр-де, например 75 °С	ИО**
23	Tsg_obr	Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	Задается среднегодовая температура воды в обр. тр-де, например 50 °С	ИО**
24	Tsg_grunt	Среднегодовая температура грунта, °С	Задается среднегодовая температура грунта, например +5 °С	ИО**
25	Tsg_nv	Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	Задается среднегодовая температура наружного воздуха, например +3 °С	ИО**
26	Tsg_podval	Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	Задается среднегодовая температура воздуха в подвалах, например +10 °С	ИО**
27	Tgrunt	Текущая температура грунта, °С	Задается текущая температура грунта, например +2 °С	ИО**
28	Tpodval	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Задается текущая температура воздуха в подвалах, например +12 °С	ИО**
29	Qo_r	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	В результате расчета определяется расчетная нагрузка на отопление, как сумма всех расчетных нагрузок на отопление подключенных к данному источнику;	Р
30	Qsv_r	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	В результате расчета определяется расчетная нагрузка на вентиляцию, как сумма всех расчетных нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику;	Р
31	Qgv_r	Расчетная нагрузка на	В результате расчета определяется расчетная нагрузка на	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							63
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Наименование поля		Информация, записываемая в поле	Тип
		ГВС, Гкал/ч	горячее водоснабжение, как сумма всех расчетных нагрузок на системы горячего водоснабжения подключенных к данному источнику;	
32	Qo_t	Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	В результате расчета определяется текущая нагрузка на отопление, как сумма всех текущих нагрузок на отопление подключенных к данному источнику;	Р
33	Qsv_t	Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	В результате расчета определяется текущая нагрузка на вентиляцию, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику;	Р
34	Qgv_t	Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	В результате расчета определяется текущая нагрузка на горячее водоснабжение, как сумма всех текущих нагрузок на системы горячего водоснабжения подключенных к данному источнику;	Р
35	Qsum	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	В результате расчета определяется суммарная тепловая нагрузка;	Р
36	Tpod	Температура на выходе из источника, °С	В результате расчета определяется температура на выходе из источника. Например, она может быть меньше расчетной, при условии, что установленная тепловая мощность меньше подключенной нагрузки.	Р
37	T2_t	Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	В результате расчета определяется температура воды поступающая по обратном трубопроводу, из тепловой сети к источнику.	Р
38	Gso	Расход сетевой воды на СО, т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления;	Р
39	Gsv	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему вентиляции;	Р
40	Ggv	Расход сетевой воды на откp. ГВС, т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему горячего водоснабжения;	Р
41	Gsum_pod	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Определяется в результате расчета	Р
42	Gut_pot	Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	В результате расчета определяется расход воды на утечки из систем теплопотребления;	Р
43	Gpodpit	Расход воды на подпитку, т/ч	В результате расчета определяется расход воды на подпитку;	Р
44	Gut_pod	Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на утечки из подающих трубопроводов;	Р
45	Gut_obr	Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на утечки из обратных трубопроводов;	Р
46	Qpot_ts	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	В результате расчета определяется величина тепловых потерь в тепловых сетях.	Р
47	Cost_q	Стоимость тепловой энергии	Указывается стоимость тепловой энергии. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	И
48	Cost_w	Стоимость электро-энергии	Указывается стоимость электроэнергии. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	И
49	Costs_q	Затраты на тепловую энергию	В результате поверочного расчёта (с опцией Вычислять затраты на тепло и электроэнергию) определяются часовые затраты на тепловую энергию. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							64
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

№	Наименование поля		Информация, записываемая в поле	Тип
50	Costs_w	Затраты на электро-энергию	В результате поверочного расчёта (с опцией Вычислять затраты на тепло и электроэнергию) определяются часовые затраты электроэнергии. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	Р
51	Tb	Давление вскипания, м	В результате расчета определяется давление в каждом объекте тепловой сети, при котором может произойти вскипание теплоносителя (кроме участков).	Р
52	Hstat	Статический напор, м	В результате расчета определяется значение статического напора в каждом объекте тепловой сети (кроме участков).	Р

Таблица 3.2.1. Паспортизация объекта «участок тепловой сети»

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Nist	Номер источника	Определяется в результате расчета	Р
2	Owner	Балансодержатель	Указывается пользователем имя владельца (балансодержателя) участка тепловой сети, например МУП Теплоэнерго. Используется в расчетах тепловых потерь суммарно за год.	ИО****
3	Begin_uch	Наименование начала участка	Задается наименование начала участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например ТК-15. После наличия наименований узловых объектов, возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка. Подробнее об этом «Автоматическое занесение начала и конца участков»	ИН
4	End_uch	Наименование конца участка	Задается наименование конца участка (наименование узла, тепловой камеры, с которой данный участок начинается), например ТК-16. После наличия наименований узловых объектов, возможно автоматическое заполнение названия начала и конца участка. Подробнее об этом «Автоматическое занесение начала и конца участков»	ИН
5	L	Длина участка, м	Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, например 100, 150 м. Данное поле можно заполнить автоматически, взяв длину участка с карты в масштабе. «Автоматическое занесение длины с карты»	ИО
6	Dpod	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Задается внутренний диаметр подающего трубопровода, например 0.05, 0.1, 0.15, 1,2 м	ИО
7	Dobr	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Задается внутренний диаметр обратного трубопровода, например 0.05, 0.1, 0.15, 1,2 м	ИО
8	Zpod	Сумма коэф. местных сопротивлений под. тр-да	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода, например 4, 8. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.	ИО
9	Zpod_str	Местные сопротивления под.тр-да	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений. Подробнее «Справочник по местным сопротивлениям»	ИО
10	Zobr	Сумма коэф. местных сопротивлений обр. тр-да	Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений обратного трубопровода, например 4, 8. Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода, например 4, 8. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлениям.	ИО

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
11	Zobr_str	Местные сопротивления обр.тр-да	В случае, если сумма коэффициентов местных сопротивлений на обратном трубопроводе неизвестна, а известны количество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рассчитать сумму коэффициентов местных сопротивлений. Подробнее «Справочник по местным сопротивлениям»	ИО
12	Ke_pod	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Задается значение шероховатости подающего трубопровода, например 0.5, 1, 2, 3, 4 мм и т.д. Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм.	ИО
13	Ke_obr	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Задается значение шероховатости обратного трубопровода, например 0.5, 1, 2, 3, 4 мм и т.д. Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм.	ИО
14	Zarost_pod	Заращение подающего трубопровода, мм	Задается пользователем величина зарастания подающего трубопровода, например 5, 10, 15 мм. Заращение трубопровода приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увеличению гидравлических потерь	ИО
15	Zarost_obr	Заращение обратного трубопровода, мм	Задается пользователем величина зарастания подающего трубопровода, например 5, 10, 15 мм. Заращение трубопровода приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увеличению гидравлических потерь	ИО
16	Kz_pod	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях. Задается коэффициент местного сопротивления для подающего трубопровода, например 1.1 или 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 % соответственно.	ИО
17	Kz_obr	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Если местные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может увеличить действительную длину трубопровода добавлением эквивалентной длины, характеризующей потери в местных сопротивлениях. Задается коэффициент местного сопротивления для обратного трубопровода, например 1.1 или 1.2. В этом случае действительная длина участка трубопровода будет увеличена на 10 или 20 % соответственно.	ИО
18	Spod	Сопротивление подающего тр-да, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления подающего трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.	ИО
19	Sobr	Сопротивление обратного тр-да, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Задается пользователем величина сопротивления обратного трубопровода. Данная величина задается для уточнения математической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети.	ИО
20	StatZone	Разделитель зон статического напора	Задается признак разделения данным участком сети на зоны с разным статическим напором: 0 или пусто - разделение на зоны отсутствует; 1 - от начала участка начинается новая зона.	ИО
21	Options	Опции	Дополнительные условия выполнения расчетов : 0 (ПУСТО) — по-умолчанию, без дополнительных опций. 1 — не участвует в расчете годовых тепловых потерь . При отсутствии поля в базе, следует обновить структуру таблиц .	ИО**
22	Proklad	Вид прокладки тепло-	Вид прокладки тепловой сети выбирается из выпадающего	ИО**

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							66
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		вой сети	списка: 1- Надземная. 2- Подземная канальная. 3- Подземная бесканальная. 4- Подвальная. 5- Туннельная.	
23	Norma	Нормативные потери в тепловой сети	Выбирается из списка, по каким нормативам следует считать нормативные тепловые потери: 1- С 1959 г. по 1989 г. включ. 2- С1990 г. по 1997 г. включ. 3- С1998 г. по 2003 г. включ. 4- С 2004 г. 5- Украина КТМ 204 6- Беларусь до 1994 г. 7- Беларусь с 1994 г. до 01.07.1995. 8- Беларусь с 01.07.1995 Предупреждение При использовании изоляции из пенополиуретана, фенольного поропласта ФЛ, полимербетона следует обязательно указать поле вид изоляции.	ИО**
24	Use_pod	Период работы подающего тр-да	Выбирается пользователем из списка период работы трубопровода: 0 (Пусто)- Весь год. 1- Зимний период. 2- Летний период.	ИО***
25	Use_obr	Период работы обратного тр-да	Выбирается пользователем из списка период работы трубопровода: 0 (Пусто)- Весь год. 1- Зимний период. 2- Летний период.	ИО***
26	Kpoprav	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающего тр-да	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0	ИО**
27	Kpop_obr	Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да	Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводились, поправочный коэффициент на нормы тепловых потерь принимается равным 1.0	ИО**
28	Grunt	Вид грунта	Выбирается из списка вид грунта. Коэффициенты теплопроводности изоляции	ИО**
29	Hzal	Глубина заложения трубопровода, м	Указывается пользователем глубина заложения трубопровода от оси до поверхности земли, например 0.8, 1.0, 1.2 м	ИО**
30	Izol_pod	Теплоизоляционный материал под.тр-да	Выбирается из списка теплоизоляционный материал подающего трубопровода. Для добавления и редактирования материалов используется «Справочник по теплопроводности изоляции» .	ИО**
31	Izol_obr	Теплоизоляционный материал обр.тр-да	Выбирается из списка теплоизоляционный материал обратного трубопровода. Для добавления и редактирования материалов используется «Справочник по теплопроводности изоляции» .	ИО**
32	Wizol_pod	Толщина изоляции подающего тр-да, м	Толщина изоляции подающего трубопровода задается пользователем, например 0.07, 0.1 м.	ИО**
33	Wizol_obr	Толщина изоляции обратного тр-да, м	Толщина изоляции обратного трубопровода задается пользователем, например 0.07, 0.1 м.	ИО**
34	Tex_pod	Техническое состояние изоляции под.тр-да	Выбирается из выпадающего списка состояние теплоизоляционного материала подающего трубопровода. При вы-	ИО**
<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>				Лист
<div> <div>Изм.</div> <div>Колуч.</div> <div>Лист</div> <div>№ док.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div>				67
ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД				

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			полнении расчетов принимаются средние значения поправок к коэффициентам теплопроводности теплоизоляционных материалов, приведенные в приложении Коэффициенты теплопроводности изоляции .	
35	Tex_obr	Техническое состояние изоляции обр.тр-да	Выбирается из выпадающего списка состояние теплоизоляционного материала обратного трубопровода. При выполнении расчетов принимаются средние значения поправок к коэффициентам теплопроводности теплоизоляционных материалов приведенных в приложении Коэффициенты теплопроводности изоляции .	ИО**
36	S	Расстояние между осями трубопроводов, м	Задается пользователем расстояние между осями трубопроводов, например 0.5, 1.0 м	ИО**
37	Hkanal	Высота канала, м	Задаются внутренние размеры канала в зависимости от марки и условного диаметра труб, например: (Основные типы сборных железобетонных каналов для тепловой сети)	ИО**
38	Wkanal	Ширина канала, м	Задаются внутренние размеры канала в зависимости от марки, например: (Основные типы сборных железобетонных каналов для тепловой сети).	ИО**
39	Q1_pod	Дополнительные потери тепла под.тр-да, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников.	ИО**
40	Q1_obr	Дополнительные потери тепла обр.тр-да, ккал	Наряду с тепловыми потерями через изоляцию, имеется возможность задавать дополнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно использовать, например, для моделирования отбора тепла в случае трубопроводов-спутников.	ИО**
41	Gpod	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
42	Gobr	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
43	dH_pod	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
44	dH_obr	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
45	dHud_pod	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Определяется в результате расчета	Р
46	dHud_obr	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Определяется в результате расчета	Р
47	Le_pod	Эквивалентная длина подающего, м	Определяются в результате расчета. При отсутствии полей в базе, их можно добавить, обновив структуру таблицы . Подробнее о методике определения значений смотрите раздел «Эквивалентная и приведенная длина» .	Р
48	Le_obr	Эквивалентная длина обратного, м		Р
49	Lt_pod	Приведенная длина подающего, м		Р
50	Lt_obr	Приведенная длина обратного, м		Р
51	Re_pod	Число Рейнольдса на подающем	Определяется число Рейнольдса для подающего и обратного трубопроводов.	Р
52	Re_obr	Число Рейнольдса на обратном	При отсутствии поля в базе, следует обновить структуру таблиц .	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							68
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
53	Lambda_pod	Коэфф. гидравл. трения на подающем	Определяется коэфф. гидравлического трения λ для подающего и обратного трубопроводов.	Р
54	Lambda_obr	Коэфф. гидравл. трения на обратном	При отсутствии поля в базе, следует обновить структуру таблиц .	Р
55	Vpod	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Определяется в результате расчета	Р
56	Vobr	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Определяется в результате расчета	Р
57	Gut_pod	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
58	Gut_obr	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
59	Qpot_pod	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Определяется в результате расчета	Р
60	Qpot_obr	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Определяется в результате расчета	Р
61	Tbeg_pod	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Определяется в результате расчета	Р
62	Tend_pod	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Определяется в результате расчета	Р
63	Tbeg_obr	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Определяется в результате расчета	Р
64	Tend_obr	Температура в конце участка обр.тр-да, °С	Определяется в результате расчета	Р
65	Drek_pod	Диаметр подающего тр-да (конструкторский), м	Определяется в результате конструкторского расчета	Р
66	Drek_obr	Диаметр обратного тр-да (конструкторский), м	Определяется в результате конструкторского расчета	Р
67	Ke_con_pod	Шероховатость под. тр-да (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости подающего трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети). Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм	ИО***
68	Ke_con_obr	Шероховатость обр. тр-да (конструкторский), мм	Задается коэффициент шероховатости обратного трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети). Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм	ИО***
69	Vopt_pod	Оптимальная скорость в подающем (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная (или максимальная) скорость для подающего трубопровода данного участка. Подробнее о критериях подбора смотрите соответствующий раздел: «Критерии подбора диаметров» .	ИО***
70	Vopt_obr	Оптимальная скорость в обратном (конструкторский), м/с	Задается, при проведении конструкторского расчета по скоростям, оптимальная (или максимальная) скорость для обратного трубопровода данного участка. Подробнее о критериях подбора смотрите соответствующий раздел: «Критерии подбора диаметров» .	ИО***
71	dHud_con_p	Удельные линейные	Задается, при проведении конструкторского расчета по	ИО***

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							69
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
	od	потери подающего (конструкторский), мм/м	удельным потерям, удельные линейные потери для подающего трубопровода данного участка. Подробнее о критериях подбора смотрите соответствующий раздел: «Критерии подбора диаметров» .	
72	dHud_con_obr	Удельные линейные потери обратного (конструкторский), мм/м	Задается, при проведении конструкторского расчета по удельным потерям, удельные линейные потери для обратного трубопровода данного участка. Подробнее о критериях подбора смотрите соответствующий раздел: «Критерии подбора диаметров» .	ИО***
73	Tubes	Сортамент	Указывается набор диаметров, которые будут подбираться при проведении конструкторского расчета. Подробнее «Справочник по трубам»	ИО***
74	DFixed	Фиксированный диаметр (конструкторский)	Выбирается из справочника при проведении конструкторского расчета. При подборе диаметров в тепловой сети возможно фиксировать диаметры указанных трубопроводов. Для участков тепловой сети, помеченных как фиксированные, подбор диаметров не производится, а считается уже заданным. 0 (ПУСТО) - не фиксирован 1 - Расчетный диаметр 2 - Конструкторский диаметр	ИО***
75	Lambda_t_nad	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Указывается средняя интенсивность отказов трубопровода на основе статистических данных. Если пользователь не вносит статистические данные по отказам оборудования тепловых сетей, то среднее значение интенсивности отказов 1 км одного теплопровода участка тепловой сети в течение часа, принимается равным 5.7E-006 , 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Если значение поля 0 или Пусто, то данный объект считается полностью надежным	И
76	Lambda_r_nad	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Задается рассчитанная пользователем величина интенсивности отказов. Указывается для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты. В случае использования данного поля, значения Средней интенсивности отказов в расчете не участвуют.	И
77	Tr_nad	Расчетное время восстановления, ч	Указывается время восстановления данного участка на основе собственных данных. Используется для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты.	И
78	Texp_nad	Период эксплуатации, лет	Указывается время эксплуатации трубопровода. Возможно указать год прокладки трубопровода или срок его эксплуатации. По-умолчанию расчетный год считается текущий, настроить его можно в настройках расчета надежности («Настройка расчета надежности»).	И
79	Trep_nad	Время восстановления, ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
80	Mrep_nad	Интенсивность восстановления, 1/ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
81	Lambda_nad	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Определяется в результате расчета надежности.	Р
82	Omega_nad	Поток отказов, 1/ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
83	Qot_nad	Относительное кол. отключ. нагрузки	Определяется в результате расчета надежности.	Р
84	Pbreak_nad	Вероятность отказа	Определяется в результате расчета надежности.	Р

Таблица 3.2.2.Паспортизация объекта «потребитель»

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		70

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Adres	Адрес узла ввода	Задается пользователем, например ул. Воронежская д.33	ИН
2	Name	Наименование узла	Задается наименование, например жилой дом, школа, и т.д.	ИН
3	Nist	Номер источника	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запрашивается данный потребитель	Р
4	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задается геодезическая отметка оси (верха) трубопровода, на котором находится данный узел ввода. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
5	Hzdan	Высота здания потребителя, м	Задается высота здания, если точной высоты здания не известно, можно принимать условно 3 метра на этаж	ИО
6	N_schem	Номер схемы подключения потребителя	Выбирается схема присоединения узла ввода. Схемы приведены в приложении Схемы подключения	ИО
7	T1_r	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °С	Задается расчетное значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления и вентиляции данного потребителя, например 150, 130, 105 или 95 °С	ИО
8	Qo_r	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Задается расчетная нагрузка на систему отопления. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на отопление могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите в разделе «Настройка используемых единиц измерения»	ИО
9	Qsv_r	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным данным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на вентиляцию могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите в разделе «Настройка используемых единиц измерения»	ИО
10	Qgv_sred	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным данным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП. По-умолчанию нагрузка введенная пользователем принимается как средняя. Изменить её на максимальную возможно в настройках расчета («Настройка расчета ГВС»). Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите в разделе «Настройка используемых единиц измерения»	ИО
11	Njil	Число жителей	Задается количество жителей для данного узла ввода, для учета часовой неравномерности.	ИО
12	Kso	Коэффициент изменения нагрузки отопления	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на отопление по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение нагрузки на отопление будет увеличено соответственно на 10 или 20%	ИО
13	Ksv	Коэффициент изменения нагрузки вентиляции	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на вентиляцию по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение нагрузки на вентиляцию будет увеличено соответственно на 10 или 20%	ИО

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							71
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
14	Kgv	Коэффициент изменения нагрузки ГВС	Задается пользователем в случае необходимости увеличения нагрузки на ГВС по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное среднее значение нагрузки на ГВС будет увеличено соответственно на 10 или 20%.	ИО
15	Kb	Балансовый коэффициент закр.ГВС	Используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закрытых схем ГВС. Балансовая нагрузка определяется как средняя нагрузка ГВС, умноженная на балансовый коэффициент. Коэффициент позволяет пользователю регулировать величину нагрузки (и расхода) на которую производится наладка. Если значение поля не задано, значения коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последовательной.	ИО
16	Regul_G	Признак наличия регулятора на отопление	Выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему отопления. Подробнее «Регулирование на потребителях» 0 (или пусто) — без регулятора 1 — регулятор расхода 2 — регулятор отопления (погодное регулирование) 3 — регулятор давления в обратном	ИО
17	Gso_otn_max	Максимальный относительный расход на СО	На потребителях при установке регулятора отопления возможно ограничение максимального расхода воды. В данном поле задаётся значение максимального относительного расхода воды в долях от расчётного расхода в пределах от 0.5 до 3. Для задания определённого расхода в т/ч, следует задавать поле <i>Максимальный расход на СО, т/ч</i> .	ИО
18	Gso_max	Максимальный расход на СО, т/ч	При установке регулятора отопления возможно ограничение максимального расхода воды. В данное поле задаётся максимальный расход в т/ч . Будет использоваться в расчёте, если Максимальный относительный расход на СО = Пусто.	
19	Klapan_sv	Признак наличия регулирующего клапана на СВ	Указывается из списка наличие регулирующего клапана на систему вентиляции. 0 (или пусто) — без регулятора 1 — установлен регулятор	ИО
20	Regul_T	Признак наличия регулятора температуры	Выбирается из списка наличие регулирующего устройства на систему ГВС. Подробнее «Регулирование на потребителях» 0 (или пусто) — Без регулятора. 1 — Регулятор температуры. 2 — Отбор воды из подающего. 3 — Отбор воды из обратного. 4 — Только подающий: подбор шайбы в циркуляционной линии проводиться не будет. 5 — Регулятор температуры на обратном трубопроводе.	ИО
21	Regul_T_kvs	Kvs регулятора ГВС, м³/ч	Используется в случае установки регулятора температуры на обратном трубопроводе. Указывается пропускная способность регулятора в м³/ч. Подробнее о регуляторе смотрите раздел: «Регулятор ГВС на обратном трубопроводе»	
22	T2_r	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из системы отопления, на которое было выполнено проектирование, обычно 70 °С	ИО
23	T3_r	Расчетная темп. воды на входе в СО, °С	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в систему отопления, на которое было выполнено проектирование, обычно 95 °С	ИО

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		72

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			Если в результате расчёта подбирается более 3 шайб, то программа отобразит ошибку (предупреждение) «Ошибки по результатам расчета»	
62	dHshb_so_pod	Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО, м	Значение потерь напора на шайбе, установленной перед СО (подающий трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов	Р
63	dHshb_so_obr	Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО, м	Значение потерь напора на шайбе, установленной после СО (обратный трубопровод) определяется в результате наладочного и поверочного расчетов	Р
64	dHsop	Потери напора на сопле, м	Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов	Р
65	Dshb_pod	Диаметр шайбы на вводе на под.тр-де, мм	Задается диаметр шайбы на вводе на подающем трубопроводе	ИО*
66	Nshb_pod	Количество шайб на вводе на под. тр-де, шт	Задается количество шайб на вводе на подающем трубопроводе	ИО*
67	Dshb_obr	Диаметр шайбы на вводе на обр. тр-де, мм	Задается диаметр шайбы на вводе на обратном трубопроводе	ИО*
68	Nshb_obr	Количество шайб на вводе на обр. тр-де, шт	Задается количество шайб на вводе на обратном трубопроводе	ИО*
69	Gsv	Расход сетевой воды на СВ, т/ч	Расход сетевой воды на систему вентиляции определяется в результате расчета	Р
70	Gsv_otn	Относительный расход воды на СВ, т/ч	Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате расчета	Р
71	T2sv_t	Темп. воды после системы вентиляции, °С	Температура воды после системы вентиляции определяется в результате расчета	Р
72	Tvsv_t	Температура внутреннего воздуха СВ, °С	Температура внутреннего воздуха в системе вентиляции определяется в результате расчета	Р
73	Dshb_sv	Диаметр шайбы на систему вентиляции, мм	Значение диаметра шайбы на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета	Р
74	Nshb_sv	Количество шайб на систему вентиляции, шт	Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета.	Р
75	dHshb_sv	Потери напора на шайбе СВ, м	Определяется в результате расчета.	Р
76	Ggv	Расход сетевой воды на ГВС, т/ч	Определяется расход сетевой воды на ГВС в результате наладочного и поверочного расчетов.	Р
77	Gcirc	Расход сетевой воды в цирк.трубопроводе, т/ч	Определяется расход воды в цирк. трубопроводе ГВС в результате наладочного и поверочного расчетов.	Р
78	Dshb_gvs	Диаметр шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Диаметр шайбы на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета. Если в результате расчёта подбирается более 3 шайб, то программа отобразит ошибку (предупреждение) «Ошибки по результатам расчета»	Р
79	Nshb_gvs	Количество шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Количество шайб на вводе ГВС определяется в результате наладочного расчета.	Р
80	dHshb_gvs	Потери напора на шайбе ГВС, м	В результате расчета определяются потери напора на шайбе ГВС.	Р
81	Dshb_circ	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета.	Р
82	Nshb_circ	Количество циркуляционных шайб на ГВС, шт.	Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета.	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							75
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
83	Dshb_so_po d_u	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де перед СО, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на подающем трубопроводе перед СО.	ИО*
84	Nshb_so_po d_u	Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО, шт	Задается количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО.	ИО*
85	Dshb_so_ob r_u	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де после СО, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на обратном трубопроводе после СО.	ИО*
86	Nshb_so_ob r_u	Количество установленных шайб на обр.тр-де после СО, шт	Задается количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО.	ИО*
87	Dshb_sv_u	Диаметр установленной шайбы на систему вентиляции, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на систему вентиляции.	ИО*
88	Nshb_sv_u	Количество установленных шайб на систему вентиляции, шт	Задается количество установленных шайб на систему вентиляции.	ИО*
89	Dshb_gvs_u	Диаметр установленной шайбы в циркуляционной линии ГВС, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на циркуляционной линии ГВС.	ИО*
90	Nshb_gvs_u	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Задается количество установленных шайб на ГВС.	ИО*
91	Dshb_circ_u	Диаметр установленной циркуляционной шайбы на ГВС, мм	Задается значение диаметра фактически установленной шайбы на ГВС.	ИО*
92	Nshb_circ_u	Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС, шт.	Задается количество установленных шайб на циркуляционной линии ГВС.	ИО*
93	Nsec_niz	Количество секций ТО ГВС I ступень	Указывается количество секций теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д.	ИО
94	Ngr_niz	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 1ой ступени на ГВС.	ИО
95	Hsec_niz	Потери напора в одной секции I ступени, м	Указываются потери напора в одной секции ТО 1ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст.	ИО
96	T11_i_niz	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
97	T12_i_niz	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
98	T21_i_niz	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
99	T22_i_niz	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
100	Q_i_niz	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
101	Gniz	Расход 1 контура I ступени	Расход сетевой воды, поступающий в первую ступень ТО	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							76
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		пени ТО ГВС, т/ч	ГВС определяется в результате расчета	
102	G2_niz	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета	Р
103	Q_niz	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
104	T11_niz	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
105	T12_niz	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Температура на выходе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
106	T21_niz	Температура на входе 2 контура I ступени, °С	Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
107	T22_niz	Температура на выходе 2 контура I ступени, °С	Температура на выходе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
108	Nsec_verh	Количество секций ТО ГВС II ступень	Указывается количество секций теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д.	ИО
109	Ngr_verh	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 2ой ступени на ГВС	ИО
110	Hsec_verh	Потери напора в одной секции II ступени, м	Указываются потери напора в одной секции ТО 2ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст.	ИО
111	T11_i_verh	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
112	T12_i_verh	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
113	T21_i_verh	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
114	T22_i_verh	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
115	Q_i_verh	Исп. тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров, задается испытательные температуры. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
116	T11_verh	Температура на входе 1 контура II ступени, °С	Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
117	T12_verh	Температура на выходе 1 контура II ступени, °С	Температура на выходе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
118	T21_verh	Температура на входе 2 контура II ступени, °С	Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
119	T22_verh	Температура на выходе 2 контура II ступени, °С	Температура на выходе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
120	Gverh	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
121	G2_verh	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
122	Q_verh	Тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета	Р
123	Gset_nal	Расход сетевой воды на СО после наладки, т/ч	В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки	Р
124	Hset_nal	Напор на регуляторе давления СО, м	Заполняется только в результате наладочного расчёта. Определяется необходимый располагаемый напор для си-	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		77

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			стемы отопления, либо значение недостающего располагаемого напора на потребителя.	
125	Kreg	Коэффициент пропускной способности РД СО	Задается коэффициент пропускной способности регулятора давления (подпора) в СО.	ИО
126	Gsum_pod	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
127	Q_sum	Суммарная нагрузка, Гкал/час	Определяется суммарная нагрузка по всем системам потребления.	Р
128	H_ras	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Определяется в результате расчета	Р
129	H_pod	Напор в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
130	H_obr	Напор в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
131	Ppod	Давление в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
132	Pobr	Давление в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
133	Gut_pot	Утечка из системы теплоснабжения, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
134	Qut_pot	Потери тепла от утечки, Ккал	Определяется в результате расчета	Р
135	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	Р
136	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	Р
137	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета	Р
138	Hstat	Статический напор, м	Определяется в результате расчета	Р
139	Gcon_so	Расчетный расход на СО (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему отопления для выполнения конструкторского расчета	ИО***
140	Gcon_sv	Расчетный расход на СВ (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на систему вентиляции для выполнения конструкторского расчета	ИО***
141	Gcon_gv	Расчетный на циркуляцию ГВС (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на циркуляцию ГВС для выполнения конструкторского расчета	ИО***
142	Gcon_gv_open	Разбор воды на ГВС (констр), т/ч	Задается расчетный расход воды на "открытую" систему ГВС для выполнения конструкторского расчета	ИО***
143	Hcon_ras	Располагаемый напор на вводе (констр), м	Задается располагаемый напор для выполнения конструкторского расчета	ИО***
144	Beta_nad	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Указывается коэффициент тепловой аккумуляции потребителя.	ИО*
145	Tmin_nad	Минимально допустимая температура, °С	Указывается минимально допустимая температура внутреннего воздуха у потребителя, на время устранения аварии.	ИО*
146	R_nad	Вероятность безотказной работы	Определяется в результате расчета надежности.	Р
147	K_nad	Коэффициент готовности	Определяется в результате расчета надежности.	Р
148	Qlost_nad	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период	Определяется в результате расчета надежности.	Р

Таблица 3.2.3. Паспортизация объекта «обобщенный потребитель»

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		78

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Name	Наименование узла	Задается пользователем, например Квартал № 11	ИН
2	Nist	Номер источника	Определяется в результате расчета	Р
3	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, данного узла ввода. Она может автоматически быть занесена со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
4	N_schem	Способ задания нагрузки	Выбирается из списка способ задания нагрузки: расходом или сопротивлением. 0 (или пусто)- задается расходом 1- задается расчетным сопротивлением	ИО
5	Gpod	Расход на СО, СВ, т/ч	Задается суммарная величина расхода на системы отопления и вентиляции для данного потребителя. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если в поле Способ задания нагрузки установлено Задается расходом	ИО
6	Kso	Коэфф.изменения расхода на СО и СВ	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на СО, СВ по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%	ИО
7	Gto_r	Расход воды на закр.системы ГВС, т/ч	Задается величина расхода на закрытые системы ГВС	ИО
8	Kto	Коэфф.изменения расхода на закр. системы ГВС	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на закрытые системы ГВС по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%	ИО
9	Gu_r	Расход на открытый водоразбор, т/ч	Задается величина расхода на открытый ГВС	И
10	Kgv	Коэфф.изменения расхода на открытый водоразбор	Задается пользователем в случае необходимости увеличения расхода на открытый водоразбор ГВС по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное значение будет увеличено соответственно на 10 или 20%	И
11	Beta	Доля водоразбора из подающего тр-да	Указывается доля открытого водоразбора из подающего трубопровода, например 0.4 это 40% водоразбора из под. тр-да	ИО
12	Njil	Число жителей	Указывается число жителей, для выполнения расчетов с учетом часовой неравномерности. Подробнее: «Справочник по коэффициентам часовой неравномерности»	
13	Pmax_obr	Максимальное давление в обратном тр-де, м	Указывается максимально допустимое давление в обратном трубопроводе на потребителе. В случае если поле не задано используется значение и настроек расчетов.	ИО
14	Sr	Расчетное обобщенное сопротивление, м/(т/ч) ²	Указывается величина предварительно рассчитанного обобщенного сопротивления. Данное значение необходимо указывать только в том случае, если Способ задания нагрузки установлен Задается сопротивлением	ИО
15	H	Требуемый напор, м	Задается требуемый располагаемый напор на обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров	ИО
16	Hzdan	Минимальный статический напор, м	Задается минимальный статический напор на обобщенном потребителе, например 10, 15, 20 и т.д. метров	ИО
17	Tobr_type	Способ определения температуры обр. воды	Задается цифрой способ определения температуры: 0 (или пусто)-по отопительной формуле; 1- по фактической температуре. Для учета фактической температуры в различных расчетах следует включить эту опцию в настройках расчетов	ИО

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		79

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			(« Настройка использования исходных данных »).	
18	Tobr_val	Фактическая температура обр. воды, °C	Указывается фактическая температура воды на выходе из обобщенного потребителя. Для учета фактической температуры в различных расчетах следует включить эту опцию в настройках расчетов (« Настройка использования исходных данных »).	ИО
19	H_ras	Располагаемый напор, м	Определяется в результате расчета	P
20	H_pod	Напор в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	P
21	H_obr	Напор в обратном тр-де, м	Определяется в результате расчета	P
22	Ppod	Давление в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	P
23	Pobr	Давление в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	P
24	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	P
25	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	P
26	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета	P
27	Hstat	Статический напор, м	Определяется в результате расчета	P
28	Hstat_out	Статический напор на выходе, м	Определяется в результате расчета	P
29	Tpod	Температура воды в подающем трубопроводе, °C	Определяется в результате расчета	P
30	Tobr	Температура воды в обратном трубопроводе, °C	Определяется в результате расчета	P
31	St	Обобщенное сопротивление, $\text{м}/(\text{т}/\text{ч})^2$	Определяется в результате расчета	P
32	Gu_t	Расход воды на открытый водоразбор, т/ч	Определяется в результате расчета	P
33	Gt_pod	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Определяется в результате расчета	P
34	Gt_obr	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Определяется в результате расчета	P
35	Tvso_r	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °C	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений.	ИО*
36	Beta_nad	Коэффициент тепловой аккумуляции потребителя.	Указывается коэффициент тепловой аккумуляции потребителя.	ИО*
37	Tmin_nad	Минимально допустимая температура, °C	Указывается минимально допустимая температура внутреннего воздуха у потребителя, на время устранения аварии.	ИО*
38	R_nad	Вероятность безотказной работы	Определяется в результате расчета надежности.	P
39	K_nad	Коэффициент готовности	Определяется в результате расчета надежности.	P
40	Qlost_nad	Средний суммарный недоотпуск теплоты,	Определяется в результате расчета надежности.	P

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							80
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		Гкал/от. период		

Табл. 3.2.4. Паспортизация объекта «Центральный тепловой пункт»

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Adres	Адрес	Задается пользователем, например ул. Федосеенко д.14	ИН
2	Name	Наименование узла	Задается пользователем, например ЦТП-23, и т.д.	ИН
3	Nist	Номер источника	Определяется в результате расчета	Р
4	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на котором находится данный узел. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
5	N_schem	Номер схемы подключения ЦТП	Выбирается схема присоединения узла ввода. Схемы приведены в приложении Схемы подключения .	ИО
6	T1_r	Расчетная температура на входе 1 контура, °C	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в первый контур, например 150, 130, 110 или 95°C	ИО
7	T1to_so	Расчетная температура на выходе 1 контура, °C	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из первого контура, например 75, 80 °C	ИО
8	T2_r	Расчетная температура на входе 2 контура, °C	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе во второй контур, например 70°C	ИО
9	T3_r	Расчетная температура на выходе 2 контура, °C	Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из второго контура, например 95°C	ИО
10	Hnz_ras	Располагаемый напор второго контура, м	Задается располагаемый напор второго контура, в случае если это предусмотрено схемой подключения.	ИО
11	Hnz_obr	Напор в обратке второго контура, м	Задается напор в обратном трубопроводе второго контура, если это предусмотрено схемой подключения. Расчетный напор в обратном трубопроводе задается с учетом геодезической отметки расположения ЦТП, например если геодезическая отметка 50 метров, напор в обратном трубопроводе 20 метров, то расчетный напор в обратном трубопроводе равен $50 + 20 = 70$ метров.	ИО
12	Podpit	Подпитка второго контура	<p>Данная опция позволяет выбрать способ подпитки 2ого контура системы отопления:</p> <ul style="list-style-type: none"> от источника. на ЦТП. <p>Подпитка осуществляется из системы холодного водоснабжения, учитывается температура холодной воды.</p>	ИО
13	Nsec_so	Количество секций ТО на СО	Задается пользователем количество секций ТО, например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
14	Hsec_so	Потери напора в 1-й секции ТО на СО, м	Задаются пользователем потери напора в теплообменном аппарате, например, 0.1, 0.2, 0.3, м.	ИО
15	Ngr_so	Количество параллельных групп ТО на СО	Задается количество параллельных групп ТО, например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
16	Nel_r	Рекомендуемый номер группового элеватора	Определяется в результате наладочного расчета	Р
17	Dsop_r	Рекомендуемый диаметр сопла элеватора,	Определяется в результате наладочного расчета	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		81

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		мм		
18	U_calc	Расчетный коэффициент смещения	Определяется в результате наладочного расчета	Р
19	U_fakt	Фактический коэффициент смещения	Определяется в результате поверочного расчета	Р
20	Nel_u	Номер установленно-го элеватора	Задается номер установленного группового элеватора, например 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.	ИО*
21	Dsop_u	Диаметр установленного сопла элеватора, мм	Задается значение установленного диаметра сопла элеватора, например 3, 5, 7, 9 мм.	ИО*
22	dHsoplo	Потери напора в сопле элеватора, м	Определяется в результате расчета	Р
23	T1_t	Температура на входе 1 контура, °С	Определяется в результате расчета	Р
24	T2_t	Температура на выходе 1 контура, °С	Определяется в результате расчета	Р
25	T3so_t	Температура на выходе 2 контура, °С	Определяется в результате расчета	Р
26	T2so_t	Температура на входе 2 контура, °С	Определяется в результате расчета	Р
27	Dshb_pod	Диаметр шайбы на под.тр-де, мм	Определяется в результате расчета диаметр шайбы на подающем тр-де (1 контур)	Р
28	Nshb_pod	Количество шайб на под. тр-де, шт	Определяется в результате расчета количество шайб на подающем тр-де (1 контур)	Р
29	Dshb_obr	Диаметр шайбы на обр. тр-де, мм	Определяется в результате расчета диаметр шайбы на обратном тр-де (1 контур)	Р
30	Nshb_obr	Количество шайб на обр. тр-де, шт	Определяется в результате расчета количество шайб на обратном тр-де (1 контур)	Р
31	Dshb_pod_u	Диаметр установленной шайбы на под.тр-де, мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на подающем тр-де 1 контура.	ИО*
32	Nshb_pod_u	Количество установленных шайб на под.тр-де, шт	Задается пользователем количество установленных шайб на подающем тр-де 1 контура.	ИО*
33	Dshb_obr_u	Диаметр установленной шайбы на обр.тр-де, мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на обратном тр-де 1 контура.	ИО*
34	Nshb_obr_u	Количество установленных шайб на обр.тр-де, шт	Задается пользователем количество установленных шайб на обратном тр-де 1 контура.	ИО*
35	dHshb_pod	Потери напора на шайбе в под. тр-де, м	Определяется в результате расчета	Р
36	dHshb_obr	Потери напора на шайбе в обр. тр-де, м	Определяется в результате расчета	Р
37	Dshb_gvs	Диаметр шайбы на ГВС, мм	Определяется в результате расчета диаметр шайбы на ГВС (1 контур).	Р
38	Nshb_gvs	Количество шайб на ГВС, шт.	Определяется в результате расчета количество шайб на ГВС (1 контур).	Р
39	Dshb_gvs_u	Диаметр установленной шайбы на ГВС, мм	Задается пользователем диаметр установленной шайбы на ГВС (1 контур)	ИО*
40	Nshb_gvs_u	Количество установленных шайб на ГВС,	Задается пользователем количество установленных шайб на ГВС (1 контур)	ИО*

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							82
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		шт		
41	dHshb_gvs	Потери напора на шайбе ГВС, м	Определяется в результате расчета	Р
42	Thv	Температура холодной воды, °С	Задается пользователем температура холодной водопроводной воды	ИО
43	Tgv	Температура воды на ГВС, °С	Задается температура воды поступающей в систему горячего водоснабжения.	ИО
44	Hgv2_ras	Располагаемый напор 2 контура ГВС, м	Для закрытых систем горячего водоснабжения задается располагаемый напор во втором контуре	ИО
45	Hgv2_obr	Напор в обратке 2 контура ГВС, м	Для закрытых систем горячего водоснабжения задается напор в циркуляционном трубопроводе во второго контура	ИО
46	Thv_t	Текущая температура холодной воды, °С	Для закрытых систем горячего водоснабжения задается текущая температура холодной воды на входе второго контура	ИО*
47	Nsec_niz	Количество секций ТО ГВС I ступень	Задается пользователем количество секций ТО 1ой (нижней) ступени на ГВС например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
48	Ngr_niz	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Задается количество параллельных групп ТО 1ой (нижней) ступени на ГВС например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
49	Hsec_niz	Потери напора в одной секции I ступени, м	Задаются потери напора в одной из секций ТО 1ой (нижней) ступени на ГВС например, 1 метр.	ИО
50	T11_i_niz	Исп. температура на входе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура 1ой (нижней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
51	T12_i_niz	Исп. температура на выходе 1 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура 1ой (нижней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
52	T21_i_niz	Исп. температура на входе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе второго контура 1ой (нижней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
53	T22_i_niz	Исп. температура на выходе 2 контура I ступени, °С	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе второго контура 1ой (нижней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
54	Q_i_niz	Исп. тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка 1ой (нижней) степени теплообменного аппарата. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
55	Gniz	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
56	G2_niz	Расход 2 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
57	Q_niz	Тепловая нагрузка I ступени, Гкал/час	Определяется в результате расчета	Р
58	T11_niz	Температура на входе 1 контура I ступени, °С	Определяется в результате расчета	Р
59	T12_niz	Температура на выходе 1 контура I ступени, °С	Определяется в результате расчета	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							83
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
60	T21_niz	Температура на входе 2 контура I ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
61	T22_niz	Температура на выходе 2 контура I ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
62	Nsec_verh	Количество секций ТО ГВС II ступень	Задается пользователем количество секций ТО 2ой (верхней) ступени на ГВС например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
63	Ngr_verh	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Задается количество параллельных групп ТО 2ой (верхней) ступени на ГВС например, 1, 2, 3 и т.д.	ИО
64	Hsec_verh	Потери напора в одной секции II ступени, м	Задаются потери напора в одной из секций ТО 2ой (верхней) ступени на ГВС например, 1 метр.	ИО
65	T11_i_verh	Исп. температура на входе 1 контура II ступени, °C	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II (верхней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
66	T12_i_verh	Исп. температура на выходе 1 контура II ступени, °C	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II (верхней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
67	T21_i_verh	Исп. температура на входе 2 контура II ступени, °C	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе второго контура II (верхней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
68	T22_i_verh	Исп. температура на выходе 2 контура II ступени, °C	При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе второго контура II (верхней) ступени. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
69	Q_i_verh	Исп. тепловая нагрузка верхней ступени, Гкал/час	При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка второй степени теплообменного аппарата. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
70	T11_verh	Температура на входе 1 контура II ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
71	T12_verh	Температура на выходе 1 контура II ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
72	T21_verh	Температура на входе 2 контура II ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
73	T22_verh	Температура на выходе 2 контура II ступени, °C	Определяется в результате расчета	P
74	Gverh	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Определяется в результате расчета	P
75	G2_verh	Расход 2 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Определяется в результате расчета	P
76	Q_verh	Тепловая нагрузка II ступени, Гкал/час	Определяется в результате расчета	P
77	Gset_nal	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Определяется в результате расчета	P

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
78	Qo_t	Подключенная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Определяется в результате расчета по подключенной нагрузке квартала.	Р
79	Qsv_t	Подключенная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Определяется в результате расчета по подключенной нагрузке квартала.	Р
80	Qgv_t	Подключенная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Определяется в результате расчета по подключенной нагрузке квартала.	Р
81	Gsum_pod	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
82	H_ras	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Определяется в результате расчета	Р
83	H_pod	Напор в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в подающем трубопроводе (1 контур), м	Р
84	H_obr	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в обратном трубопроводе (1 контур), м	Р
85	Ppod	Давление в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в подающем трубопроводе (1 контур), м	Р
86	Pobr	Давление в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в обратном трубопроводе (1 контур), м	Р
87	Hout_pod	Напор в подающем тр-де 2 контура ЦТП, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в подающем тр-де (2 контур ЦТП), м	Р
88	Hgv_pod	Напор в под.тр-де ГВС, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в подающем тр-де ГВС (2 контур), м	Р
89	Hgv_obr	Напор в обр.тр-де ГВС, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в обратном тр-де ГВС (2 контур), м	Р
90	Pout_pod	Давление в под.тр-де, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в подающем тр-де (2 контур ЦТП), м	Р
91	Pgv_pod	Давление в под.тр-де ГВС, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в подающем тр-де ГВС (2 контур), м	Р
92	Pgv_obr	Давление в обр.тр-де ГВС, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в обратном тр-де ГВС (2 контур), м	Р
93	Pout_obr	Давление в обр.тр-де, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезии) в обратном тр-де (2 контур ЦТП), м	Р
94	Hout_obr	Напор в обратном тр-де 2 контура ЦТП, м	Определяется в результате расчета полный напор (с учетом геодезии) в обратном тр-де (2 контур ЦТП), м	Р
95	Gperem	Расход воды по перемычке, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
96	Tvso_r	Расчетная температура внутр. воздуха для СО, °С	Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления, например 20, 18, 16 или 10°С	ИО
97	Qgv_sred	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Задается пользователем по проектным данным. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть определены по количеству потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт. Как изменить единицы измерений смотрите «Настройка используемых единиц измерения» .	ИО
98	Regul_T	Наличие регулятора на ГВС	Указывается признак наличия регулятора температуры на систему горячего водоснабжения: 0 (или пусто)- отсутствует; 1- установлен регулятор температуры.	ИО

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		85

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		пература воздуха в подвалах, °С	в подвалах	
110	Tgrunt	Текущая температура грунта, °С	Задается пользователем значение текущей температуры грунта	ИО**
111	Tpodval	Текущая температура воздуха в подвалах, °С	Задается пользователем значение текущей температуры воздуха в подвалах	ИО**
112	Gsum_pod2	Суммарный расход воды во 2 контуре ЦТП, т/ч	Определяется в результате расчета	Р
113	Qut_pod	Потери тепла от утечек в подающем тр-де, Ккал/ч	Определяются в результате расчета потери тепла от утечек в подающем тр-де (2 контур), Ккал/ч	Р
114	Qut_obr	Потери тепла от утечек в обратном тр-де, Ккал/ч	Определяются в результате расчета потери тепла от утечек в обратном тр-де (2 контур), Ккал/ч	Р
115	Qut_potr	Потери тепла от утечек в сист. теплопотреб., Ккал/ч	Определяется в результате расчета	Р
116	T11_i	Исп. температура воды на входе 1 контура, °С	Задается температура воды на входе 1 контура системы отопления по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
117	T12_i	Исп. температура воды на выходе 1 контура, °С	Задается температура воды на выходе 1 контура системы отопления по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
118	T21_i	Исп. температура воды на входе 2 контура, °С	Задается температура воды на входе 2 контура системы отопления по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
119	T22_i	Исп. температура воды на выходе 2 контура, °С	Задается температура воды на выходе 2 контура системы отопления по результатам испытаний, если испытания не проводились, задается проектное значение. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
120	G1_i	Исп. расход 1 контура, т/ч	Задается пользователем испытательный расход 1 контура системы отопления по результатам испытаний. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
121	G2_i	Исп. расход 2 контура, т/ч	Задается пользователем испытательный расход 2 контура системы отопления по результатам испытаний. Об испытательных параметрах ТО Испытательные параметры теплообменного аппарата	ИО
122	Qsum	Суммарная тепловая нагрузка на ЦТП, Гкал/ч	Определяется в результате расчетов	Р
123	Qts_pod	Тепловые потери в подающем тр-де, Ккал/ч	Определяются тепловые потери в подающем тр-де (2 контур), Ккал/ч	Р
124	Qts_obr	Тепловые потери в обратном тр-де, Ккал/ч	Определяются тепловые потери в обратном тр-де (2 контур), Ккал/ч	Р
125	Gut_pod	Расход воды на утеч-	Определяется в результате расчетов расход воды на утечки	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							87
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		ки из под. тр-да, т/ч	из под. тр-да (2 контур), т/ч	
126	Gut_obr	Расход воды на утечки из обр. тр-да, т/ч	Определяется в результате расчетов расход воды на утечки из обр. тр-да (2 контур), т/ч	Р
127	Gut_potr	Расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	Определяется в результате расчетов расход воды на утечки из систем теплоснабжения, т/ч	Р
128	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	Р
129	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	Р
130	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезической отметки) критический (вскипания) на входе, м	Р
131	Tb_out	Давление вскипания на выходе ЦТП, м	Определяется в результате расчета напор (без учета геодезической отметки) критический (вскипания) на выходе ЦТП, м	Р
132	Hstat	Статический напор на входе, м	Определяется в результате расчета	Р
133	Hstat_out	Статический напор на выходе ЦТП, м	Определяется в результате расчета	Р

Таблица 3.2.5. Паспортизация объекта «Узел»

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Name	Наименование узла	Задается пользователем наименование объекта, например ТК-1 или УТ-2	ИН
2	Nist	Номер источника	После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д. соответствующая номеру источника от которого запрашивается данный узел тепловой сети	Р
3	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлен данный узел. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
4	Gpod	Слив из подающего трубопровода, т/ч	Задается пользователем количество утечки из подающего трубопровода, например, 2, 3 т/ч. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в подающем трубопроводе	ИО
5	Gobr	Слив из обратного трубопровода, т/ч	Задается пользователем количество утечки из обратного трубопровода, например, 2, 3 т/ч. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в обратном трубопроводе, а также слив воды после системы отопления	ИО
6	H_ras	Располагаемый напор, м	Определяется в результате расчета	Р
7	H_pod	Напор в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
8	H_obr	Напор в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
9	Tpod	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Определяется в результате расчета	Р
10	Tobr	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Определяется в результате расчета	Р

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		воде, °С		
11	Ppod	Давление в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
12	Pobr	Давление в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
13	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	Р
14	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	Р
15	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета	Р
16	Hstat	Статический напор, м	Определяется в результате расчета	Р
17	Hstat_out	Статический напор на выходе, м	Определяется в результате расчета	Р

Таблица 3.2.6. Паспортизация объекта «Насосная станция»

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Name	Наименование насосной станции	Записывается наименование насосной станции или насоса, например, насосная станция №1, и т.д.	ИН
2	Nist	Номер источника	Определяется в результате расчета	Р
3	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задается отметка оси (верха) трубы, на которой установлен данный насос. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
4	Type_pod	Способ задания насоса на подающем	Выбирается из списка способ задания насоса на подающем трубопроводе. Подробнее о способах задания: «Способы задания насосной станции» . 0 (или пусто) — по умолчанию. 1 — характеристикой насоса. 2 — Напор развиваемый насосом. 3 — Регулятор напора после насоса (с учетом геодезической отметки). 4 — Регулятор давления после насоса. 5 — Регулятор располагаемого напора. 6 — Регулятор давления до насоса. 7 — Регулятор напора до насоса.	ИО
5	Mark_pod	Марка насоса на подающем	Выбирается из справочника марка насоса установленного на подающем трубопроводе. «Справочник по насосам»	ИО
6	Npod	Число насосов на подающем тр-де	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на подающем трубопроводе	ИО
7	Hpod	Напор насоса на подающем трубопроводе, м	Задается напор, развиваемый насосом на подающем трубопроводе. Используется в том случае если способ задания насоса указан как 2 (напором на насосе) или когда не указана марка насоса и способ задания не указан. Если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус, например +30,-40 м.	ИО
8	Pr_pod	Напор после насоса на подающем, м	Задается пользователем. В случае если способ задания насоса указан 3 (напор после насоса), то указывается зна-	ИО

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			чение напора после насоса с учетом геодезической отметки. Если способ задания насоса 4 (давление после насоса), то указывается значение напора после насоса, без учета геодезии.	
9	Hin_pod	Напор на входе в насосную в под. трубопр-де, м	Определяется в результате расчета	P
10	Hout_pod	Напор на выходе из насосной в под. трубопр-де, м	Определяется в результате расчета	P
11	Pin_pod	Давление в подающем тр-де перед узлом, м	Определяется в результате расчета	P
12	Pout_pod	Давление в подающем тр-де после узла, м	Определяется в результате расчета	P
13	Gpod	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета	P
14	Tpod	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Определяется в результате расчета	P
15	Type_obr	Способ задания насоса на обратном	Выбирается из списка способ задания насоса на подающем трубопроводе. Подробнее о способах задания: «Способы задания насосной станции» . 0 (или пусто) — по умолчанию 1 — Характеристика насоса. 2 — Напор на насосе. 3 — Регулятор напора до насоса (с учетом геодезической отметки). 4 — Регулятор давления до насоса. 5 — Регулятор располагаемого напора.	ИО
16	Mark_obr	Марка насоса на обратном	Выбирается из справочника марка насоса установленного на обратном трубопроводе. «Справочник по насосам»	ИО
17	Nobr	Число насосов на обратном тр-де	Указывается число параллельно работающих насосов одинаковых марок, установленных на обратном трубопроводе	ИО
18	Hobr	Напор насоса на обр. трубопр-де, м	Задается напор, развиваемый насосом на обратном трубопроводе. Используется в том случае если способ задания насоса указан как 2 (напором на насосе) или когда не указана марка насоса и способ задания не указан. Если насос повышает напор, то значение записывается со знаком плюс, если понижает напор, то со знаком минус, например +30,-40 м.	ИО
19	Pr_obr	Напор перед насосом на обратном, м	Задается пользователем. В случае если способ задания насоса указан 3 (напор после насоса), то указывается значение напора перед насосом с учетом геодезической отметки. Если способ задания насоса 4 (давление после насоса), то указывается значение напора перед насосом, без учета геодезии.	ИО
20	Hin_obr	Напор на входе в насосную в обр. трубопр-де, м	Определяется в результате расчета	P
21	Hout_obr	Напор на выходе из насосной в обр.	Определяется в результате расчета	P

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							90
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
		трубопр-де, м		
22	Pout_obr	Давление в обратном тр-де после узла, м	Определяется в результате расчета	P
23	Pin_obr	Давление в обратном тр-де перед узлом, м	Определяется в результате расчета	P
24	Gobr	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Определяется в результате расчета	P
25	Tobr	Температура воды в обратном трубопроводе, °C	Определяется в результате расчета	P
26	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	P
27	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	P
28	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета	P
29	Hstat	Статический напор, м	Определяется в результате расчета	P
30	Hstat_out	Статический напор на выходе, м	Определяется в результате расчета	P
31	Cost_w	Стоимость электроэнергии	Указывается стоимость электроэнергии. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	И
32	Costs_w	Затраты на электроэнергию	В результате поверочного расчёта (с опцией Вычислять затраты на тепло и электроэнергию) определяются часовые затраты на тепловую энергию. Подробнее смотрите раздел «Расчёт затрат на тепловую и электрическую энергию»	P

Таблица 3.2.7. Паспортизация объекта «Запорная арматура»

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
1	Name	Наименование арматуры	Задаётся пользователем, например Задвижка № 22	ИН
2	Nist	Номер источника	Определяется в результате расчета	P
3	H_geo	Геодезическая отметка, м	Задаётся отметка оси (верха) трубы, на которой установлено данное запорное или регулирующее устройство. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа («Автоматическое занесение геодезических отметок объектов сети со слоя рельефа»).	ИО
4	Mark_pod	Марка задвижки на подающем	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на подающем трубопроводе. Подробнее о работе со справочником «Справочник по запорной арматуре» .	ИО
5	Dpod	Условный диаметр на подающем, м	Задаётся пользователем диаметр установленной на подающем трубопроводе запорной арматуры, например 0.1, 0.2 м. В случае, моделирования тепловой сети на слив, указывается диаметр сливного отверстия. Подробнее об этом	ИО

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
			«Слив через задвижку» .	
6	Per_pod	Степень открытия на подающем	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на подающем трубопроводе. Сопротивление соответствующее степени открытия можно просмотреть в Справочнике по запорной арматуре при выборе марки («Справочник по запорной арматуре»). При работе на слив указывается значение "-1". Подробнее об этом «Слив через задвижку» .	ИО
7	Mark_obr	Марка задвижки на обратном	Выбирается из справочника марка установленной запорной арматуры на обратном трубопроводе. Подробнее о работе со справочником «Справочник по запорной арматуре» .	ИО
8	Dobr	Условный диаметр на обратном, м	Задается пользователем диаметр установленной на обратном трубопроводе запорной арматуры, например 0.1, 0.2 м. В случае, моделирования тепловой сети на слив, указывается диаметр сливного отверстия. Подробнее об этом «Слив через задвижку» .	ИО
9	Per_obr	Степень открытия на обратном	Задается пользователем степень открытия арматуры установленной на обратном трубопроводе. Сопротивление соответствующее степени открытия можно просмотреть в Справочнике по запорной арматуре при выборе марки («Справочник по запорной арматуре»). При работе на слив указывается значение "-1". Подробнее об этом «Слив через задвижку» .	ИО
10	H_ras	Располагаемый напор, м	Определяется в результате расчета	Р
11	Hout	Располагаемый напор на выходе, м	Определяется в результате расчета	Р
12	H_pod	Напор в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
13	Hout_pod	Напор после узла в подающем, м	Определяется в результате расчета	Р
14	H_obr	Напор в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
15	Hout_obr	Напор после узла в обратном, м	Определяется в результате расчета	Р
16	Tpod	Температура воды в под. тр-де, °С	Определяется в результате расчета	Р
17	Tobr	Температура воды в обр. тр-де, °С	Определяется в результате расчета	Р
18	Ppod	Давление в подающем трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
19	Pout_pod	Давление после узла в подающем, м	Определяется в результате расчета	Р
20	Pobr	Давление в обратном трубопроводе, м	Определяется в результате расчета	Р
21	Pout_obr	Давление после узла в обратном, м	Определяется в результате расчета	Р
22	Time	Время прохождения воды от источника, мин	Определяется в результате расчета	Р

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							92
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№	Имя поля	Наименование поля	Информация, записываемая в поле	Тип
23	Dist	Путь, пройденный от источника, м	Определяется в результате расчета	Р
24	Tb	Давление вскипания, м	Определяется в результате расчета	Р
25	Hstat	Статический напор, м	Определяется в результате расчета	Р
26	Hstat_out	Статический напор на выходе, м	Определяется в результате расчета	Р
27	Lambda_t_nad	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Указывается средняя интенсивность отказов запорного устройства на основе статистических данных. Если пользователь не вносит статистические данные по отказам оборудования тепловых сетей, то среднее значение интенсивности отказов одного элемента запорно-регулирующей арматуры (одной задвижки), принимается равным 2,28E-7, 1/ч или 0,002 1/год. Если значение поля 0 или Пусто, то данный объект считается полностью надежным.	И
28	Lambda_r_nad	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Задается рассчитанная пользователем величина интенсивности отказов. Указывается для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты.	И
29	Tr_nad	Расчетное время восстановления, ч	Указывается время восстановления данного элемента на основе собственных данных. Используется для уточнения математической модели в случае, если были проведены самостоятельные расчеты.	И
30	Texp_nad	Период эксплуатации, лет	Указывается время эксплуатации задвижки. Возможно указать год установки или срок эксплуатации. По умолчанию расчетный год считается текущий, настроить его можно в настройках расчета надежности («Настройка расчета надежности»).	И
31	Trep_nad	Время восстановления, ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
32	Mrep_nad	Интенсивность восстановления, 1/ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
33	Lambda_nad	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Определяется в результате расчета надежности.	Р
34	Omega_nad	Поток отказов, 1/ч	Определяется в результате расчета надежности.	Р
35	Qot_nad	Относительное кол. отключ. нагрузки	Определяется в результате расчета надежности.	Р
36	Pbreak_nad	Вероятность отказа	Определяется в результате расчета надежности.	Р

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

В качестве единицы территориального деления при актуализации электронной модели схемы теплоснабжения принят кадастровый квартал. Публичная карта кадастровых кварталов была введена в структуру электронной модели.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		93

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

3.4.1. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.4.2. Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		94

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

3.4.3. Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.4.4. Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

3.4.5. Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности F вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, предполагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

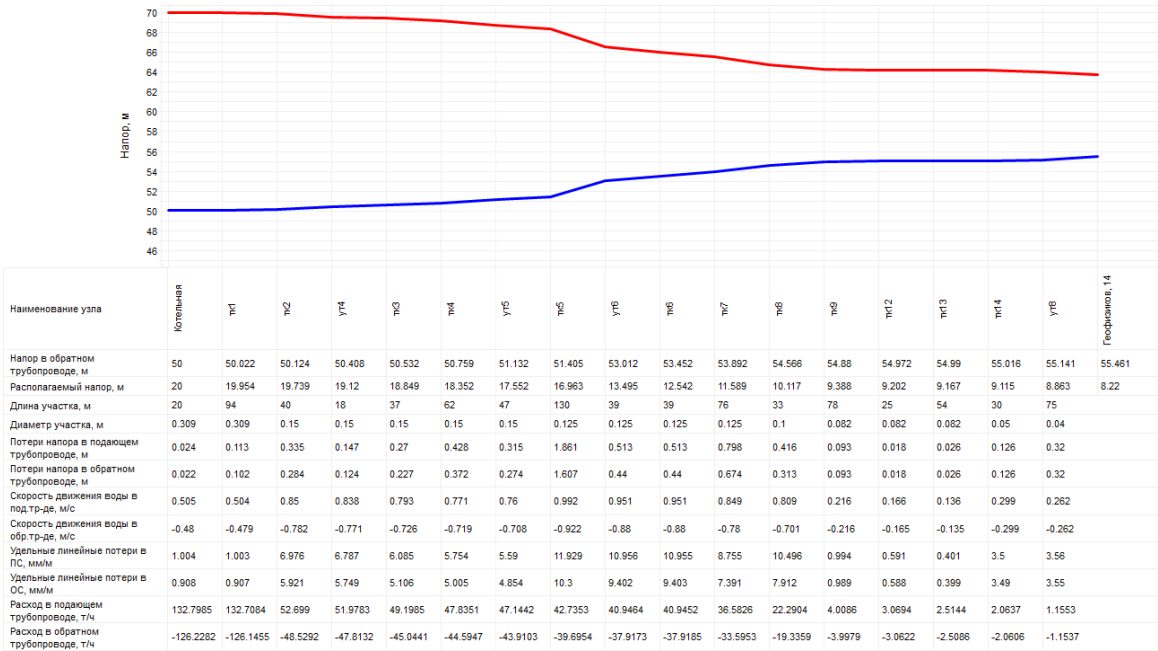


Рисунок 3.4.5. Пьезометрический график от Котельной до жилого дома по ул. Геофизиков, 14

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

Целью данной задачи является анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять расчёт балансов тепловой энергии, как по источникам тепловой энергии, так и по территориальному признаку. Целью данного расчета является получение балансов тепловой энергии.

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

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью данного расчета является обоснование необходимости реализации мероприятий, которые повышают надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путём сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчётными значениями, полученными после моделирования реализации этих мероприятий.

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

<p>ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД</p>						Лист
						97
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов системы теплоснабжения. Для этого используется инструмент «База данных» (открывается после выбора объекта системы теплоснабжения). Данный инструмент позволяет задать требуемое значение для любого поля в паспорте объекта для группы объектов, объединённых по какому-либо признаку – принадлежности к источнику, году ввода в эксплуатацию, расположению на местности и т.п.

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять построение пьезометрических графиков, которые являются предметом анализа моделируемых гидравлических режимов.

3.11. Изменения гидравлических режимов, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Информация об изменениях, произошедших с момента последней актуализации схемы теплоснабжения на источниках тепловой энергии, в насосных группах сетевых и подпиточных насосов не предоставлена. Поэтому условно принято, что параметры гидравлических режимов остались без изменений.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							98
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛО-
ВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛО-
ВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (ак-
туализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной
тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с
определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой
мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании
величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения-
балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуали-
зации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепло-
вой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о зна-
чениях существующей и перспективной тепловой мощности источников
тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной соб-
ственности и являющихся объектами концессионных соглашений или дого-
воров аренды

Информация по балансам существующей тепловой энергии (мощности) и
перспективной тепловой нагрузке в зоне действия источника тепловой энергии с
определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой
мощности представлена в таблице 4.1.

По предоставленным данным на весь расчетный срок схемы
теплоснабжения масштабного развития п. Тея в части строительства новых
жилых и общественных зданий с централизованным теплоснабжением не
предполагаются. Все перспективные жилые дома индивидуальной застройки в
существующих границах поселения планируется отапливать от индивидуальных
источников тепловой энергии (печей, электробойлеров).

Таблица 4.1. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и
тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источника тепловой энергии

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Установленная мощ- ность, Гкал/ч	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Располагаемая мощ- ность, Гкал/ч	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Собственные нужды, Гкал/ч	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97	10,97
Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
Тепловые потери через теплоизоляцию, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Присоединенная теп- ловая нагрузка (с уче- том тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
-резерв/дефицит	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57	7,57

На основании данной таблицы на расчетный срок схемы теплоснабжения увеличения в перспективе баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источника тепловой энергии в рассматриваемой централизованной системе теплоснабжения – не предполагается.

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

Результаты выполненного гидравлического расчета передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, сохранены в базе данных электронной модели п. Тея в Приложении №5 данного тома.

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

На сегодняшний день источник централизованного теплоснабжения п. Тея обладает резервом установленной мощности, который составляет 7,57 Гкал/час, что позволит обеспечить перспективной тепловой нагрузкой потребителей.

4.4. Изменения существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, прошедший с момента последней актуализации изменений в установленной мощности источника тепловой энергии не произошло. Произошли изменения только в присоединенной тепловой нагрузке в связи с постройкой новых многоквартирных жилых домов и спортивных объектов.

Изменения параметров тепловой нагрузки представлены в таблице 4.4. Параметры основного котельного оборудования остались без изменений.

Таблица 4.4. Изменения присоединенной нагрузки источника тепловой энергии.

№ п/п	Наименование централизованного источника тепловой энергии	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч		
		Отопление	Вентиляция	ГВС
1	Центральная котельная по ул. Первомайская 1	2,87	0	0,35

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Данный раздел не разрабатывался. Согласно Постановлению правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений с численностью населения до 10 тыс. человек, в которых в соответствии с документами территориального планирования используются индивидуальное теплоснабжение потребителей тепловой энергии, соблюдение требований, указанных в разделе 5, к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, является не обязательным.

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

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зоне действия источника тепловой энергии представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

Наименование централизованного источника	Нормативные показатели потерь в сетях, Гкал/ч
Центральная котельная по ул. Первомайская, 1	0,17

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

На момент актуализации схемы теплоснабжения на территории п. Тея все потребители подключены к открытой системе теплоснабжения. Максимальный расход горячего водоснабжения составляет 0,26 т/ч, а среднечасовой расход ГВС равен 0,17 т/ч.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В настоящее время в централизованной котельной п. Тея отсутствуют баки-аккумуляторы для сглаживания пиков нагрузок разбора горячего водоснабжения, так как разбор горячей воды из системы теплоснабжения открытый.

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

Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источника тепловой энергии представлен в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Нормативный эксплуатационный и аварийный режимы часового расхода на подпитку

Наименование параметра	Этапы		
	2019	2020-2024	2025-2030
Центральная котельная			
Схема теплоснабжения	2-х трубная открытая	2-х трубная открытая	2-х трубная открытая
Объём системы централизованного теплоснабжения, м ³	128,8	128,8	128,8
Нормативная производительность существующей водоподготовки	0	0	0
Нормативная существующая аварийная подпитка химически обработанной водой	0	0	0

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

Водоподготовительные установки в централизованной системе теплоснабжения на момент актуализации схемы теплоснабжения, а также в рассматриваемой перспективе отсутствуют.

6.6. Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период прошедший с момента последней актуализации схемы теплоснабжения в действующем источнике тепловой энергии водоподготовительные установки не установлены.

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

За предшествующий период с момента актуализации схемы теплоснабжения на территории п. Тея для центральной котельной расчет фактических потерь теплоносителя специализированными организациями не производился. Потери тепловой энергии централизованного источника приняты исходя из нормативных.

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

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплopotребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		104

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		105

Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно- двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории п. Тея отсутствуют действующие объекты комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, генерируемая мощность которых поставляется на нужды потребителей.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		106

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

В п. Тея отсутствуют генерирующие объекты, отнесенные к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источника тепловой энергии в п. Тея, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предполагается, так как на сегодняшний день установленная тепловая мощность единственного централизованного источника тепловой энергии в п. Тея, позволяет полностью покрыть присоединенную нагрузку, резерв мощности источника тепловой энергии составляет 7,57 Гкал/ч.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Реконструкция источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предполагается, в связи с отсутствием на территории п. Тея источника комбинированной выработки.

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

Проектных решений по переоборудованию централизованной котельной п. Тея в источник тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, заказчиком и эксплуатирующей организацией не предоставлялось.

7.7. Обоснования, предлагаемые для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в неё зоны действия, существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельной с увеличением зоны ее действия путем включения в неё зоны действия, существующего источника тепловой энергии не требуется, так как в п. Тея функционирует единственный централизованный источник теплоснабжения.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод котельной в пиковый режим работы по отношению к источнику тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается, так как в п. Тея функционирует единственный централизованный источник теплоснабжения

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Расширение зон действия источника тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагается, в связи с отсутствием на территории п. Тея источника комбинированной выработки.

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

На территории п. Тея находится единственный централизованный источник тепловой энергии. В рамках актуализации схемы теплоснабжения не предусматривается вывод котельной в резерв.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

При выборе подключения индивидуальной жилой застройки к централизованному или децентрализованному источнику, необходимо учесть плотность тепловой нагрузки и протяженность тепловых сетей.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							108
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Большая протяженность и малый диаметр участков тепловых сетей повлечет за собой неоправданные финансовые затраты, потери тепловой энергии через теплоизоляционные материалы и высокую вероятность замерзания теплоносителя, приводящего к аварийным ситуациям.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечивать от индивидуальных источников тепла, а также посредством печного отопления.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения п. Тея

Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

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

Ввод новых и реконструкция существующего источника тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предполагается. Основным видом топлива, для источника тепловой энергии в п. Тея, является жидкое топливо (нефть), местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии не используются. Мероприятий по переводу котельной в п. Тея на альтернативные виды топлива, от ресурсоснабжающей организации МУП «УККР» не поступало.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории п. Тея

Организация централизованного теплоснабжения новых объектов в производственных зонах п. Тея не предусматривается, так как строительство производственных объектов на территории п. Тея не предполагается на основании генерального плана.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							109
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

Однако, впервые речь об анализе эффективности централизованного теплоснабжения зашла еще в 1935 г. Более подробно вопрос развития анализа эффективности систем теплоснабжения описан в статье В.Н. Папушкина "Радиус теплоснабжения. Давно забытое старое", опубликованной в журнале "Новости теплоснабжения" №9 (сентябрь), 2010 г.

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

Альтернативой описанному полуэмпирическому методу анализа влияния радиуса теплоснабжения на необходимую валовую выручку транспорта теплоты является прямой метод расчета себестоимости, органично встроенный в обязательные в настоящее время для применения компьютерные модели тепловых сетей на базе различных ИГС платформ. В данном проекте выводы о радиусе эффективного теплоснабжения.

Методика расчета.

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

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

3) Определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии ($\Gamma_{\text{кал/ч/км}^2}$).

4) Определяется материальная характеристика тепловой сети.

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

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

6) Определяется оптимальный радиус тепловых сетей

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							110
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$$R_{\text{опт}} = \left(\frac{140}{S^{0.4}} \right) * \varphi^{0.4} * \left(\frac{1}{B^{0.1}} \right) * \left(\frac{\Delta\tau}{П} \right)^{0.15}$$

где: В – среднее число абонентов на 1 км²;

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

П – теплоплотность района, Гкал/ч. км²;;

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

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

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для источника тепловой энергии п. Тея, определяемые для зоны действия котельной представлены в таблице 7.15.

Таблица 7.15. Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная тепловая энергия, Гкал/ч	Расчетный годовой отпуск, тыс. Гкал	Радиус эффективного теплоснабжения, м
1	Центральная котельная	3,22	7166,16	1702

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

Изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источника тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не произошло.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «УККР» не требуется строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, так как на сегодняшний день установленная тепловая мощность источника теплоснабжения, позволяет полностью покрыть присоединенную нагрузку, резерв мощности источника тепловой энергии составляет 7,57 Гкал/ч.

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку не требуются в связи с отсутствием перспективных приростов тепловой нагрузки.

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «УККР» не требуется строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, так как в п. Тея функционирует единственный централизованный источник теплоснабжения с резервом мощности 7,57 Гкал/ч.

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

В зоне эксплуатационной ответственности МУП «УККР» не требуется строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функ-

ционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной, так как в п. Тея функционирует единственный централизованный источник теплоснабжения с резервом мощности 7,57 Гкал/ч.

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется, так как в соответствии с генеральным планом прироста потребителей тепловой энергии с 2019 года не наблюдается.

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Замена и реконструкция тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса в п. Тея, не требуется.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения предложений по строительству насосных станций от ресурсоснабжающей организации не поступало. Необходимость в строительстве, реконструкции и (или) модернизации насосных станций отсутствует, так как установленное насосное оборудование позволяет полностью обеспечить располагаемый напор в системе теплоснабжения.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		113

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

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

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

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

Информация о запланированных мероприятиях по переводу потребителей ГВС с открытой на закрытую схему теплоснабжения приведены в разделе 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Проектом актуализированной схемы централизованного теплоснабжения на 2023 год не планируется изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от центральной котельной расположенной по ул. Первомайская, 1, п. Тея.

Отпуск тепловой энергии от централизованного источника тепловой энергии в тепловую сеть осуществляется по прямой схеме, непосредственно от котлов. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной качественный.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не предусматривается. Необходимые мероприятия по переводу с открытой схемы горячего водоснабжения в закрытую

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							114
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

систему горячего водоснабжения отражены в разделе 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» утверждаемой части.

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

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения необходимо выполнить путем разработки проектно-сметной документации.

9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		115

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории п. Тея

Основным видом топлива для источника тепловой энергии п. Тея является нефть Юрубченское месторождения.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, отапливающего жилые здания, расположенные на территории п. Тея по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе представлены в Таблице 10.1.

Таблица 10.1. Перспективные расчетные топливные балансы, т/год

Наименование источника тепловой энергии	Тип топлива	Вид топлива	Этапы	
			2020-2024	2025-2029
Центральная Котельная по ул. Первомайская 1	основное	нефть	1244,56	1244,56
	резервное (аварийное)	не предусмотрено	-	-

10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчет нормативных запасов топлива выполнен исходя из потребности в условном топливе на производство тепла, отпускаемого с коллекторов котельной и количества теплоты, отпускаемой из котельной в тепловую сеть и составляет 1244,56 т.н.т.

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

Основным видом топлива, для источника тепловой энергии в п. Тея, является жидкое топливо (нефть), местные виды топлива, в том числе возобновляемые источники энергии не используются. Мероприятий по переводу котельной в п. Тея на альтернативные виды топлива, от ресурсоснабжающей организации МУП «УККР» не предлагалось.

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

Основным видом топлива, для центральной котельной в п. Тея, является жидкое топливо (нефть) низшая теплота сгорания топлива составляет 10306 ккал/кг.

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

Преобладающим видом топлива, для источника тепловой энергии в п. Тея, является жидкое топливо (нефть).

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетное направление развития топливного баланса в п. Тея на альтернативные виды топлива не планируется.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							117
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

11.1. Методика и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Надежность теплоснабжения – это способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде). Надежность следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты – 0,97;
- тепловых сетей – 0,9;
- потребителя теплоты – 0,99;
- системы теплоснабжения в целом – $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативное значение показателя готовности СЦТ определяет:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические мероприятия, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- нормативное число часов готовности для источника теплоты;

Потребители теплоты по требованию к надежности теплоснабжения делятся на три категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.).

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до +12 °С;
- промышленных зданий до +8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Расчет уровня надежности теплоснабжения потребителей выполнен по методике, разработанной в АО «Газпром промгаз» и опубликованной в работе «Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов». Расчёт выполнен с использованием программно-расчетного комплекса ГИС Zulu.

Алгоритм расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей

Блок-схема алгоритма расчета показателей надежности, включающая шесть блоков, приведена на рисунке 11.1.

В блоке I определяются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность и параметр потока отказов, интенсивность и среднее время восстановления. Расчет показателей производится в следующем порядке.

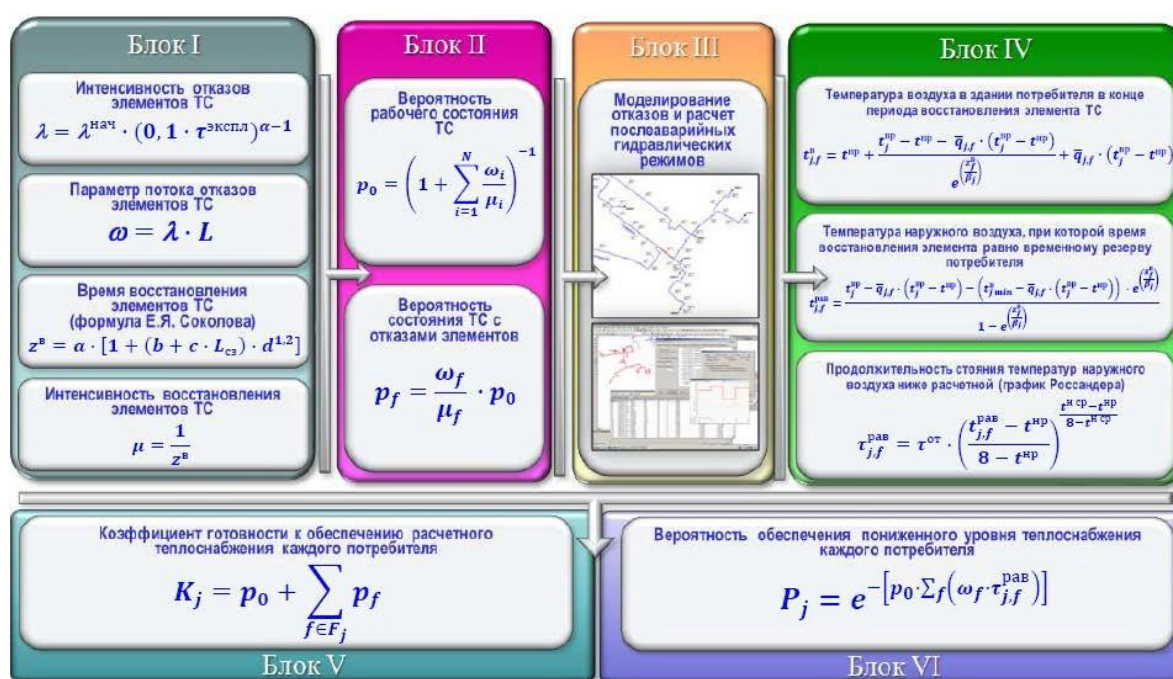


Рисунок 11.1 – Алгоритм расчета показателей надежности тепловых сетей

При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. При отсутствии статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с использованием распределения Вейбулла.

Участки сети, работающие более 25 лет, выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния выбираются участки, рекомендуемые к замене. Для участков этой группы, не рекомендуемых к замене, интенсивность отказов принимается как для теплопроводов со сроком службы 25 лет.

Для последующих расчетов показателей надежности и объема резервирования характеристики надежности элементов следует принимать с

учетом разработанных предложений по их улучшению, поскольку недопустимо низкий технический уровень тепловой сети компенсировать ее резервированием.

В частности, для участков сети, рекомендуемых к замене, в дальнейших расчетах интенсивность отказов следует принимать как для новых тепловых сетей в период нормальной эксплуатации (0,05 1/(км·год)).

Далее определяется параметр потока отказов элементов и рассчитывается интенсивность восстановления элементов ТС (участков и задвижек).

В блоке II по зависимостям определяются вероятности рабочего состояния сети и вероятности состояний сети с отказом одного из элементов.

Блок III. Для расчета показателей надежности вычисленным вероятностям состояний сети необходимо поставить в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях.

Если сеть тупиковая (не имеет кольцевой части), очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом. Теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В тепловых сетях, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию сети с выходом из строя элемента кольцевой части соответствует свой уровень подачи тепла потребителям.

Для его определения в блоке III производится моделирование отказов элементов и расчет соответствующих им послеаварийных гидравлических режимов.

На основе этих расчетов составляются матрицы относительных (по отношению к расчетному) расходов тепла в этих режимах у каждого из потребителей.

В блоке IV на основе данных, полученных в блоке III, по зависимости определяются температуры воздуха в зданиях в конце периода восстановления теплоснабжения. По их значениям определяются элементы сети, отказ которых нарушает расчетный уровень теплоснабжения потребителей.

В блоках V и VI по зависимостям рассчитываются коэффициенты готовности ТС к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей и вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения потребителей.

Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Отказ технологический – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования тепловой сети, приведшее к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если оно не содержит признаков аварии.

Авария – событие, заключающееся, как правило, во внезапном переходе тепловой сети с одного относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий с крупным нарушением режима работы, разрушением тепловой сети и неконтролируемым выбросом теплоносителя.

Динамика изменения показателей надежности теплоснабжения в зонах действий систем теплоснабжения и ЕТО представлены в таблицах ниже.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							120
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 11.1 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей зоне деятельности систем теплоснабжения

Номер системы теплоснабжения	Источник тепловой энергии	Год	Всего инцидентов на тепловых сетях	Из них аварий, отказов, приведших к недоотпуску тепловой энергии	Из них повреждений в результате гидравлических и температурных испытаний	Из них повреждений в неотапливаемый период	Из них повреждений в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год
1	Котельная	2017	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2018	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2019	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2020	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2021	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2022	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 11.2 - Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО

№ ЕТО	ЕТО	Год	Всего инцидентов на тепловых сетях	Из них аварий, отказов, приведших к недоотпуску тепловой энергии	Из них повреждений в результате гидравлических и температурных испытаний	Из них повреждений в неотапливаемый период	Из них повреждений в отопительный период	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год
1	Котельная	2017	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2018	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2019	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2020	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2021	0	0	0	0	0	0	0
1	Котельная	2022	0	0	0	0	0	0	0

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность $1/(\text{км} \cdot \text{год})$. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}.$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, 1/\text{час},$$

где L - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases},$$

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставлены не в полном объеме, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05 \text{ } 1/(\text{год} \cdot \text{км})$.

Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении $\lambda_0 = 0,05 \text{ } 1/(\text{год} \cdot \text{км})$ представлены в таблице 11.3. и на рис. 11.2.

Таблица 11.3.

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента α , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$, $1/(\text{год} \cdot \text{км})$	0,079	0,0636	0,050	0,050	0,050	0,050	0,0641	0,0990	0,1954	0,525

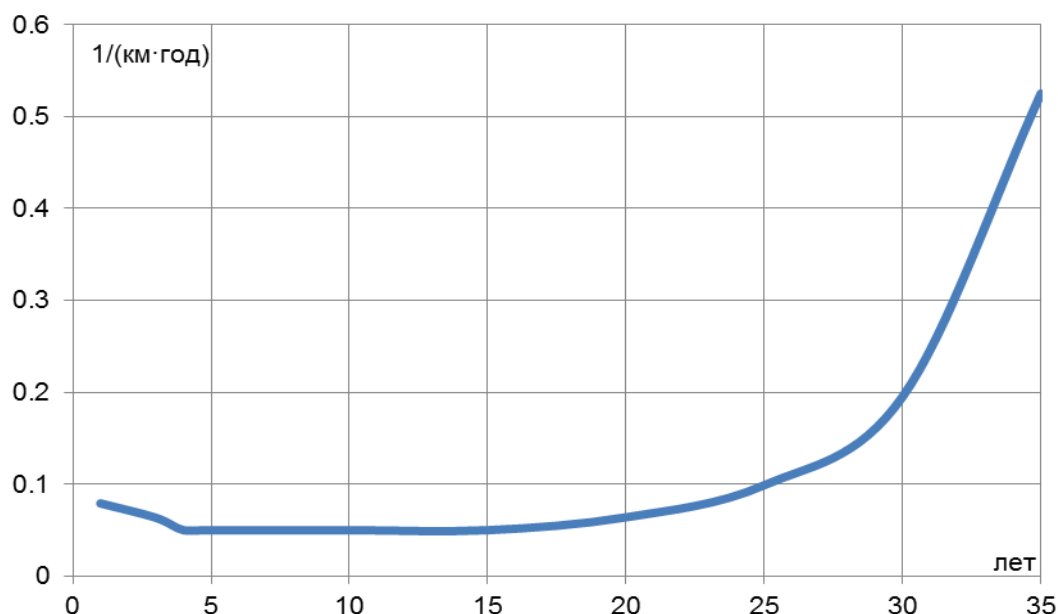


Рис 11.2. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

11.2. Методика и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99» или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов тепло-потребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри

отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_b = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_b - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)}$$

где

t_b - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_b - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_o - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_o V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_o}{q_o V} = 0$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_b - t_n)}{(t_{b,a} - t_n)}$$

где

$t_{b,a}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для п. Тея при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов приведён в таблице 11.4. Продолжительность отопительного периода составляет 6552 ч.

Таблица 11.4. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-50	0	4,85
-45	40	5,25
-40	89	5,72

-35	145	6,28
-30	223	6,97
-25	369	7,82
-20	424	8,92
-15	503	10,38
-10	676	12,40
-5	797	15,42
0	1043	20,43
+5	940	30,48
+8	368	43,94

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a \left[1 + (b + c \times L_{c.з}) D^{1.2} \right],$$

где

а, b, с - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$L_{c.з}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Значения расстояний между секционирующими задвижками $L_{c.з}$ берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012.

$$L_{c.з} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м при } D_i \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м при } 400 < D_i \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м при } D_i \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м при } D_i \geq 900 \text{ мм} \end{cases}$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента.

Время восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности МУП «УККР» соответствует требованию СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (см. таблицу № 11.8).

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		125

Таблица 11.5. Допустимое время восстановления участка тепловой сети согласно
СНиП 41-02-2003

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
до 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Таблица надежности тепловой сети представлена в приложении №4 данного тома.

11.3. Оценка вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (без-аварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Вероятности безотказной работы (далее – ВБР) на не резервируемых участках тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Чтобы выявить потребителей тепловой энергии с явно наименьшими значениями вероятности безотказной работы всех участков тепловой сети от источника тепловой энергии до конечной точки «пути» теплоносителя (тепловых узлов или пунктов зданий-потребителей), необходимо провести анализ на максимальные значения условной материальной характеристики всех участков с подземной прокладкой и с наиболее старыми годами прокладки участков тепловой сети. Значения вероятности безотказной работы участков тепловой сети с подземной прокладкой при прочих равных условиях окажутся ниже, чем для участков с надземной прокладкой, так как среднее время восстановления поврежденного участка с подземной прокладкой больше, чем надземной.

Таким образом, наименьшие значения вероятности безотказной работы участков тепловой сети будут иметь те потребители тепловой энергии, у которых суммарная условная материальная характеристика участков с подземной прокладкой окажется максимальной при наличии в «пути» теплоносителя участков с наиболее старыми годами прокладок. В случае, если вероятность безотказной работы участков тепловой сети таких потребителей будет не менее нормативной величины, требуемой в СНиП 41-02-2003 (вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно каждого потребителя не должна быть ниже $P_i \geq 0,9$), можно будет сделать вывод об общей удовлетворительной вероятности безотказной работы всей рассматриваемой тепловой сети от источника до потребителей тепловой энергии.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		126

вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Вероятность безотказной работы потребителя тепловой энергии ниже нормативной означает, что во время отопительного периода в случае аварии на участках тепловой сети за время устранения аварии температура воздуха в зданиях может опуститься ниже граничного значения с вероятностью более 14%. Время устранения аварии зависит от диаметра трубопровода и представлена в таблице 7.

Пограничные значения температур разные для разных категорий потребителей.

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества тепла и снижения температуры воздуха в помещениях ниже 20°С или договором между поставщиком и потребителем тепла. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты, операционные, реанимационные помещения и т.п.

Вторая категория — потребители, допускающие временное снижение температуры в отапливаемых помещениях:

а) жилых и общественных зданий — до +12 °С; б) промышленных зданий — до +8 °С;

Третья категория — остальные потребители. Например, временные здания и сооружения, вспомогательные здания промышленных предприятий, бытовые помещения и т.п.

К примеру, если жилое отапливаемое здание находится в ненадёжной зоне и в результате отказа трубопровода тепловой сети Ду 300 мм остаётся без теплоснабжения, то в течение 15 часов температура в здании упадёт ниже 12 градусов с вероятностью более 14%.

Из таблицы видно, что у котельной, не присутствуют потребители, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного.

Таблица 11.6. - Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
	min	max	
Котельная	0,442689	1,000	0

Перспективное положение (до 2028 г.)

В программном комплексе ZuluThermo смоделирована расчётная схема теплоснабжения п. Тея с учётом реализации мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях, представленных в Главах 7–9 Обосновывающих материалов.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице 11.7 представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Таблица 11.7. Результаты показателей надёжности потребителей тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
	min	max	
Котельная	0,442689	1,000	0

Таблица 11.8. Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне деятельности
ЕТО

№ ЕТО	ЕТО	Год	Тип тепловых сетей	Всего инци- дентов на тепловых сетях	Из них ава- рий, отка- зов, при- ведших к недоотпуску тепловой энергии	Из них повре- ждений в ре- зультате гид- равлических и температурных испытаний	Из них повре- ждений в неото- пительный пе- риод	Из них по- вреждений в отопительный период	Количество отказов в тепловых се- тях в отопи- тельный пе- риод, 1/км/год	Удельное количество отказов в тепловых сетях в пе- риод испы- таний, 1/км/год
1	МУП «УККР»	2017	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000
1	МУП «УККР»	2018	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000
1	МУП «УККР»	2019	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000
1	МУП «УККР»	2020	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000
1	МУП «УККР»	2021	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000
1	МУП «УККР»	2022	Распределительные отопления	0	0	0	0	0	0,0000	0,0000

11.4. Оценка коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Расчет коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителей выполняется совместно с расчетом вероятности безотказной работы тепловой сети.

Дополнительно рассчитываются:

- интенсивность восстановления элементов тепловой сети, 1/ч:

$$\mu = 1/z_p;$$

- стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_o = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\lambda_i}{\mu}\right)^{-1};$$

- вероятность состояния сети, соответствующая отказу i -го элемента:

$$p_i = \frac{\lambda_i}{\mu_i} \cdot p_o;$$

Коэффициент готовности системы к теплоснабжению выбранного потребителя:

$$K = p_o + \sum p_i \cdot \frac{\tau_{от} - \tau_{ни}}{\tau_{от}},$$

где

$\tau_{от}$, - продолжительность отопительного периода, ч;

$\tau_{ни}$, - продолжительность действия низких температур наружного воздуха (ниже расчетной температуры наружного воздуха) в течение отопительного периода, при которой время восстановления, отказавшего i -го элемента, становится равным времени снижения температуры воздуха в здании i -го потребителя до минимально допустимого значения, ч.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода потребителю будет обеспечена подача расчетного количества тепла.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице 11.9. представлены минимальные и максимальные значения коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителя для источника тепловой энергии.

Таблица 11.9. - Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Значение коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителя	
	min	max
Котельная	0,942628	0,958698

Перспективное положение (до 2028 г.)

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		130

В программном комплексе ZuluThermo смоделирована расчётная схема теплоснабжения п. Тея с учётом реализации мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях, представленных в Главах 7 - 9 Обосновывающих материалов.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице 11.10. представлены минимальные и максимальные значения коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителя для источника тепловой энергии.

Таблица 11.10. Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Значение коэффициента готовности системы к теплоснабжению потребителя	
	min	max
Котельная	0,942628	0,958698

11.5. Оценка недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{\text{н}} = \bar{Q}_{\text{пр}} T_{\text{оп}} q_{\text{тп}}, \text{ Гкал}$$

где

$\bar{Q}_{\text{пр}}$, Гкал/ч - средняя тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя в отопительный период;

$T_{\text{оп}}$, ч - продолжительность отопительного периода;

$q_{\text{тп}}$ - вероятность отказа теплопровода.

Средняя тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя в отопительный период определяется по формуле:

$$\bar{Q}_{\text{пр}} = \bar{Q}_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} + \bar{Q}_{\text{от+вент}} \cdot \frac{t_{\text{в.п}} - t_{\text{н.в}}^{\text{ср}}}{t_{\text{в.п}} - t_{\text{расч}}^{\text{ср}}}, \text{ Гкал/ч}$$

где

$\bar{Q}_{\text{ГВС}}^{\text{ср}}$, Гкал/ч – средняя нагрузка ГВС;

$\bar{Q}_{\text{от+вент}}$, Гкал/ч – расчетная нагрузка отопления и вентиляции;

$t_{\text{в.п}}$, °С – температура внутри жилых помещений;

$t_{\text{н.в}}^{\text{ср}}$, °С – расчетная температура наружного воздуха;

$t_{\text{расч}}^{\text{ср}}$, °С – средняя температура наружного воздуха в отопительный период.

Существующее положение

Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источника тепловой энергии представлены в таблице 11.11.

Таблица 11.11. Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная	765,072

Перспективное положение (до 2028 г.)

В программном комплексе ZuluThermo смоделирована расчётная схема теплоснабжения п. Тея с учётом реализации мероприятий на источнике тепловой энергии и тепловых сетях, представленных в Главах 7–9 Обосновывающих материалов.

Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источника тепловой энергии представлены в таблице 11.12.

Таблица 11.12. Результаты расчета недоотпуска тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная	765,072

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

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

В Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения приведены основания вложения инвестиций в мероприятия по источникам тепловой энергии в рамках каждого из Сценариев, итоговая стоимость на реализацию проектов приведена в сводных таблицах ниже.

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Схемой теплоснабжения предусмотрены следующие источники инвестиций:

- Инвестиционная составляющая в тарифе РСО;
- Амортизационные отчисления;
- Прибыль организации за счет реализации дополнительных объемов тепловой энергии;
- Экономия денежных средств за счет оптимизации эксплуатационных затрат;
- Плата за подключение.

Вышеуказанные источники финансирования являются наиболее оптимальными по сравнению с кредитными ресурсами (привлекаемые из коммерческих банков), так как процентные платежи по кредиту являются одним из элементов себестоимости, значительно повышающих тариф, и как следствие, оказывают негативное влияние на лояльность потребителей и их платёжеспособность. Кредитные ресурсы эффективны и оптимальны в том случае, если планируется нововведение, значительно снижающее себестоимость тарифа, и как следствие, процентные платежи не будут существенно влиять на структуру себестоимости и сам тариф.

12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

В связи с отсутствием инвестиционных программ по развитию системы п. Тея расчет экономической эффективности инвестиций для источника тепловой энергии не выполнялся.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		133

К тому же, наличие источников финансирования должно быть подтверждено соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

Подобных нормативных документов на момент актуализации схемы теплоснабжения не предоставлено.

12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения приведены в Главе 14 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							134
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ П. ТЕЯ

13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях за последние 3 года не предоставлена.

13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источнике тепловой энергии за последние 3 года не предоставлена.

13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Расчетный удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии приведен в таблице 13.3.

Таблица 13.3. Расчетный удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Ед. измерения	2020-2024	2025-2029
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	кг.у.т/Гкал	165,45	165,45

13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в таблице 13.4.

Таблица 13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Наименование теплоисточника	Ед. измерения	2020-2024	2025-2029
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	Гкал/(м²)	0,00002	0,00002

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициенты использования установленной тепловой мощности приведены в таблице 13.5.

Таблица 13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование теплоисточника	Ед. измерения	2020-2024	2025-2029
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	%	25	25

13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке приведена в таблице 13.6.

Таблица 13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование теплоисточника	Ед. измерения	2020-2024	2025-2029
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	м² (Гкал/ч)	306,5	306,5

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

В п. Тея отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

В п. Тея отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям. На территории п. Тея функционирует один источник централизованного теплоснабжения.

13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

В п. Тея отсутствуют источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, реализуемой внешним потребителям. На территории п. Тея функционирует один источник централизованного теплоснабжения.

13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии приведена в таблице 13.10.

Таблица 13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Наименование теплоисточника	Ед. измерения	Доля отпуска тепловой энергии
Центральная котельная по ул. Первомайская 1	%	31,0

13.11. Средневзвешенный (по материальные характеристики) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный (по материальные характеристики) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) представлен в таблице 13.11.

Таблица 13.11. Средневзвешенный (по материальные характеристики) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Централизованный тепловой энергии	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 - 2029 гг.
Центральная котельная	5	6	7	8	9

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год не предоставлена заказчиком, в связи с этим данный пункт не разрабатывался.

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

Отношение установленной тепловой мощности оборудования, источника тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, не рассчитывалось, в связи с тем, что реконструкция источника тепловой энергии не проводилась. Установленная мощность централизованного источника тепловой энергии с момента последней актуализации схемы теплоснабжения не менялась.

13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях на территории п. Тея отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Ценовые (тарифные) последствия выполняются в соответствии с п 81 «Требований к схемам теплоснабжения «(Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012г., с изменениями, внесенными Постановлением Правительства Российской Федерации №405 от 3 апреля 2018г) и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом ФСТ №760-э от 13 июня 2013 года.

В соответствии с пунктом 81 Требований к схеме теплоснабжения ценовые (тарифные) последствия должны содержать: а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения; б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации; в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.

Анализ влияния реализации проекта схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги. Долгосрочные параметры регулирования и тарифов на тепловую энергию на 2019- 2023 годы утверждены приказом №482-п от 19.12.2018г. министерства тарифной политики Красноярского края.

Анализ влияния реализации проекта Схемы теплоснабжения для потребителей теплоснабжающей организации п. Тея выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки (далее – НВВ). Прогнозные значения НВВ определены с учетом установленных производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2021 г. принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источника теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы. Тарифные последствия для организации определены по методу, используемому для установления тарифов в 2020-2022 году. Тарифные (ценовые) последствия для потребителей теплоснабжающей организации п. Тея определяются в сопоставлении с изменением тарифа с учетом темпов роста, по прогнозам Минэкономразвития РФ.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей МУП «УККР» представлены в табл.14.1.

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		139

Таблица 14.1. Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей для МУП «УККР»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2020		2021		2022		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
			Факт	План	Факт	План	Факт	План							
Баланс тепловой энергии															
1	Выработано тепловой энергии в виде горячей воды:	тыс. Гкал	120,11	120,11	120,665	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764	119,764
2	Собственные нужды	тыс. Гкал	2,92	2,92	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836	2,836
3	Отпущено в тепловые сети с коллекторов	тыс. Гкал	117,19	117,19	117,829	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928	116,928
4	Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	16,8	16,8	17,439	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538	16,538
5	Реализация тепловой энергии	тыс. Гкал	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39	100,39
5.1.	в т.ч. на собственное производственное потребление	тыс. Гкал	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
5.2.	бюджетным потребителями прочие	тыс. Гкал	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97	35,97
5.3.	население	тыс. Гкал	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52	59,52
Топливный баланс															
6	Нефть	т.н.т.	13901,79	14100	15159,71	14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100	14100
Баланс электроэнергии															
7	Потребление электроэнергии	тыс. кВт-ч	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5	7586,5
Баланс водоснабжения															
8	Потребление воды	м3	234670	234670	234670	209330	209330	209330	209330	209330	209330	209330	209330	209330	209330
	Расходы (формирование валовой выручки)														
9	Индекс потребительских цен	%						104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1	104,1
10	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	101 893,07	52 230,80	118 422,44	53 549,97	124 435,08	55 268,67	57 960,40	79 975,66	82 313,61	84 747,43	87 281,03	89 918,51	92 664,12
10.1.	Работы и услуги производственного характера	тыс. руб.	60384,47	2161,8	72727,61	2217,21	77248,46	2289,42	2402,52	22171,9	22171,9	22171,9	22171,9	22171,9	22171,9
10.2.	Сырье, основные материалы	тыс. руб.	1206,2	0	1264,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.3.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	38232,2	49288,6	42450,4	50552,4	46507,4	52198,85	54777,48	57023,36	59361,31	61795,13	64328,73	66966,21	69711,82

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

140

10.4.	Прочие операционные расходы	тыс. руб.	2070,2	780,40	1 979,63	780,40	679,20	780,40	780,40	780,40	780,40	780,40	780,40	780,40	780,40
11	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	11 360,30	14 801,73	12 822,70	15 181,24	14 045,24	15 675,70	16 450,08	17 124,53	17 826,64	18 557,53	19 318,39	20 110,44	20 934,97
11.1.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	11360,3	14 801,73	12 822,70	15 181,24	14 045,24	15 675,70	16 450,08	17 124,53	17 826,64	18 557,53	19 318,39	20 110,44	20 934,97
11.2.	Налог на прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Вспомогательные материалы	тыс. руб.	7023,99	3813,86	3075,10	3911,65	10427,25	4039,05	4238,58	4412,36	4593,27	4781,59	4977,64	5181,72	5394,17
13	Расходы на топливо	тыс. руб.	276252,57	248875,30	375652,11	287158,11	550675,50	309341,75	318442,13	331498,26	345089,69	359238,36	373967,14	389299,79	405261,08
14	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	25074,76	24910,40	26663,89	24734,53	28379,60	24914,23	26105,79	27176,13	28290,35	29450,25	30657,71	31914,68	33223,18
15	Амортизация основных средств	тыс. руб.	5135,6	2840,7	5497,7	2840,7	5733,4	2840,7	2840,7	2840,7	2840,7	2840,7	2840,7	2840,7	2840,7
16	Итого расходы	тыс. руб.	426740,29	347472,79	542133,94	387376,20	733696,07	412080,10	426037,68	463027,64	480954,26	499615,87	519042,61	539265,84	560318,23
17	Налог на прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	426740,29	347472,79	542133,94	387376,20	733696,07	412080,10	426037,68	463027,64	480954,26	499615,87	519042,61	539265,84	560318,23
19	Тариф на тепловую энергию с учетом затрат	руб./Гкал	4250,82	3461,23	5400,28	3858,71	7308,46	4104,79	4243,83	4612,29	4790,86	4976,75	5170,26	5371,71	5581,41
20	Тариф на тепловую энергию по предельному росту	руб./Гкал	3 461,23	3 461,23	3 858,71	3 858,71	4 036,21	4 036,21	4 036,21	4 221,88	4 221,88	4 416,09	4 416,09	4 619,23	4 619,23
21	Дефляторы, к предыдущему периоду			1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046	1,046

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

141

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по ЕТО будут совпадать с моделями по потребителям систем теплоснабжения.

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Согласно таблице 14.1 среднегодовой тариф МУП «УККР» за весь рассматриваемый период 2020-2030 гг. не превышает тариф, определенный с учетом прогнозных индексов Минэкономразвития РФ.

Ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения не возникнет, поскольку все затраты включены в стоимость 1 Гкал.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах п. Тея

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1. Перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование ЕТО	Наименование централизованного источника тепловой энергии
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская 1

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр ЕТО, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав ЕТО приведен в таблице 15.2.

Таблица 15.2. Перечень теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование ЕТО	Наименование централизованного источника тепловой энергии
1	МУП «УККР»	Центральная котельная по ул. Первомайская 1 и тепловые сети до потребителей

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснаб-

жения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосете-

вая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

На момент актуализации схемы теплоснабжения заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) от других теплоснабжающих организаций не поступало.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Поскольку в настоящее время источник теплоснабжения в п. Тея это одна котельная, зоны деятельности для ЕТО будут полностью совпадать с эксплуатационными зонами соответствующего централизованного источника тепловой энергии.

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации приведено в Главе 1.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них приведен в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

В данной схеме теплоснабжения предусмотрены мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

На начальном этапе актуализации схемы теплоснабжения п. Тея замечаний и предложений, поступивших на момент разработки и утверждения схемы теплоснабжения, предоставлено не было.

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

В связи с отсутствием замечаний и предложений по актуализации схемы теплоснабжения п. Тея, ответы с комментариями разработчиков не предоставлялись.

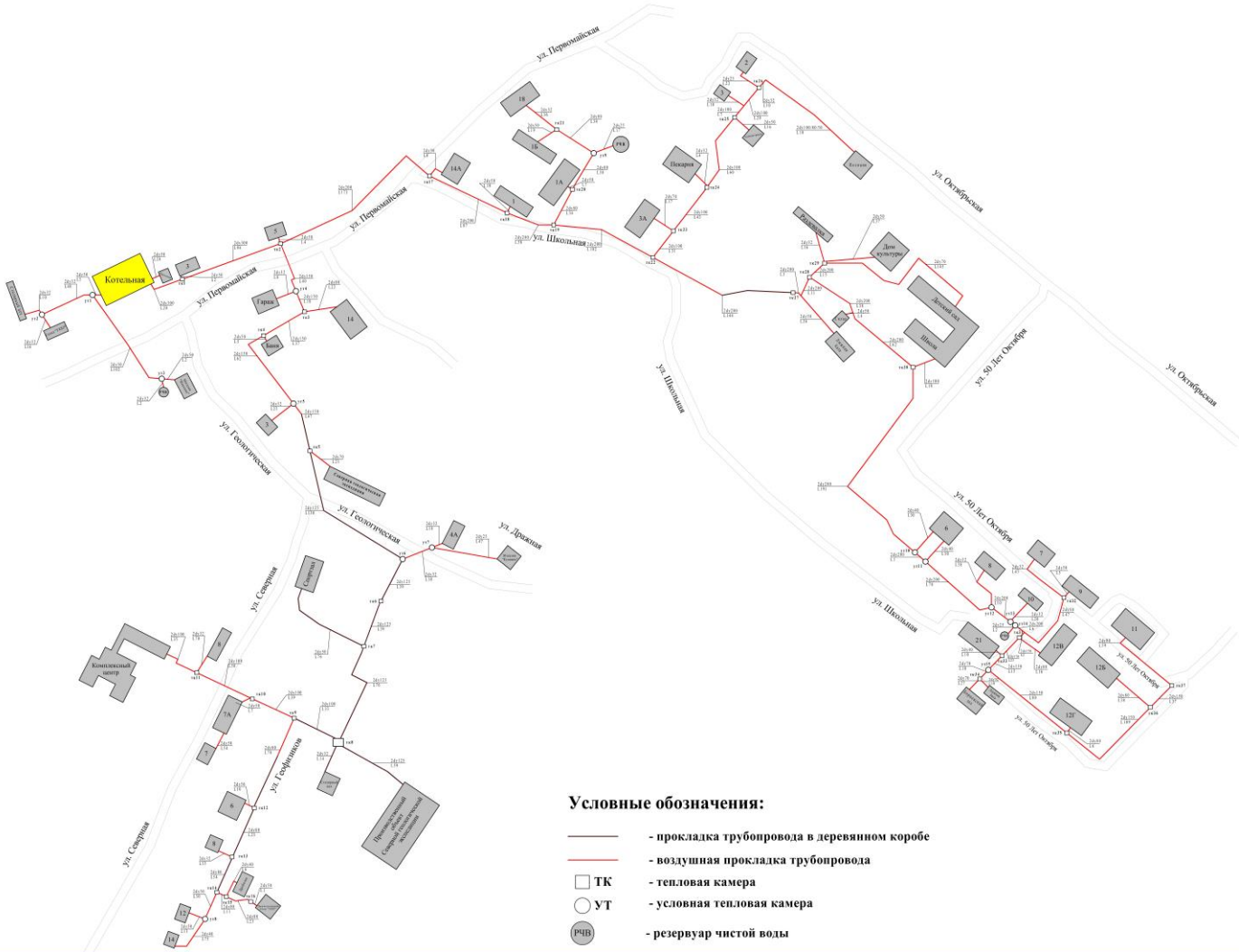
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Замечаний и предложений при актуализации данной схемы теплоснабжения не поступало.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование пункта	Внесенные изменения
Схема теплоснабжения	

Принципиальная схема централизованного теплоснабжения п. Тея



Условные обозначения:

- прокладка трубопровода в деревянном коробе
- - - воздушная прокладка трубопровода
- ТК — тепловая камера
- УТ — условная тепловая камера
- РЧВ — резервуар чистой воды

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Приложение №2

Параметры тепловых сетей от центральной котельной п. Тея

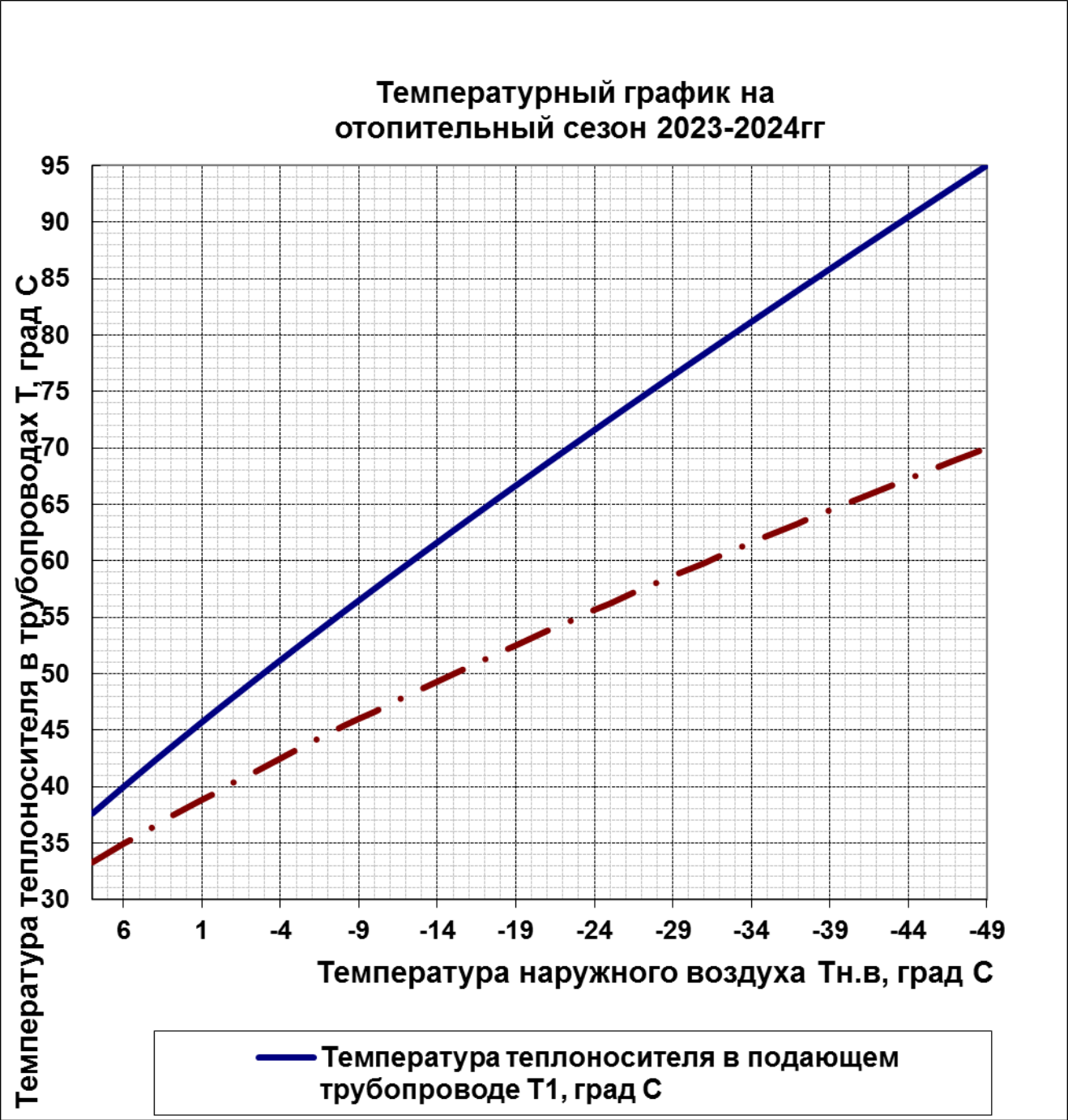
Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Условный диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки тепловой сети
Центральная котельная	ут1	3	50	Надземная
ут1	ут2	48	32	Надземная
ут2	Столярный цех	10	32	Надземная
ут2	Склад	16	32	Надземная
ут1	ут3	102	50	Надземная
ут3	Станционная, 1 (м-н "Максима")	2	50	Надземная
ут3	РВЧ	2	32	Надземная
Центральная котельная	Проходная	28	50	Надземная
Центральная котельная	тк1	20	300	Надземная
тк1	Первомайская, 3	2	50	Надземная
тк1	тк2	94	300	Надземная
тк2	Первомайская, 5	4	50	Надземная
тк2	ут4	40	150	Надземная
ут4	Первомайская, 4 (гараж)	8	32	Надземная
ут4	тк3	18	150	Надземная
тк3	Лесная, 2б	22	80	Надземная
тк3	тк4	37	150	Надземная
тк4	Первомайская, 4 (баня)	5	50	Надземная
тк4	ут5	62	150	Надземная
ут5	Геологическая, 3	25	32	Надземная
ут5	тк5	47	150	Надземная
тк5	Северная, 1 (Северная геологическая экспедиция)	23	70	Надземная
тк5	ут6	130	125	Надземная
ут6	ут7	38	32	Надземная
ут7	Дражная, 4а	18	32	Надземная
ут7	Дражная, 6 (м-н "Кузовок")	47	25	Надземная
ут6	тк6	39	125	Надземная
тк6	тк7	39	125	Надземная
тк7	Северная, 3 (спортзал)	76	50	Надземная
тк7	тк8	76	125	Надземная
тк8	Геофизиков (Столярный цех)	14	32	Надземная
тк8	Геофизиков (Производственный объект Северной геологической экспедиции)	59	125	Надземная
тк8	тк9	33	100	Надземная
тк9	тк12	78	80	Надземная
тк12	Геофизиков, 6	10	50	Надземная
тк12	тк13	25	80	Надземная
тк13	Геофизиков, 8	55	32	Надземная
тк13	тк14	54	80	Надземная
тк14	тк15	11	80	Надземная

тк15	Геофизиков (Дробилка)	6	40	Надземная
тк15	тк16	23	80	Надземная
тк16	Геофизиков (Объект "УККР")	1	50	Надземная
тк14	ут8	30	50	Надземная
ут8	Геофизиков, 12	13	50	Надземная
ут8	Геофизиков, 14	75	40	Надземная
тк9	тк10	39	100	Надземная
тк10	Северная, 7а	7	50	Надземная
Северная, 7а	Северная, 7	54	50	Надземная
тк10	тк11	50	100	Надземная
тк11	Северная, 8-2	70	32	Надземная
тк11	Строителей, 16 (комплексный центр)	35	100	Надземная
тк2	тк17	173	200	Надземная
тк17	Первомайская, 14а	8	50	Надземная
тк17	тк18	87	200	Надземная
тк18	Школьная, 1	10	50	Надземная
тк18	тк19	58	200	Надземная
тк19	тк20	34	80	Надземная
тк20	Школьная, 1а	7	50	Надземная
тк20	ут9	38	80	Надземная
ут9	РВЧ	17	25	Надземная
ут9	тк21	34	80	Надземная
тк21	Школьная, 1б	19	50	Надземная
тк21	Первомайская, 18	36	32	Надземная
тк19	тк22	102	200	Надземная
тк22	тк23	31	100	Надземная
тк23	Школьная, 3а	17	70	Надземная
тк23	тк24	43	100	Надземная
тк24	Клубная, 5а (Пекарня)	4	32	Надземная
тк24	тк25	60	100	Надземная
тк25	Клубная, 1 (Администрация)	16	50	Надземная
тк25	ут25/1	7	100	Надземная
ут21/1	Клубная, 3	10	32	Надземная
ут21/1	тк26	20	100	Надземная
тк26	Клубная, 2 (Магазин)	22	25	Надземная
тк26	Клубная, 1 (Полиция)	84	100→80→50	Надземная
тк22	тк27	144	200	Надземная
тк27	ут27/1	3	200	Надземная
ут27/1	Школьная, 11 (Лыжная база)	36	50	Надземная
ут27/1	тк28	11	200	Надземная
тк28	тк29	15	200	Надземная
тк29	Школьная, 11 (Раздевалка)	16	32	Надземная
тк29	Октябрьская, 10 (ДК)	37	50	Надземная
тк29	Октябрьская, 8 (детский сад)	145	70	Надземная
тк28	ут28/1	38	200	Надземная
ут28/1	Школьная, 11 (Склад школы)	4	50	Надземная

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							152
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ут28/1	тк30	62	200	Надземная
тк30	Октябрьская, 8 (школа)	19	100	Надземная
тк30	ут10	191	200	Надземная
ут10	50 лет Октября, 6 в.1	30	40	Надземная
ут10	ут11	1	200	Надземная
ут11	50 лет Октября, 6 в.2	30	40	Надземная
ут11	ут12	78	200	Надземная
ут12	50 лет Октября, 8	38	32	Надземная
ут12	ут13	10	200	Надземная
ут13	50 лет Октября, 10	20	32	Надземная
ут13	ут14	2	200	Надземная
ут14	РВЧ	2	25	Надземная
ут14	ут14/1	6	200	Надземная
ут14/1	тк31	2	150	Надземная
тк31	50 лет Октября, 12в	16	80	Надземная
ут14/1	тк32	47	50	Надземная
тк32	50 лет Октября, 9	5	50	Надземная
тк32	50 лет Октября, 7	45	32	Надземная
тк31	тк33	23	150	Надземная
тк33	Школьная, 21	10	40	Надземная
тк33	ут15	15	150	Надземная
ут15	тк34	10	70	Надземная
тк34	Школьная, 42 в (лыжная база)	10	32	Надземная
тк34	Школьная, 42 а (бойцовский зал)	27	70	Надземная
ут15	тк35	80	150	Надземная
тк35	Школьная, 12г	6	80	Надземная
тк35	тк36	109	150	Надземная
тк36	50 лет Октября, 12б	38	80	Надземная
тк36	тк37	37	150	Надземная
тк37	50 лет Октября, 11	59	80	Надземная

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		153



Расчет надежности тепловых сетей от Центральной котельной п. Тея

№п/п	наименование начала участка	наименование конца участка	год ввода в эксплуатацию	наружный диаметр трубопровода, м	плотность потоков отказов	вероятность безотказной работы	Кс
Центральная котельная по ул. Первомайская, 1							
1	Центральная котельная	ут1	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
2	ут1	ут2	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
3	ут2	Столярный цех	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
4	ут2	Склад	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
5	ут1	ут3	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
6	ут3	Станционная, 1 (м-н "Максима")	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
7	ут3	РВЧ	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
8	Центральная котельная	Проходная	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
9	Центральная котельная	тк1	2016	325	0,00000108491	0,999998922	0,045687695
10	тк1	Первомайская, 3	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
11	тк1	тк2	2016	325	0,00000108491	0,999998922	0,045687695
12	тк2	Первомайская, 5	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
13	тк2	ут4	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
14	ут4	Первомайская, 4 (гараж)	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
15	ут4	тк3	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
16	тк3	Лесная, 26	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
17	тк3	тк4	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
18	тк4	Первомайская, 4 (баня)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
19	тк4	ут5	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
20	ут5	Геологическая, 3	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
21	ут5	тк5	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
22	тк5	Северная, 1 (Северная геологическая экспедиция)	2016	76	0,00000080192	0,999999203	0,045687695
23	тк5	ут6	2016	133	0,00000090091	0,999999105	0,045687695
24	ут6	ут7	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
25	ут7	Дражная, 4а	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
26	ут7	Дражная, 6 (м-н "Кузовок")	2016	32	0,00000066987	0,999999335	0,045687695
27	ут6	тк6	2016	133	0,00000090091	0,999999105	0,045687695
28	тк6	тк7	2016	133	0,00000090091	0,999999105	0,045687695
29	тк7	Северная, 3 (спортзал)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
30	тк7	тк8	2016	133	0,00000090091	0,999999105	0,045687695
31	тк8	Геофизиков (Столярный цех)	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
32	тк8	Геофизиков (Производственный объект Северной геологической экспедиции)	2016	133	0,00000090091	0,999999105	0,045687695
33	тк8	тк9	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							155
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

34	тк9	тк12	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
35	тк12	Геофизиков, 6	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
36	тк12	тк13	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
37	тк13	Геофизиков, 8	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
38	тк13	тк14	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
39	тк14	тк15	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
40	тк15	Геофизиков (Дробилка)	2016	45	0,00000071910	0,999999286	0,045687695
41	тк15	тк16	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
42	тк16	Геофизиков (Объект "УКР")	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
43	тк14	ут8	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
44	ут8	Геофизиков, 12	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
45	ут8	Геофизиков, 14	2016	45	0,00000071910	0,999999286	0,045687695
46	тк9	тк10	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
47	тк10	Северная, 7а	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
48	Северная, 7а	Северная, 7	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
49	тк10	тк11	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
50	тк11	Северная, 8-2	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
51	тк11	Строителей, 1б	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
52		(комплексный центр)	2016		0,00000000000	1	0,045687695
53	тк2	тк17	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
54	тк17	Первомайская, 14а	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
55	тк17	тк18	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
56	тк18	Школьная, 1	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
57	тк18	тк19	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
58	тк19	тк20	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
59	тк20	Школьная, 1а	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
60	тк20	ут9	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
61	ут9	РВЧ	2016	32	0,00000066987	0,999999335	0,045687695
62	ут9	тк21	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
63	тк21	Школьная, 1б	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
64	тк21	Первомайская, 18	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
65	тк19	тк22	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
66	тк22	тк23	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
67	тк23	Школьная, 3а	2016	76	0,00000080192	0,999999203	0,045687695
68	тк23	тк24	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
69	тк24	Клубная, 5а (Пекарня)	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
70	тк24	тк25	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
71	тк25	Клубная, 1 (Администрация)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
72	тк25	ут25/1	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
73	ут21/1	Клубная, 3	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
74	ут21/1	тк26	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
75	тк26	Клубная, 2 (Магазин)	2016	32	0,00000066987	0,999999335	0,045687695
76	тк26	Клубная, 1 (Поли-	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							156
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

		ция)					
77	тк22	тк27	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
78	тк27	ут27/1	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
79	ут27/1	Школьная, 11 (Лыжная база)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
80	ут27/1	тк28	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
81	тк28	тк29	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
82	тк29	Школьная, 11 (Раз- девалка)	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
83	тк29	Октябрьская, 10 (ДК)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
84	тк29	Октябрьская, 8 (детский сад)	2016	76	0,00000080192	0,999999203	0,045687695
85	тк28	ут28/1	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
86	ут28/1	Школьная, 11 (Склад школы)	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
87	ут28/1	тк30	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
88	тк30	Октябрьская, 8 (школа)	2016	108	0,00000086273	0,999999143	0,045687695
89	тк30	ут10	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
90	ут10	50 лет Октября, 6 в.1	2016	45	0,00000071910	0,999999286	0,045687695
91	ут10	ут11	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
92	ут11	50 лет Октября, 6 в.2	2016	45	0,00000071910	0,999999286	0,045687695
93	ут11	ут12	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
94	ут12	50 лет Октября, 8	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
95	ут12	ут13	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
96	ут13	50 лет Октября, 10	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
97	ут13	ут14	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
98	ут14	РВЧ	2016	32	0,00000066987	0,999999335	0,045687695
99	ут14	ут14/1	2016	219	0,00000099939	0,999999007	0,045687695
100	ут14/1	тк31	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
101	тк31	50 лет Октября, 12в	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
102	ут14/1	тк32	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
103	тк32	50 лет Октября, 9	2016	57	0,00000075534	0,99999925	0,045687695
104	тк32	50 лет Октября, 7	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
105	тк31	тк33	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
106	тк33	Школьная, 21	2016	45	0,00000071910	0,999999286	0,045687695
107	тк33	ут15	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
108	ут15	тк34	2016	76	0,00000080192	0,999999203	0,045687695
109	тк34	Школьная, 42 в (лыжная база)	2016	38	0,00000069425	0,99999931	0,045687695
110	тк34	Школьная, 42 а (бойцовский зал)	2016	76	0,00000080192	0,999999203	0,045687695
111	ут15	тк35	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
112	тк35	Школьная, 12г	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
113	тк35	тк36	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
114	тк36	50 лет Октября, 12б	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695
115	тк36	тк37	2016	159	0,00000093500	0,999999071	0,045687695
116	тк37	50 лет Октября, 11	2016	89	0,00000082869	0,999999177	0,045687695

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		157

Гидравлический расчет системы теплоснабжения потребителей от котельной п. Тея

Наименование узла	Адрес узла ввода	Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб., °C	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Расчетная темп. воды на выходе из СО, °C	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время про- хождения воды от ис- точника, мин	Путь, прой- денный от источника, м
жилой дом	50 лет Октября, 10	95	0,0153	0	70	0,753	15,58	67,73	52,15	39	1092
жилой дом	50 лет Октября, 11	95	0,144	0	70	7,48	14,61	67,25	52,63	58,02	1407,5
жилой дом	50 лет Октября, 12б	95	0,174	0	70	8,607	14,76	67,32	52,56	51,92	1349,5
жилой дом	50 лет Октября, 6	95	0,02	0	70	1,078	15,87	67,88	52,01	37,18	1013
жилой дом	50 лет Октября, 7	95	0,0059	0	70	0,428	13,96	66,92	52,96	44,57	1172
жилой дом	50 лет Октября, 8	95	0,02	0	70	1,021	15,11	67,49	52,39	39	1100
жилой дом	50 лет Октября, 9	95	0,081	0	70	3,841	13,22	66,55	53,33	39,55	1134,5
жилой дом	Геологическая, 3	95	0,015	0	70	0,688	17,34	68,58	51,24	8,74	296
Столярный цех	Геофизиков	95	0,002	0	70	0,128	10,11	64,68	54,57	18,35	616
Дробилка	Геофизиков	95	0,002	0	70	0,15	9,11	64,13	55,02	39,04	809
Геолого-разведочная экс- педиция	Геофизиков	95	0,324	0	70	14,16	9,9	64,57	54,67	16,03	663,5
Объект "УККР"	Геофизиков	95	0,003	0	70	0,3	9,11	64,13	55,02	59,98	827
жилой дом	Геофизиков, 12	95	0,0148	0	70	0,908	8,84	63,99	55,15	31,91	835
жилой дом	Геофизиков, 14	95	0,0148	0	70	1,155	8,22	63,68	55,46	35,02	897
жилой дом	Геофизиков, 6	95	0,0193	0	70	0,938	9,18	64,17	54,98	20,78	723
жилой дом	Геофизиков, 8	95	0,0075	0	70	0,555	8,87	64,01	55,14	26,98	793
жилой дом	Дражная, 4а	95	0,0208	0	70	0,986	11,12	65,32	54,2	12,08	504
м-н Кузовок	Дражная, 6	95	0,015	0	70	0,798	9,94	64,73	54,79	13,13	533
Аминистрация	Клубная, 1	95	0,036	0,001	70	1,835	16,89	68,4	51,51	30,78	684
Полиция	Клубная, 1	95	0,02	0,0002	70	1,492	16,86	68,38	51,52	54,76	779
Магазин	Клубная, 2	95	0	0,0002	70	0,004	16,99	68,45	51,46	240,74	717
Пекарня	Клубная, 5а	95	0,015	0	70	0,683	17	68,45	51,46	21,9	612
жилой дом	Лесная, 2б	95	0,066	0,0002	70	2,779	18,81	69,36	50,55	7,48	196,5

ДК	Октябрьская, 10	95	0,04	0,0018	70	1,89	16,27	68,08	51,81	26,28	746,5
Детский сад	Октябрьская, 8	95	0,1	0,024	70	5,278	15,2	67,49	52,29	30,02	854,5
Школа	Октябрьская, 8	95	0,25	0,06	70	11,971	16,13	68	51,87	24,83	813,5
Столярный цех	Первомайская, 1	95	0,01	0,0001	70	0,52	19,34	69,67	50,32	3,96	61
Склад "УККР"	Первомайская, 1	95	0,005	0	70	0,298	19,36	69,68	50,31	5,68	67
Проходная	Первомайская, 1	95	0,001	0	70	0,1	20	70	50	31,86	28
Гараж ЛЗУ	Первомайская, 1	95	0,097	0,0001	70	3,89	19,93	69,96	50,04	0,07	2,5
жилой дом	Первомайская, 14а	95	0,036	0,002	70	1,546	18,5	69,22	50,73	8,77	297,5
жилой дом	Первомайская, 18	95	0,0215	0	70	1,07	16,2	68,05	51,85	18,61	574
жилой дом	Первомайская, 3	95	0,002	0	70	0,087	19,95	69,98	50,02	3,28	22
Гараж	Первомайская, 4	95	0,0172	0	70	0,719	19,05	69,49	50,44	5,05	162
Баня	Первомайская, 4	95	0,011	0,05	70	1,362	18,34	69,1	50,76	6,04	214
жилой дом	Первомайская, 5	95	0,002	0	70	0,093	19,74	69,86	50,12	8,59	118
Геолого-разведочная экспедиция	Северная, 1	95	0,1	0,01	70	4,408	16,76	68,26	51,5	9,21	343,5
Спортивная школа	Северная, 3	95	0,096	0,0016	70	4,361	8,67	64,01	55,34	13,53	604,5
жилой дом	Северная, 7б	95	0,0114	0	70	0,51	8,78	63,92	55,13	15,62	683,5
жилой дом	Северная, 8-2	95	0,013	0	70	0,793	7,46	63,2	55,74	20,33	794
жилой дом	Северная, 7	95	0,0223	0	70	1,168	8,64	63,84	55,21	20,32	735
РВЧ	Станционная	95	0,0017	0,02	70	0,444	19,02	69,43	50,41	5,32	107
м-н "Максима"	Станционная, 1	95	0,04	0	70	1,876	19,01	69,43	50,41	5,22	107
Комплексный центр	Строителей, 1б	95	0,29	0,16	70	15,807	7,82	63,34	55,52	17,06	761,5
РВЧ	Школьная	95	0,0017	0,02	70	0,445	16,95	68,38	51,43	16,12	521
РВЧ	Школьная	95	0,0017	0	70	0,082	15,78	67,83	52,05	38,6	1076
жилой дом	Школьная, 1 в.1	95	0,08	0	70	3,355	17,73	68,83	51,1	10,62	386,5
Раздевалка	Школьная, 11	95	0,002	0	70	0,136	16,54	68,21	51,68	29,71	723
Склад школы	Школьная, 11	95	0,001	0	70	0,056	16,43	68,16	51,73	29,4	734
Лыжная база	Школьная, 11	95	0,002	0	70	0,2	16,58	68,24	51,66	42,83	719,5

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

159

жилой дом	Школьная, 12в	95	0,096	0	70	4,444	15,69	67,78	52,1	39,44	1100,5
жилой дом	Школьная, 12г	95	0,104	0	70	4,888	15,29	67,59	52,29	44,02	1208,5
жилой дом	Школьная, 1а	95	0,096	0	70	4,07	16,89	68,4	51,51	12,99	475,5
жилой дом	Школьная, 1б	95	0,085	0	70	3,885	16,33	68,11	51,78	17,66	559,5
жилой дом	Школьная, 21	95	0,06	0	70	2,79	15,15	67,52	52,37	39,51	1117,5
жилой дом	Школьная, 3а	95	0,06	0	70	2,65	17,02	68,46	51,45	18,41	584,5
Лыжная база	Школьная, 42а	95	0,0056	0,00028	70	0,308	15,52	67,7	52,18	42,36	1142,5
Зал борьбы	Школьная, 42б	95	0,073	0,002	70	3,508	15,36	67,62	52,26	41,96	1159,5

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
							160
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной п. Тея

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного тру- бопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр- де, м/с
Котельная	ут1	3	0,05	0,05	3,1387	-2,7674	0,029	0,022	7,987	6,225	0,455	-0,402
ут1	ут2	48	0,033	0,033	0,8181	-0,8149	0,281	0,279	4,874	4,836	0,273	-0,271
ут2	Первомайская, 1	10	0,033	0,033	0,5205	-0,5179	0,024	0,024	2,006	1,986	0,173	-0,172
ут2	Первомайская, 1	16	0,033	0,033	0,2975	-0,2971	0,013	0,013	0,679	0,677	0,099	-0,099
ут1	ут3	102	0,05	0,05	2,3206	-1,9525	0,538	0,383	4,394	3,125	0,337	-0,283
ут3	Станционная, 1	2	0,05	0,05	1,8758	-1,8728	0,007	0,007	2,888	2,879	0,272	-0,272
ут3	Станционная	2	0,033	0,033	0,4443	-0,0802	0,004	0	1,47	0,031	0,148	-0,027
Котельная	Первомайская, 1	28	0,05	0,05	0,1001	-0,0998	0	0	0,007	0,007	0,015	-0,014
Котельная	тк1	20	0,309	0,309	132,7985	-126,2282	0,024	0,022	1,004	0,908	0,505	-0,48
тк1	Первомайская, 3	2	0,05	0,05	0,0865	-0,0863	0	0	0,006	0,006	0,013	-0,013
тк1	тк2	94	0,309	0,309	132,7084	-126,1455	0,113	0,102	1,003	0,907	0,504	-0,479
тк2	Первомайская, 5	4	0,05	0,05	0,0935	-0,0933	0	0	0,007	0,007	0,014	-0,014
тк2	ут4	40	0,15	0,15	52,699	-48,5292	0,335	0,284	6,976	5,921	0,85	-0,782
ут4	Первомайская, 4	8	0,033	0,033	0,719	-0,7177	0,036	0,036	3,774	3,76	0,239	-0,239
ут4	тк3	18	0,15	0,15	51,9783	-47,8132	0,147	0,124	6,787	5,749	0,838	-0,771
тк3	Лесная, 2б	22	0,082	0,082	2,779	-2,7698	0,013	0,013	0,483	0,48	0,15	-0,149
тк3	тк4	37	0,15	0,15	49,1985	-45,0441	0,27	0,227	6,085	5,106	0,793	-0,726
тк4	Первомайская, 4	5	0,05	0,05	1,3618	-0,4511	0,009	0,001	1,539	0,181	0,198	-0,065
тк4	ут5	62	0,15	0,15	47,8351	-44,5947	0,428	0,372	5,754	5,005	0,771	-0,719
ут5	Геологическая, 3	25	0,033	0,033	0,6883	-0,687	0,104	0,104	3,464	3,452	0,229	-0,229
ут5	тк5	47	0,15	0,15	47,1442	-43,9103	0,315	0,274	5,59	4,854	0,76	-0,708
тк5	Северная, 1	23	0,069	0,069	4,4069	-4,2169	0,081	0,074	2,921	2,678	0,336	-0,321
тк5	ут6	130	0,125	0,125	42,7353	-39,6954	1,861	1,607	11,929	10,3	0,992	-0,922
ут6	ут7	38	0,033	0,033	1,785	-1,782	1,039	1,035	22,781	22,703	0,595	-0,594
ут7	Дражная, 4а	18	0,033	0,033	0,9865	-0,9849	0,152	0,152	7,04	7,017	0,329	-0,328
ут7	Дражная, 6	47	0,027	0,027	0,7984	-0,7972	0,743	0,74	13,17	13,129	0,397	-0,397

ут6	тк6	39	0,125	0,125	40,9464	-37,9173	0,513	0,44	10,956	9,402	0,951	-0,88
тк6	тк7	39	0,125	0,125	40,9452	-37,9185	0,513	0,44	10,955	9,403	0,951	-0,88
тк7	Северная, 3	76	0,05	0,05	4,3614	-4,3243	1,399	1,375	15,335	15,077	0,633	-0,627
тк7	тк8	76	0,125	0,125	36,5826	-33,5953	0,798	0,674	8,755	7,391	0,849	-0,78
тк8	Геофизиков	14	0,033	0,033	0,1284	-0,1282	0,002	0,002	0,1	0,1	0,043	-0,043
тк8	Геолого-разведочная эксп.	59	0,125	0,125	14,1616	-14,1336	0,094	0,094	1,333	1,328	0,329	-0,328
тк8	тк9	33	0,1	0,1	22,2904	-19,3359	0,416	0,313	10,496	7,912	0,809	-0,701
тк9	тк12	78	0,082	0,082	4,0086	-3,9979	0,093	0,093	0,994	0,989	0,216	-0,216
тк12	Геофизиков, 6	10	0,05	0,05	0,9382	-0,9367	0,009	0,009	0,744	0,742	0,136	-0,136
тк12	тк13	25	0,082	0,082	3,0694	-3,0622	0,018	0,018	0,591	0,588	0,166	-0,165
тк13	Геофизиков, 8	55	0,033	0,033	0,5548	-0,554	0,151	0,15	2,287	2,28	0,185	-0,185
тк13	тк14	54	0,082	0,082	2,5144	-2,5086	0,026	0,026	0,401	0,399	0,136	-0,135
тк14	тк15	11	0,082	0,082	0,45	-0,4487	0	0	0,015	0,015	0,024	-0,024
тк15	Геофизиков	6	0,04	0,04	0,1496	-0,1494	0	0	0,051	0,051	0,034	-0,034
тк15	тк16	23	0,082	0,082	0,3003	-0,2995	0	0	0,006	0,006	0,016	-0,016
тк16	Геофизиков	1	0,05	0,05	0,3	-0,2998	0	0	0,084	0,083	0,044	-0,043
тк14	ут8	30	0,05	0,05	2,0637	-2,0606	0,126	0,126	3,5	3,49	0,299	-0,299
ут8	Геофизиков, 12	13	0,05	0,05	0,9082	-0,907	0,011	0,011	0,702	0,7	0,132	-0,132
ут8	Геофизиков, 14	75	0,04	0,04	1,1553	-1,1537	0,32	0,32	3,56	3,55	0,262	-0,262
тк9	тк10	39	0,1	0,1	18,2811	-15,3386	0,331	0,234	7,075	4,994	0,663	-0,556
тк10	Северная, 7а	7	0,05	0,05	1,6782	-1,675	0,019	0,019	2,321	2,312	0,244	-0,243
Северная, 7а	Северная, 7	54	0,05	0,05	1,1685	-1,1663	0,074	0,074	1,142	1,137	0,17	-0,169
тк10	тк11	50	0,1	0,1	16,6022	-13,6643	0,351	0,238	5,843	3,971	0,602	-0,496
тк11	Северная, 8-2	70	0,033	0,033	0,7928	-0,7916	0,385	0,384	4,588	4,573	0,264	-0,264
тк11	Строителей, 16	35	0,1	0,1	15,8084	-12,8737	0,223	0,148	5,302	3,528	0,573	-0,467
тк2	тк17	173	0,207	0,207	79,8987	-77,5403	0,615	0,58	2,964	2,793	0,676	-0,656
тк17	Первомайская, 14а	8	0,05	0,05	1,5459	-1,5067	0,019	0,018	1,974	1,877	0,224	-0,219

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

162

тк17	тк18	87	0,207	0,207	78,3386	-76,0478	0,298	0,281	2,85	2,687	0,663	-0,644
тк18	Школьная, 1	10	0,05	0,05	3,3573	-3,3511	0,109	0,109	9,124	9,091	0,487	-0,486
тк18	тк19	58	0,207	0,207	74,9742	-72,7038	0,182	0,171	2,612	2,458	0,635	-0,615
тк19	тк20	34	0,082	0,082	9,4692	-9,0867	0,22	0,203	5,402	4,978	0,511	-0,49
тк20	Школьная, 1а	7	0,05	0,05	4,0695	-4,0622	0,112	0,112	13,364	13,316	0,59	-0,589
тк20	ут9	38	0,082	0,082	5,3993	-5,0249	0,081	0,07	1,779	1,544	0,291	-0,271
ут9	Школьная	17	0,027	0,027	0,4453	-0,0812	0,085	0,002	4,162	0,105	0,222	-0,04
ут9	тк21	34	0,082	0,082	4,9535	-4,9443	0,061	0,061	1,501	1,496	0,267	-0,267
тк21	Школьная, 1б	19	0,05	0,05	3,8827	-3,8761	0,278	0,277	12,174	12,133	0,563	-0,562
тк21	Первомайская, 18	36	0,033	0,033	1,0704	-1,0686	0,357	0,356	8,271	8,245	0,357	-0,356
тк19	тк22	102	0,207	0,207	65,5002	-63,6218	0,245	0,231	1,998	1,886	0,555	-0,539
тк22	тк23	31	0,1	0,1	6,67	-6,6258	0,036	0,035	0,965	0,952	0,242	-0,24
тк23	Школьная, 3а	17	0,069	0,069	2,651	-2,6461	0,022	0,022	1,074	1,071	0,202	-0,202
тк23	тк24	43	0,1	0,1	4,0184	-3,9803	0,018	0,018	0,358	0,352	0,146	-0,144
тк24	Клубная, 5а	4	0,033	0,033	0,6832	-0,682	0,016	0,016	3,415	3,404	0,228	-0,227
тк24	тк25	60	0,1	0,1	3,3344	-3,2991	0,018	0,018	0,25	0,245	0,121	-0,12
тк25	Клубная, 1	16	0,05	0,05	1,8354	-1,8143	0,053	0,052	2,769	2,707	0,266	-0,263
тк25	ут25/1	7	0,1	0,1	1,4979	-1,4859	0	0	0,054	0,054	0,054	-0,054
ут25/1	тк26	20	0,1	0,1	1,4978	-1,486	0,001	0,001	0,054	0,054	0,054	-0,054
тк26	Клубная, 2	22	0,027	0,027	0,0037	0	0	0	0,003	0	0,002	0
тк26	смена диаметра	29	0,082	0,082	1,4937	-1,4865	0,005	0,005	0,147	0,146	0,081	-0,08
смена диаметра	смена диаметра	29	0,1	0,1	1,4933	-1,4868	0,002	0,002	0,054	0,054	0,054	-0,054
смена диаметра	Клубная, 1	26	0,05	0,05	1,4928	-1,4874	0,058	0,057	1,855	1,842	0,217	-0,216
тк22	тк27	144	0,207	0,207	58,8218	-57,0044	0,279	0,262	1,614	1,517	0,498	-0,483
тк27	ут27/1	3	0,207	0,207	58,81	-57,0162	0,006	0,005	1,613	1,517	0,498	-0,483
ут27/1	Школьная, 11	36	0,05	0,05	0,2002	-0,1997	0,001	0,001	0,032	0,032	0,029	-0,029
ут27/1	тк28	11	0,207	0,207	58,6096	-56,8168	0,021	0,02	1,603	1,507	0,496	-0,481
тк28	ут28/1	38	0,207	0,207	51,3031	-49,9979	0,056	0,053	1,231	1,17	0,434	-0,423
ут28/1	Школьная, 11	4	0,05	0,05	0,0562	-0,0561	0	0	0,004	0,004	0,008	-0,008
ут28/1	тк30	62	0,207	0,207	51,2438	-49,945	0,091	0,087	1,228	1,167	0,434	-0,423

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

163

тк30	Октябрьская, 8	19	0,1	0,1	11,9702	-10,8588	0,07	0,057	3,055	2,519	0,434	-0,394
тк30	ут10	191	0,207	0,207	39,2685	-39,0913	0,166	0,165	0,726	0,719	0,332	-0,331
ут10	50 лет Октября, 6 в.2	30	0,04	0,04	0,5389	-0,538	0,029	0,029	0,798	0,795	0,122	-0,122
ут10	ут11	1	0,207	0,207	38,7139	-38,569	0,001	0,001	0,706	0,7	0,328	-0,327
ут11	50 лет Октября, 6 в.2	30	0,04	0,04	0,539	-0,5381	0,029	0,029	0,798	0,795	0,122	-0,122
ут11	ут12	78	0,207	0,207	38,1749	-38,0311	0,064	0,064	0,686	0,681	0,323	-0,322
ут12	50 лет Октября, 8	38	0,033	0,033	1,0212	-1,0195	0,344	0,343	7,539	7,514	0,34	-0,34
ут12	ут13	10	0,207	0,207	37,1473	-37,0179	0,008	0,008	0,65	0,646	0,314	-0,313
ут13	50 лет Октября, 10	20	0,033	0,033	0,7532	-0,752	0,099	0,099	4,137	4,123	0,251	-0,25
ут13	ут14	2	0,207	0,207	36,3933	-36,2668	0,001	0,001	0,625	0,62	0,308	-0,307
ут14	Школьная	2	0,027	0,027	0,082	-0,0819	0	0	0,108	0,107	0,041	-0,041
ут14	ут14/1	6	0,207	0,207	36,3111	-36,185	0,004	0,004	0,622	0,618	0,307	-0,306
ут14/1	тк31	2	0,15	0,15	32,0411	-31,9233	0,006	0,006	2,596	2,577	0,517	-0,515
тк31	50 лет Октября, 12в	16	0,082	0,082	4,4439	-4,4362	0,023	0,023	1,212	1,208	0,24	-0,239
ут14/1	тк32	47	0,05	0,05	4,2695	-4,2622	0,829	0,826	14,703	14,654	0,619	-0,618
тк32	50 лет Октября, 9	5	0,05	0,05	3,841	-3,8348	0,072	0,071	11,917	11,879	0,557	-0,556
тк32	50 лет Октября, 7	45	0,033	0,033	0,4283	-0,4276	0,075	0,074	1,38	1,376	0,143	-0,142
тк31	тк33	23	0,15	0,15	27,5971	-27,4872	0,053	0,053	1,931	1,916	0,445	-0,443
тк33	Школьная, 21	10	0,04	0,04	2,7904	-2,7858	0,243	0,242	20,256	20,189	0,633	-0,632
тк33	ут15	15	0,15	0,15	24,8057	-24,7024	0,028	0,028	1,564	1,551	0,4	-0,398
ут15	тк34	10	0,069	0,069	3,817	-3,7689	0,026	0,026	2,201	2,146	0,291	-0,287
тк34	Школьная, 42а	10	0,033	0,033	0,3081	-0,3025	0,009	0,008	0,724	0,699	0,103	-0,101
тк34	Школьная, 42а	27	0,069	0,069	3,5088	-3,4664	0,06	0,059	1,864	1,82	0,267	-0,264
ут15	тк35	80	0,15	0,15	20,9881	-20,9342	0,108	0,107	1,124	1,118	0,338	-0,338
тк35	Школьная, 12г	6	0,082	0,082	4,8893	-4,8813	0,011	0,011	1,463	1,458	0,264	-0,263
тк35	тк36	109	0,15	0,15	16,0953	-16,0563	0,087	0,087	0,666	0,663	0,259	-0,259
тк36	50 лет Октября, 12б	38	0,082	0,082	8,6084	-8,5943	0,204	0,203	4,473	4,458	0,464	-0,464
тк36	тк37	37	0,15	0,15	7,4822	-7,4667	0,007	0,007	0,149	0,148	0,121	-0,12
тк37	50 лет Октября, 11	59	0,082	0,082	7,4806	-7,4683	0,24	0,239	3,388	3,377	0,404	-0,403

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

164

тк28	тк29	15	0,207	0,207	7,3055	-6,8198	0	0	0,028	0,024	0,062	-0,058
тк29	Школьная, 11	16	0,033	0,033	0,1356	-0,1354	0,002	0,002	0,113	0,113	0,045	-0,045
тк29	Октябрьская, 10	37	0,05	0,05	1,8903	-1,8542	0,13	0,125	2,932	2,823	0,274	-0,269
тк29	Октябрьская, 8	145	0,069	0,069	5,2784	-4,8315	0,726	0,61	4,174	3,504	0,402	-0,368

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

165

Гидравлический расчет тепловых камер от Центральной котельной п. Тея

Наименование узла	Располагаемый напор, м	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
ут1	19,949	94,96	70,1	69,971	50,022	0,11	3
ут2	19,39	92,83	72,31	69,691	50,301	3,01	51
ут3	19,028	93,2	71,78	69,433	50,405	5,1	105
тк1	19,954	94,98	70,16	69,976	50,022	0,65	20
тк2	19,739	94,91	70,22	69,863	50,124	3,72	114
ут4	19,12	94,87	70,22	69,528	50,408	4,5	154
тк3	18,849	94,84	70,25	69,381	50,532	4,85	172
тк4	18,352	94,8	70,29	69,111	50,759	5,62	209
ут5	17,552	94,72	70,37	68,683	51,132	6,95	271
тк5	16,963	94,65	70,43	68,368	51,405	7,96	318
ут6	13,495	94,47	70,61	66,507	53,012	10,12	448
ут7	11,421	93,7	71,44	65,468	54,047	11,18	486
тк6	12,542	94,41	70,65	65,994	53,452	10,8	487
тк7	11,589	94,36	70,71	65,481	53,892	11,48	526
тк8	10,117	94,23	70,82	64,683	54,566	12,95	602
тк9	9,388	94,16	70,91	64,267	54,88	13,62	635
тк12	9,202	93,21	71,97	64,174	54,972	19,57	713
тк13	9,167	92,81	72,37	64,157	54,99	22,06	738
тк14	9,115	91,77	73,27	64,131	55,016	28,63	792
тк15	9,115	90,6	73,7	64,13	55,016	36,11	803
тк16	9,114	86,96	76,76	64,13	55,016	59,6	826
ут8	8,863	91,21	73,93	64,005	55,141	30,28	822
тк10	8,823	94,04	70,97	63,936	55,113	14,59	674
тк11	8,234	93,89	71,12	63,586	55,352	15,96	724

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО
РАЙОНА НА 2024 ГОД

Лист

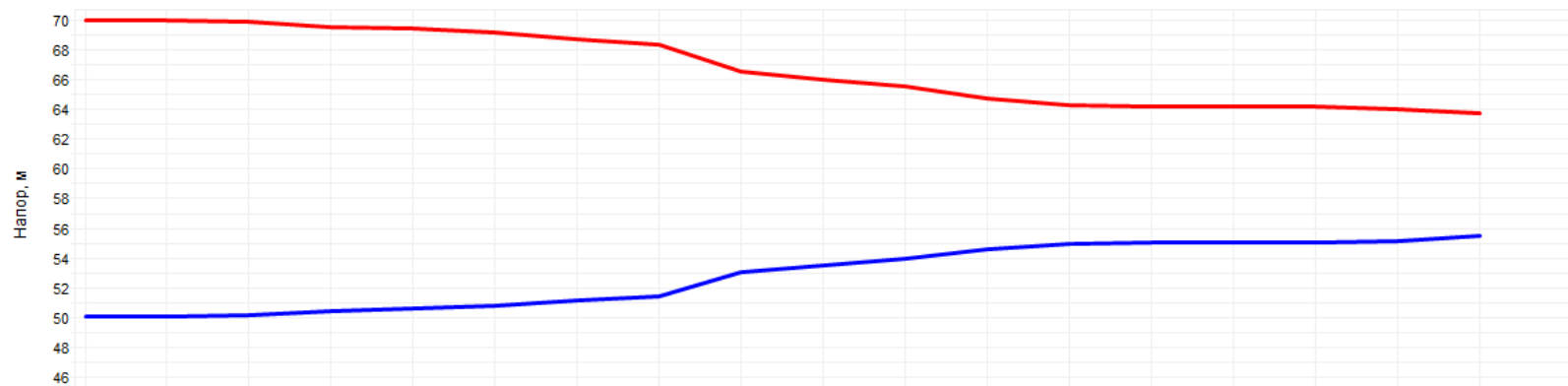
166

тк17	18,544	94,75	70,4	69,247	50,704	7,94	287
тк18	17,965	94,67	70,47	68,95	50,984	10,1	374
тк19	17,613	94,61	70,53	68,768	51,155	11,6	432
тк20	17,189	94,43	70,6	68,548	51,359	12,7	466
ут9	17,038	94,09	70,94	68,467	51,429	14,85	504
тк21	16,915	93,76	71,31	68,405	51,49	16,95	538
тк22	17,137	94,49	70,65	68,524	51,386	14,63	534
тк23	17,066	94,25	70,92	68,488	51,422	16,75	565
тк24	17,029	93,69	71,5	68,469	51,44	21,61	608
тк25	16,994	92,75	72,38	68,451	51,457	29,79	668
ут25/1	16,993	92,51	72,72	68,451	51,458	31,91	675
тк26	16,99	91,82	73,35	68,449	51,459	37,99	695
тк27	16,596	94,31	70,81	68,245	51,648	19,4	678
ут27/1	16,585	94,31	70,81	68,239	51,654	19,5	681
тк28	16,544	94,29	70,83	68,218	51,674	19,86	692
ут28/1	16,434	94,24	70,89	68,162	51,727	21,31	730
тк30	16,256	94,15	70,97	68,07	51,814	23,66	792
ут10	15,925	93,79	71,33	67,904	51,979	33,13	983
ут11	15,923	93,79	71,33	67,903	51,98	33,18	984
ут12	15,795	93,63	71,46	67,839	52,043	37,16	1062
ут13	15,78	93,61	71,48	67,831	52,051	37,68	1072
ут14	15,777	93,61	71,48	67,829	52,053	37,79	1074
ут14/1	15,768	93,6	71,49	67,825	52,057	38,11	1080
тк31	15,755	93,59	71,49	67,819	52,063	38,18	1082
тк32	14,112	93,16	71,89	66,996	52,884	39,36	1127
тк33	15,649	93,54	71,55	67,765	52,116	39,03	1105
ут15	15,593	93,5	71,58	67,737	52,144	39,65	1120
тк34	15,541	93,39	71,66	67,711	52,17	40,22	1130
тк35	15,378	93,27	71,8	67,629	52,251	43,55	1200
тк36	15,204	92,85	72,2	67,542	52,338	50,47	1309

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

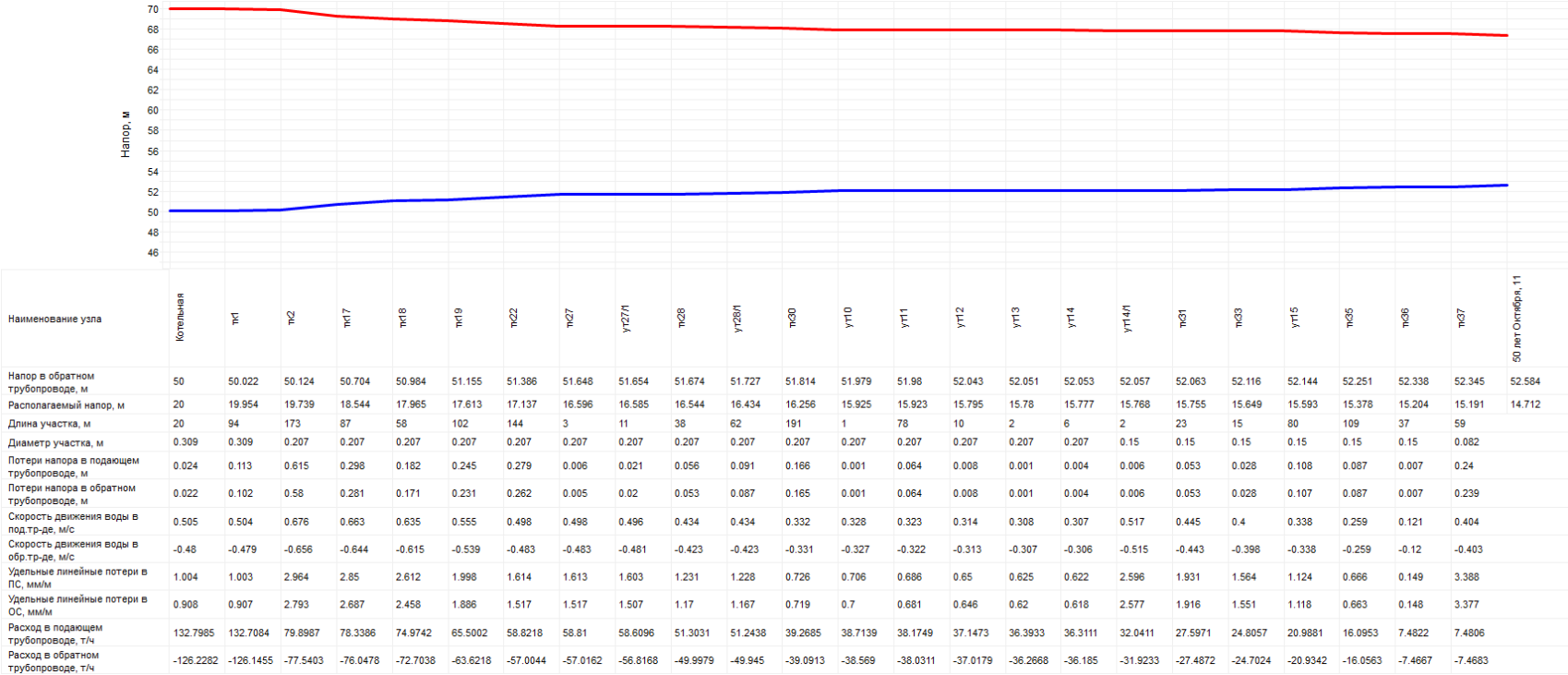
тк37	15,191	92,54	72,5	67,536	52,345	55,54	1346
тк29	16,543	94,14	70,92	68,217	51,674	23,86	707

						ПРОЕКТ АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛКА СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКИЙ СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА 2024 ГОД	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		168



Наименование узла	Котельная	ПК1	ПК2	УТ4	ПК3	ПК4	УТ5	ПК5	УТ6	ПК6	ПК7	ПК8	ПК9	ПК12	ПК13	ПК14	УТ8	Геофизиков, 14
Напор в обратном трубопроводе, м	50	50.022	50.124	50.408	50.532	50.759	51.132	51.405	53.012	53.452	53.892	54.566	54.88	54.972	54.99	55.016	55.141	55.461
Располагаемый напор, м	20	19.954	19.739	19.12	18.849	18.352	17.552	16.963	13.495	12.542	11.589	10.117	9.388	9.202	9.167	9.115	8.863	8.22
Длина участка, м	20	94	40	18	37	62	47	130	39	39	76	33	78	25	54	30	75	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.125	0.125	0.1	0.082	0.082	0.082	0.05	0.04	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.024	0.113	0.335	0.147	0.27	0.428	0.315	1.861	0.513	0.513	0.798	0.416	0.093	0.018	0.026	0.126	0.32	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.022	0.102	0.284	0.124	0.227	0.372	0.274	1.607	0.44	0.44	0.674	0.313	0.093	0.018	0.026	0.126	0.32	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.505	0.504	0.85	0.838	0.793	0.771	0.76	0.992	0.951	0.951	0.849	0.809	0.216	0.166	0.136	0.299	0.262	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.48	-0.479	-0.782	-0.771	-0.726	-0.719	-0.708	-0.922	-0.88	-0.88	-0.78	-0.701	-0.216	-0.165	-0.135	-0.299	-0.262	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.004	1.003	6.976	6.787	6.085	5.754	5.59	11.929	10.956	10.955	8.755	10.496	0.994	0.591	0.401	3.5	3.56	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.908	0.907	5.921	5.749	5.106	5.005	4.854	10.3	9.402	9.403	7.391	7.912	0.989	0.588	0.399	3.49	3.55	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	132.7985	132.7084	52.699	51.9783	49.1985	47.8351	47.1442	42.7353	40.9464	40.9452	36.5826	22.2904	4.0086	3.0694	2.5144	2.0637	1.1553	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-126.2282	-126.1455	-48.5292	-47.8132	-45.0441	-44.5947	-43.9103	-39.6954	-37.9173	-37.9185	-33.5953	-19.3359	-3.9979	-3.0622	-2.5086	-2.0606	-1.1537	

Пьезометрический график от котельной до ул. Геофизиков, 14



Пьезометрический график от котельной до ул. 50 лет Октября, 11