



**Закрытое административно-территориальное образование
Северск Томской области**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ЗАКРЫТОГО АДМИНИСТРАТИВНО-
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕВЕРСК НА ПЕРИОД ДО 2045 ГОДА**

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД

Обосновывающие материалы

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

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Состав документации Схемы теплоснабжения ЗАТО Северск

Наименование документа	Шифр документа
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.001.000
Приложение 1. Схема тепловых сетей в системе теплоснабжения ТЭЦ	ПСТ.ОМ.70-22.001.001 (графическая часть)
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.002.000
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения	ПСТ.ОМ.70-22.003.000
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	ПСТ.ОМ.70-22.004.000
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения города	ПСТ.ОМ.70-22.005.000
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	ПСТ.ОМ.70-22.006.000
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	ПСТ.ОМ.70-22.007.000
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	ПСТ.ОМ.70-22.008.000
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.009.000
Глава 10. Перспективные топливные балансы	ПСТ.ОМ.70-22.010.000
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.011.000
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	ПСТ.ОМ.70-22.012.000
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	ПСТ.ОМ.70-22.013.000
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	ПСТ.ОМ.70-22.014.000
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	ПСТ.ОМ.70-22.015.000
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.016.000
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.017.000
Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения	ПСТ.ОМ.70-22.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	11
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	12
ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	14
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	14
1.1.1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	16
1.1.2. Описание зон действия источников теплоснабжения, не вошедших в зоны деятельности ЕТО	17
1.2. Зоны действия производственных источников тепловой энергии.....	17
1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	17
1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	18
ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	19
2.1. Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	19
2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	19
2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	21
2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	22
2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	22
2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	23
2.1.6. Типы и станционные номера теплофикационных агрегатов, не прошедших конкурентный отбор мощности.....	26
2.1.7. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	26
2.1.8. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха ...	31
2.1.9. Среднегодовая загрузка оборудования	36
2.1.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	37
2.1.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

тепловой энергии	40
2.1.12. Характеристики водоподготовительных установок	41
2.1.13. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	42
2.1.14. Характеристики и состояние золоотвалов	43
2.1.15. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	44
2.1.16. Эксплуатационные показатели функционирования источников комбинированной выработки	45
2.1.17. Проектный и установленный топливный режим источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	46
2.1.18. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	47
2.2. Котельные ЗАТО Северск.....	47
2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	47
2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	49
2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	49
2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	49
2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	50
2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	50
2.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха ...	51
2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	51
2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	51
2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	52
2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	52
2.2.12. Характеристики водоподготовительных установок и подпиточных	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

устройств	52
2.2.13. Описание топливного режима котельных	53
2.2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	54
ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ.....	55
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	55
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	61
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткая характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам	62
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	63
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	63
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	65
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	69
3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей... ..	71
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет	121
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	121
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	121
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.....	122
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения).....	126

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	127
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	130
3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	130
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	132
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	133
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	133
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	133
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	135
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)	137
3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	137
ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	138
ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	142
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	142
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	144
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	146
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	146
5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	146
5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	151
5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	151
ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	152
6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения	152
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	158
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	158
6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	161
6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	161
6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	162
ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	163
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	163
7.2. Описание годовых расходов теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии.....	167
7.3. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	167
7.4. 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	168
ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	169
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

каждого источника тепловой энергии	169
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	170
8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	172
8.4. Описание использования местных видов топлива	174
8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	174
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе	176
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....	176
8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..	176
ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	177
9.1. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности.....	177
9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	177
9.3. Частота отключений потребителей.....	178
9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	178
9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	178
9.6. 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 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения".....	179
9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	179
9.8. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения	179
9.9. Описание изменений в надежности теплоснабжения 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.....	180
ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	181
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	181
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.....	190
ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	191
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	191
11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	199
11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	202
11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	203
11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет	203
11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения	203
11.7. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	203
ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА	205
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

потребителей)	205
12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	206
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.	207
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	207
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	208
12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	208

АННОТАЦИЯ

Схема теплоснабжения актуализирована на период до 2045 г. на основании утвержденного генерального плана ЗАТО Северск.

Цель настоящей работы: актуализация схемы теплоснабжения ЗАТО Северск в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При актуализации схемы теплоснабжения учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Муниципальное образование закрытое административно-территориальное образование (ЗАТО) Северск расположено на юге Томской области северо-западнее областного центра и имеет смежные границы на юго-востоке с г.Томском, на востоке – с Томским районом, на юго-западе и западе граница земель проходит по урезу правого берега реки Томь. Расстояние от границы г.Северска до границы г.Томска – 3,47 км.

Границы муниципального образования утверждены Указом Президента РФ «Об утверждении границ закрытого административно-территориального образования – г.Северска Томской области» № 237 от 17.03.1997 г. Кроме города Северска в состав ЗАТО вошли поселки Самусь, Орловка, деревни Чернильщиково, Кижирово и Семиозерки (рис. 1).



Рисунок 1 – Границы ЗАТО Северск

Муниципальное образование имеет статус закрытого административно-территориального образования с монопрофильным характером экономики и особый режим безопасного функционирования с ограничением на въезд и проживание граждан. ЗАТО Северск – самое крупное закрытое административно-территориальное образование России из системы Госкорпорации «Росатом», с численностью

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

населения 110,74 тыс. человек (на 01.01.2026 г.). Доля городского населения составляет более 90 %.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории ЗАТО Северск. Кадастровое деление ЗАТО Северск показано на рис. 2.



Рисунок 2 – Фрагмент кадастрового деления ЗАТО Северск

При проведении кадастрового зонирования территории поселения выделяются структурно-территориальные единицы – кадастровые зоны и кадастровые кварталы.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей застройки, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей – А: Б: В, где:

А – номер Томской области в Российской Федерации (70);

Б – номер ЗАТО Северск в Томской области (22);

В – номер кадастровой зоны (административного района);

: – разделитель частей кадастрового номера.

Кадастровые зоны покрывают территорию поселений без разрывов и перекрытий.

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Существующая система централизованного теплоснабжения ЗАТО Северск разделена на три части: система теплоснабжения г. Северска, система теплоснабжения п. Самусь и система теплоснабжения п. Орловка.

Карта размещения источников централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования показана на рисунке 3.



Рисунок 3 – Карта размещения источников тепловой энергии на территории муниципального образования (котельная ООО «Уют Орловка» передана в эксплуатацию МКП «СВК» в 2026 году)

В г. Северске теплоснабжение жилищного фонда и объектов социально-бытового и культурного назначения, а также промышленных объектов производится от теплоэлектростанции (далее – ТЭЦ) по тепловым сетям Открытого акционерного общества «Тепловые сети» (далее – ОАО ТС). Передача тепловой энергии в паре и горячей воде потребителям промышленной зоны, подключенным к тепловым сетям АО «СХК», осуществляется сетевой компанией АО «СХК». Передача тепловой энергии в горячей воде потребителям промышленной зоны, подключенным к 3-ей северной теплом магистрали, осуществляется АО «РИР».

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Зона эксплуатационной ответственности АО «СХК» в системе теплоснабжения от БУ-2 распространяется на всю систему теплоснабжения за исключением территорий, находящихся в эксплуатационной ответственности АО «РИР». Зона эксплуатационной ответственности АО «РИР» распространяется на зону прохождения 3-ей северной тепломагистрالی.

Функциональная структура теплоснабжения г. Северска представлена на рисунке 4.

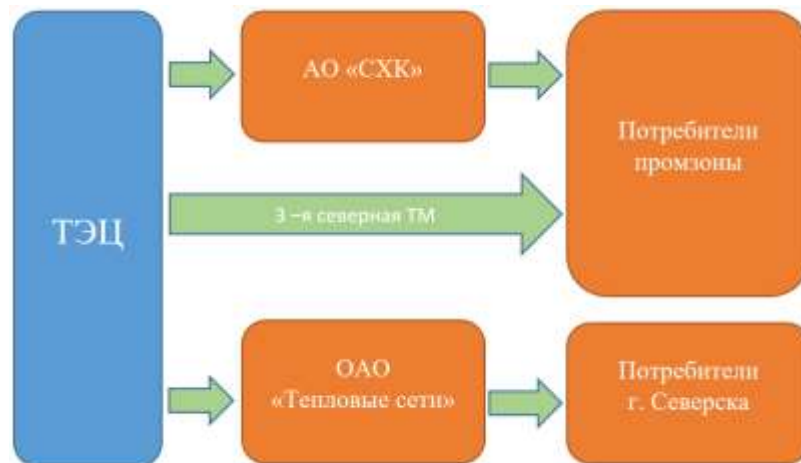


Рисунок 4 – Функциональная структура теплоснабжения г. Северска

На внегородских территориях (в п. Самусь и п. Орловка) производство и транспортировка тепловой энергии осуществляются МКП ЗАТО Северск «Самусьский водоканал» (далее – МКП «СВК»), эксплуатирующим центральную отопительную котельную (ЦОК) п. Самусь, котельную по ул. Камышка п. Самусь и отопительную котельную п. Орловка по ул. Чкалова, 32 стр.2 (передана в эксплуатацию от ООО «Уют Орловка» 10.06 2026 г.).

Функциональная структура теплоснабжения п. Самусь представлена на рисунке 5.

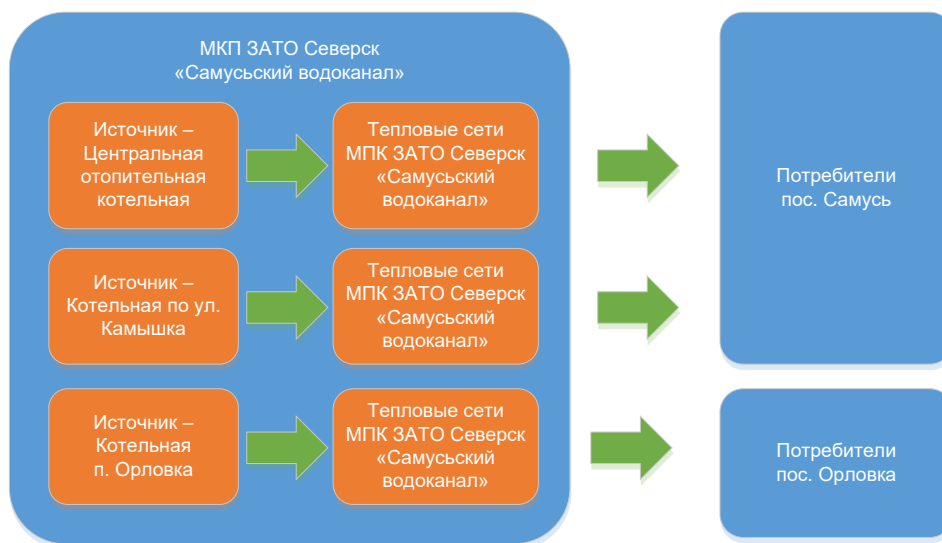


Рисунок 5 – Функциональная структура теплоснабжения п. Самусь

1.1.1. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В настоящее время в системе централизованного теплоснабжения г. Северска статус единой теплоснабжающей организации присвоен АО «Росатом Инфраструктурные решения» (далее – АО «РИР»). АО «РИР» продает тепловую энергию и теплоноситель сетевой организации ОАО «Тепловые сети» (далее – ОАО ТС) и потребителям промышленной площадки в виде горячей воды и пара от своих сетей. В промышленной зоне АО «СХК» покупает оптом у АО «РИР» тепловую энергию в горячей воде и паре и перепродает ее потребителям подключенным к сетям АО «СХК».

В договорах на отпуск тепловой энергии границы ответственности за состояние и обслуживание систем теплоснабжения определяются их балансовой принадлежностью и фиксируются в прилагаемом к каждому договору акте или схеме. Границей ответственности для жилых домов принята наружная плоскость стены здания.

В п. Самусь и п. Орловка выработка, транспортировка и сбыт тепловой энергии совмещены в рамках одних теплоснабжающих организаций.

В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. №190-ФЗ поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения.

В ЗАТО Северск сложилась следующая структура договорных отношений:

1. С Управляющими компаниями, Товариществами собственников жилья, Жилищными ко-оперативами или иными специализированными потребительскими кооперативами, заключается договор ресурсоснабжения в целях содержания общего имущества многоквартирных домов, в соответствии правил, установленных в «Правилах, обязательных при заключении управляющей организацией или товариществом собственников жилья либо жилищным кооперативом или иным специализированным потребительским кооперативом договоров с ресурсоснабжающими организациями», утв. Постановлением Правительства РФ от 14.02.2012 г. №124.

По договору ресурсоснабжения в целях содержания общего имущества многоквартирных домов, платежные документы выставляют Управляющим компаниям, Товариществам собственников жилья, Жилищным кооперативам или иным специализированным потребительским кооперативам.

2. При выборе в жилом многоквартирном доме непосредственной формы управления начисление и выставление платежных документов осуществляется напрямую потребителям, в соответствии с открытыми лицевыми счетами.

3. В соответствии с ч. 1 ст. 157.2 ЖК РФ и «Правил предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» утв. Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 г. №354. (ред. 13.07.2019 г.), заключают «Прямые» договоры между собственниками поме-

щений в многоквартирном доме и ресурсоснабжающей организацией (в случае принятия общим собранием собственников помещений в многоквартирном доме решения о заключении договора с ресурсоснабжающей организацией.)

5. С потребителями, занимающими встроенные помещения в жилом многоквартирном доме или часть нежилых помещений заключаются договоры на поставку тепловой энергии в горячей воде.

6. С бюджетными учреждениями заключаются муниципальные или государственные контракты энергоснабжения или гражданско-правовые договоры в соответствии требованиями с Федеральным законом № 44-ФЗ от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

7. С юридическими лицами, занимающими на праве собственности или ином законном праве административные здания, имеющие непосредственное присоединение к сетям Энергоснабжающей организации, заключаются договоры на поставку тепловой энергии в горячей воде в соответствии с ФЗ «О теплоснабжении» №190-ФЗ, Правилами организации теплоснабжения в РФ, утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808.

В п. Самусь и п. Орловка выработка, транспортировка и сбыт тепловой энергии совмещены в рамках одних теплоснабжающих организаций.

1.1.2. Описание зон действия источников теплоснабжения, не вошедших в зоны деятельности ЕТО

В существующей структуре теплоснабжения муниципального образования, отсутствуют зоны действия источников теплоснабжения, не вошедших в зоны деятельности ЕТО.

1.2. Зоны действия производственных источников тепловой энергии

На территории ЗАТО Северск отсутствуют производственные источники тепловой энергии, рассматриваемые в Схеме теплоснабжения.

1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время представлены индивидуальными жилыми домами, ведомственными и частными автономными источниками теплоснабжения (АИТ) на территориях, не охваченных централизованным теплоснабжением.

1.4. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, связаны с передачей системы теплоснабжения п. Орловка в эксплуатацию МКП «СВК» 10.06.2026 г.

ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1. Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории муниципального образования располагается один источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – ТЭЦ АО «РИР», введенная в эксплуатацию в 1953 г. Тепловая энергия в виде пара и горячей воды (отопление, горячее водоснабжение, вентиляция) отпускается потребителям из теплофикационных и производственных отборов паровых турбин типа «Т», «ПТ» и «Р».

Основное теплотехническое оборудование ТЭЦ включает в себя 9 турбоагрегатов и 12 котлов барабанного типа, П-образной компоновки, в целом имеющих принципиальное и конструктивное сходство, несмотря на поставку различными котлостроительными заводами.

Турбины подразделяются на две группы по температуре свежего пара:

- турбины ст. № 1-2, 7, 10 – имеют температуру свежего пара 500 °С;
- турбины ст. № 9, 11, 13, 15 – имеют температуру свежего пара 535 °С.

У турбины ст. №11 выполнена реконструкция с организацией отбора пара на нужды теплофикации.

Состав и характеристики генерирующего оборудования ТЭЦ на 01.01.2025 приведены в таблицах 1, 2. Технические характеристики редуционно-охладительных установок (далее – РОУ) ТЭЦ представлены в таблице 3.

Таблица 1 – Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов ТЭЦ

Турбоагрегат	Ст. N	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
ПР-30/35	1	ЛМЗ	2026	25	56,2	56,2	0,0	90	500
ПР-30/35	2	ЛМЗ	2026	25	56,2	56,2	0,0	90	500
ВПТ-25-3	7	УТЗ	1956	25	91,5	21,5	70,0	90	500
Р-12-90/16М	9	КТЗ	1982	12	90,0	0,0	90,0	90	535
Т-115-8,8	10	ЛМЗ	2008	100	156,0	156,0	0,0	90	500
ВКТ-100М	11	ХТГЗ	1959	100	158,0	158,0	0,0	90	535
Тп-100/110-90	13	УТЗ	2022	100	165,0	165,0	0,0	90	535
Р-12-90/18М	15	КТЗ	1988	12	90,0	0,0	90,0	90	535
Итого:	8 шт.	-	-	349	862,9	612,9	250,0	-	-

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 2 – Технические характеристики энергетических котлоагрегатов ТЭЦ

Марка котла	Ст. N	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
ТП-230-2	2	1953	230	100	510	уголь	нет
БКЗ-230-9,8-510 КГТ	5	2009	230	100	510	уголь	газ
ТП-230-2	6	1955	230	100	510	уголь	нет
ТП-230-2	7	1956	230	100	510	уголь	нет
ТП-230-3	9	1957	230	100	510	уголь	нет
ТП-230	10	1959	230	100	510	уголь	газ
ТП-230	11	1959	230	100	510	уголь	газ
ТП-10	12	1959	220	100	540	уголь	нет
Е-230	13	2025	230	100	540	уголь	газ
ТП-10	14	1960	220	100	540	уголь	нет
ТП-10	15	1960	220	100	540	уголь	газ
БКЗ-230-9,8-540 КГТ	16	2009	230	100	540	уголь	газ
ТП-12	18	1961	220	100	540	уголь	газ
БКЗ-210-140-9	20	2000	210	100	540	уголь	газ
БКЗ-210-9,8-540 КГТ	21	2009	210	100	540	уголь	газ
ИТОГО	15 шт.						

Таблица 3 – Технические характеристики редуционно-охладительных установок ТЭЦ

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
РОУ 100/13 ст. №1	100	1953
РОУ 100/13 ст. №8	100	1966
РОУ 100/13 ст. №2	150	1961
РОУ 100/13 ст. №4	150	1967
РОУ 100/13 ст. №12	150	2008
РОУ 100/13 ст. №13	150	2008
РОУ 100/13 ст. №14	150	2008
РОУ 100/1,2 ст. №7	100	1967
РОУ 100/1,2 ст. №9	100	1954
РОУ 100/21 ст. №5	150	1966
РОУ 100/21 ст. №6	150	1966

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
БРОУ 100/18 ст. №1	100	1961
БРОУ 100/21 ст. №2	100	1961
РРОУ 100/13 ст.№1	50	1953
РОУ 100/1,2 ст.№2	50	1959

Установленная тепловая мощность ТЭЦ на начало 2026 года составляет 1555,7 Гкал/ч, установленная электрическая мощность – 349 МВт.

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

Установленная тепловая мощность ТЭЦ по данным на 01.01.2026 г составляет: по паропроизводительности котлоагрегатов – 1555,7 Гкал/ч, по отборам турбоагрегатов – 750,7 Гкал/ч.

Данные по установленной электрической и тепловой мощности ТЭЦ за ретроспективный период представлены в таблице 4.

Значения установленной мощности отопительных и производственных отборов паровых турбин представлены ранее в таблице 1.

Таблица 4 – Параметры установленной электрической и тепловой мощности ТЭЦ в 2021–2025 гг

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
2021	449,0	407,584	1720,8	1021,0
2022	399,0	368,8	1610,8	918,0
2023	399,0	368,8	1610,8	918,0
2024	399,0	368,8	1610,8	918,0
2025	349,0	318,8	1555,7	862,9

Ограничения электрической мощности складываются из ограничений по ТА № 9, 15 (типа «Р»), вызванных потреблением пара АО «СХК» из противодавления данных ТА и носят круглогодичный характер.

2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности ТЭЦ определяются невостробованностью паровой нагрузки с параметрами 1,6 МПа из противодействия турбоагрегатов №№ 9, 15 типа Р-12-90/18М.

На 01.01.2026 г. ограничения установленной тепловой мощности ТЭЦ отсутствуют.

Значения расчетного потребления тепловой мощности на собственные нужды ТЭЦ и тепловая мощность нетто станции в ретроспективном периоде приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ТЭЦ

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
	турбоагрегатов	Прочее (РОУ)	всего		
2021	1028	692,8	1720,8	99,0	1621,8
2022	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8
2023	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8
2024	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8
2025	862,9	692,8	1555,7	0,0	1555,7

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

В таблице 6 приведены значения потребления тепловой мощности на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто для источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Таблица 6 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла, Гкал/ч	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего						
2022	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8	40,0	1570,8	1428,8	1445,8

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла, Гкал/ч	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла/турбоагрегата, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего						
2023	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8	41,4	1569,4	1427,6	1445,8
2024	918,0	692,8	1610,8	0,0	1610,8	41,4	1569,4	1427,6	1445,8
2025	862,9	692,8	1555,7	0,0	1 555,7	50,88	1504,8	1 555,7	1390,7

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

Данные по годам ввода в эксплуатацию, наработке и срокам достижения паркового ресурса энергетических котлов и паровых турбин ТЭЦ приведены в таблицах 7, 8.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 7 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ТЭЦ на конец 2025-го года

Ст. №	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, тыс.час.	Год проведения последнего тех. диагностирования	Наработка на 01.01.26, час.	Год проведения очередного тех. диагностирования	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
2	ТП-230-2	1953	369 449	-	347578		370775		
5	БКЗ-230-9,8-510 КГТ	2009	100 000	2016	105568		132768		
6	ТП-230-2	1955	360 000	2019	338918		348703		
7	ТП-230-2	1956	320 000	2020	321017		328492		
9	ТП-230-3	1957	325 000		312806		321546		
10	ТП-230	1959	350 000		331559		327132		
11	ТП-230	1959	325 000		343643		340813		
12	ТП-10	1959	300 000		259345		277662		
13	Е-230	2025	300 000		5884		300 000		
14	ТП-10	1960	300 000		261691		273640		
15	ТП-10	1960	300 000		301983		292246		
16	БКЗ-230-9,8-540 КГТ	2009	100 000	2022	80064		88679		
18	ТП-12	1961	300 000	2013	264513		266416		
20	БКЗ-210-140-9	2000	100 000	2013	52961		100 000		
21	БКЗ-210-9,8-540 КГТ	2009	100 000	-	58564		59164		

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 8 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ТЭЦ на конец 2025-ого года

Ст. №	Тип турбины	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Год проведения последнего тех. диагностирования	Наработка на 01.01.26, час.	Год проведения очередного тех. диагностирования	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Основные мероприятия по продлению ресурса	Год достижения назначенного ресурса
1	ПР-30/35	2026	270 000				900					
2	ПР-30/35	2026	270 000				900					
7	ВПТ-25-3	1956	270 000	2020	475430		900					
9	Р-12-90/16М	1982	270 000	-	171941		900					
10	Т-115-8,8	2008	270 000	-	87356		900					
11	ВКТ-100М	1959	270 000	2021	341937		900					
13	Тп-100/110-90	2022	170 000	-	26637		900					
15	Р-12-90/18М	1988	270 000	-	172853		900					

2.1.6. Типы и станционные номера теплофикационных агрегатов, не прошедших конкурентный отбор мощности

По состоянию на 2026 год в конкурентный отбор мощности не подавались турбоагрегаты ст. N 1, 2, 7 (таб. 9).

Таблица 9 – Типы и станционные номера теплофикационных агрегатов, не прошедших конкурентный отбор мощности

Ст. №	Тип турбины	2025	2026	2027	2028	2029
1	ПР-30/35-8,8/1,0	–	ДПМ	ДПМ	ДПМ	ДПМ
2	ПР-30/35-8,8/1,1	–	ДПМ	ДПМ	ДПМ	ДПМ
7	ВПТ-25-90-3	КОМ	–	–	–	–
9	ВР-12-90-16М	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ
10	Т-115-8,8	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ
11	ВКТ-100	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ
13	Тп-100/110-90	КОМ	КОМ	КОМ	КОМ	ДПМ

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

Тепловая мощность электростанции выдается с паром и горячей водой. При соединенная договорная тепловая нагрузка в паре в 2025 г. составляет 75,17 Гкал/час.

Подключение внешних потребителей пара производится по двум паропроводам давлением (7-13) кгс/см² диаметром 426 мм и трём паропроводам давлением (13-18) кгс/см² диаметром 426 мм.

Потребителями пара являются заводы АО «СХК» и сторонние потребители.

Отпуск тепла с сетевой водой осуществляется по 6 тепломагистралям от двух бойлерных установок БУ-1 и БУ-2:

- от БУ-1 по Южным тепломагистралям № № 1, 2, 3 диаметрами 1020 мм, 720 мм и 1020 мм (до границ балансовой принадлежности с ОАО ТС) соответственно осуществляется отпуск тепла потребителям города по скорректированному на горячий водоразбор температурному графику 150/70 °С со срезкой на 128. Система теплоснабжения города – открытая.
- от БУ-2 по Северным тепломагистралям № № 1–3 диаметрами 530 мм, 630 мм и 820 мм соответственно осуществляется отпуск тепла потребителям АО «СХК» и сторонними потребителями нижней зоны по температурному графику 140/70 °С, потребителям верхней зоны по температурному графику 130/70 °С. Система теплоснабжения промышленной бойлерной – закрытая.

Принципиальная схема выдачи тепловой мощности ТЭЦ приведена на рисунках 6, 7.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

СХЕМА БУ №1, БУ №2,
ПОДПИТКИ ТЕПЛОСЕТИ

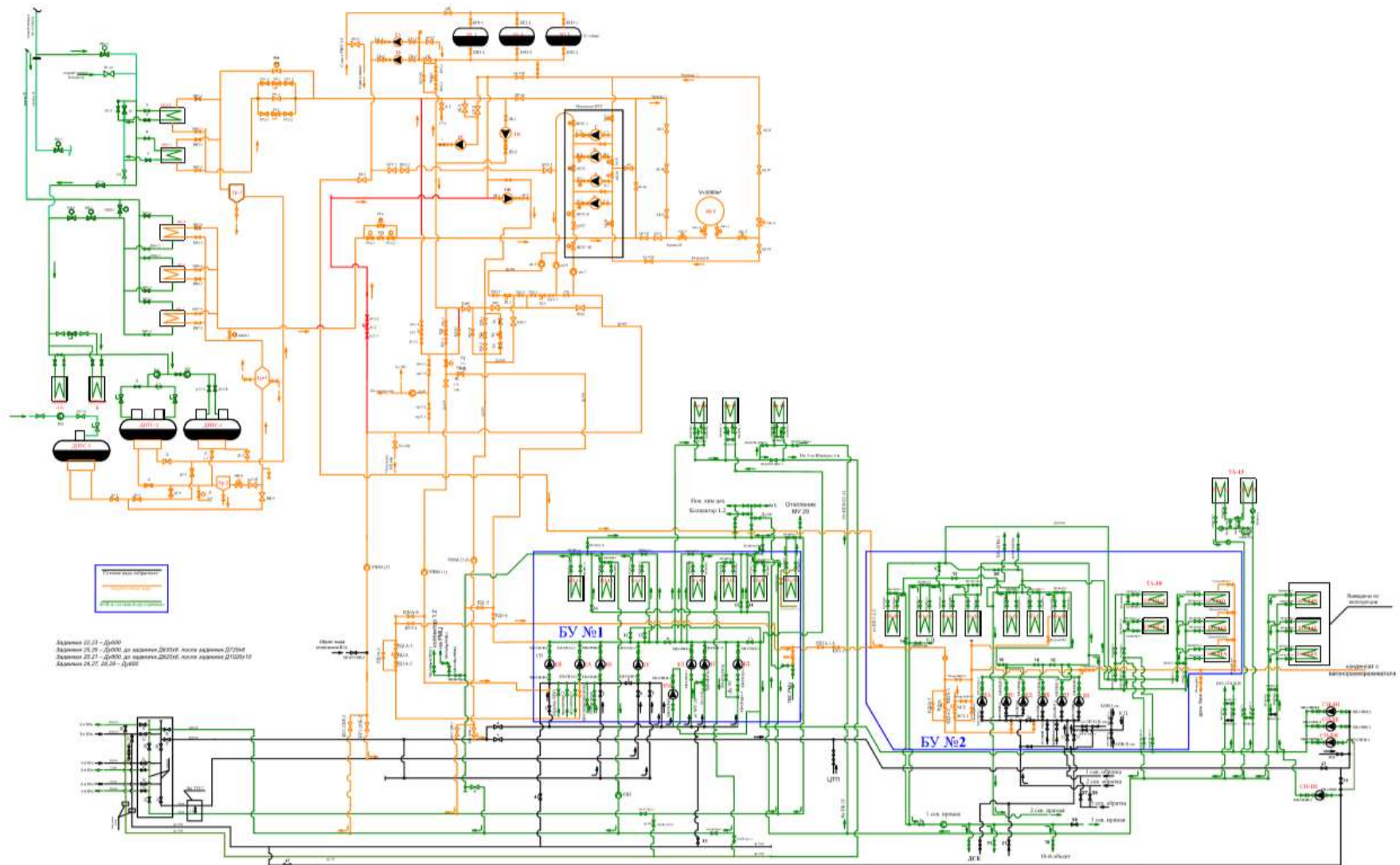


Рисунок 6 – Принципиальная схема БУ-1, БУ-2, подпитки теплосети ТЭЦ АО «РИР»

Схема подпитки теплосети и обвязки аккумуляторных баков

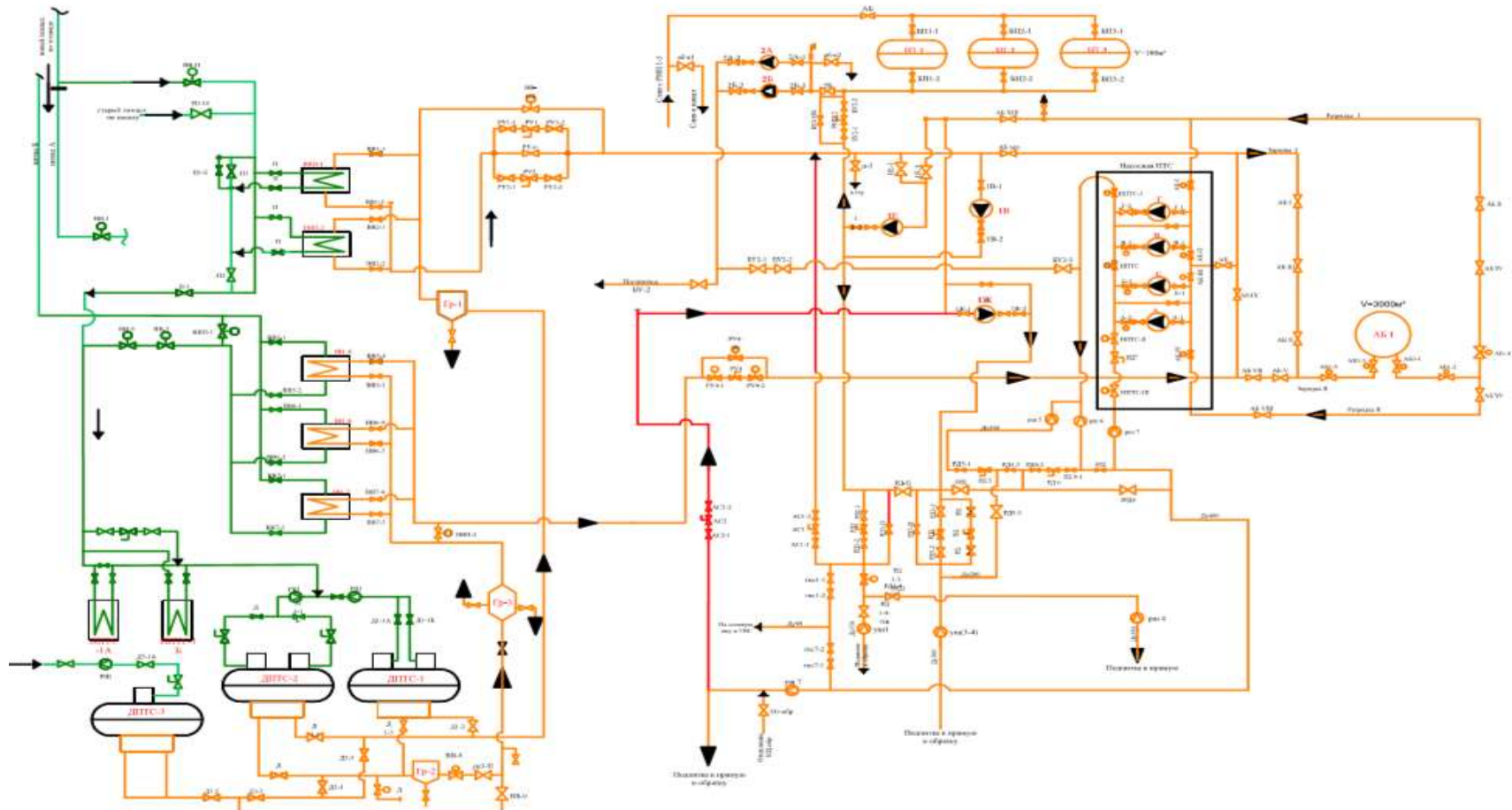


Рисунок 7 – Схема подпитки теплосети и обвязки аккумуляторных баков

Таблица 10 – Состав и состояние оборудования теплофикационных установок ТЭЦ в 2025-ом году

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
1	ОБ-1А	ПСВ-500-3-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	2007
2	ОБ-1Б	ПСВ-500-3-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	2007
3	ОБ-1В	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	2011
4	ОБ-1Г	ПСВ-500-3-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	2011
5	БП-1А	ПСВ-500-14-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	2007
6	БП-1Б	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1987
7	БП-1В	ПСВ-500-14-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	1983
8	БП-1Г	ПСВ-500-14-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	2007
9	БП-1Д	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1988
10	БП-1Е	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	2007
11	ОБ-2А	ПСВ-500-3-23	ОАО ТКЗ «Красный котельщик»	2007
12	ОБ-2Б	ПСВ-500-3-23	ОАО «Сарэнергоатом»	2001
13	ОБ-2В	БО-550	Саратовский завод тяжёлого машиностроения	1959
14	БП-2А	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1983
15	БП-2Б	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1985
16	БП-2В	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1983
17	БП-2Г	ПСВ-500-14-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	2008
18	БО-11А	ПСВ-500-3-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1977
19	БО-11Б	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1977

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
20	БО-11В	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1988
21	БО-12А	ПСВ-500-3-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1986
22	БО-12Б	ПСВ-500-3-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1977
23	БО-12В	ПСВ-500-3-23	Саратовский ордена Трудового Красного Знамени завод энергетического машиностроения	1986
24	ПСНГ-1 ТА-10	ПСНГ-2000-0,3-1,6-1	АО «ЛМЗ»	2007
25	ПСНГ-2 ТА-10	ПСНГ-2000-0,3-1,6-1	АО «ЛМЗ»	2007
26	ПСГ-1 ТА-13	ПСГ-2200-2-16-1	ЗАО «Уральский турбинный завод»	2011
27	ПСГ-2 ТА-13	ПСГ-2200-2-16-1	ЗАО «Уральский турбинный завод»	2011

Таблица 11 – Характеристики теплообменников теплофикационных установок ТЭЦ за 2025-ый г.

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
Основные бойлеры		
ОБ-1А	60	1500
ОБ-1Б	60	1500
ОБ-1В	46	1500
ОБ-1Г	46	1500
ОБ-2А	60	1500
ОБ-2Б	46	1500
ОБ-2В	72	1800
БО-11А	46	1500
БО-11Б	46	1500
БО-11В	46	1500
БО-12А	46	1500
БО-12Б	46	1500

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
БО-12В	46	1500
ПСНГ-1 ТА-10	78	2400
ПСНГ-2 ТА-10	78	2400
Пиковые бойлеры		
БП-1А	60	1500
БП-1Б	72	1500
БП-1В	72	1500
БП-1Г	60	1500
БП-1Д	72	1500
БП-1Е	45,2	1130
БП-2А	72	1500
БП-2Б	72	1500
БП-2В	72	1500
БП-2Г	60	1500

Таблица 12 – Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки ТЭЦ за 2025-ый год

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
Сетевой насос 1А, 1Б, 1В, 1Г, 1Д, 1Е, 1Л, 1М	14Д-6 (Д1250-125)	1250	125	630	8
Сетевой насос 1Ж, 1И,	СЭ1250-140	1250	140	518	2
Сетевой насос 1К	СЭУ-1250-140	1250	140	512	1
Сетевой насос 1Н, 2А, 2Б, 2В, 2Г, 2Д, 2Е	Д1250-125	1250	140	630	7

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

Характеристики основных режимов отпуска тепла от БУ № 1 ТЭЦ

Температурные и гидравлические режимы БУ № 1 ТЭЦ обеспечиваются в соответствии с «Режимной картой теплоснабжения г. Северска на 2024-2025 гг.», утвержденной в установленном порядке.

Принципиальная схема отпуска теплоты с горячей водой от БУ-1 приведена на рис. 8.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

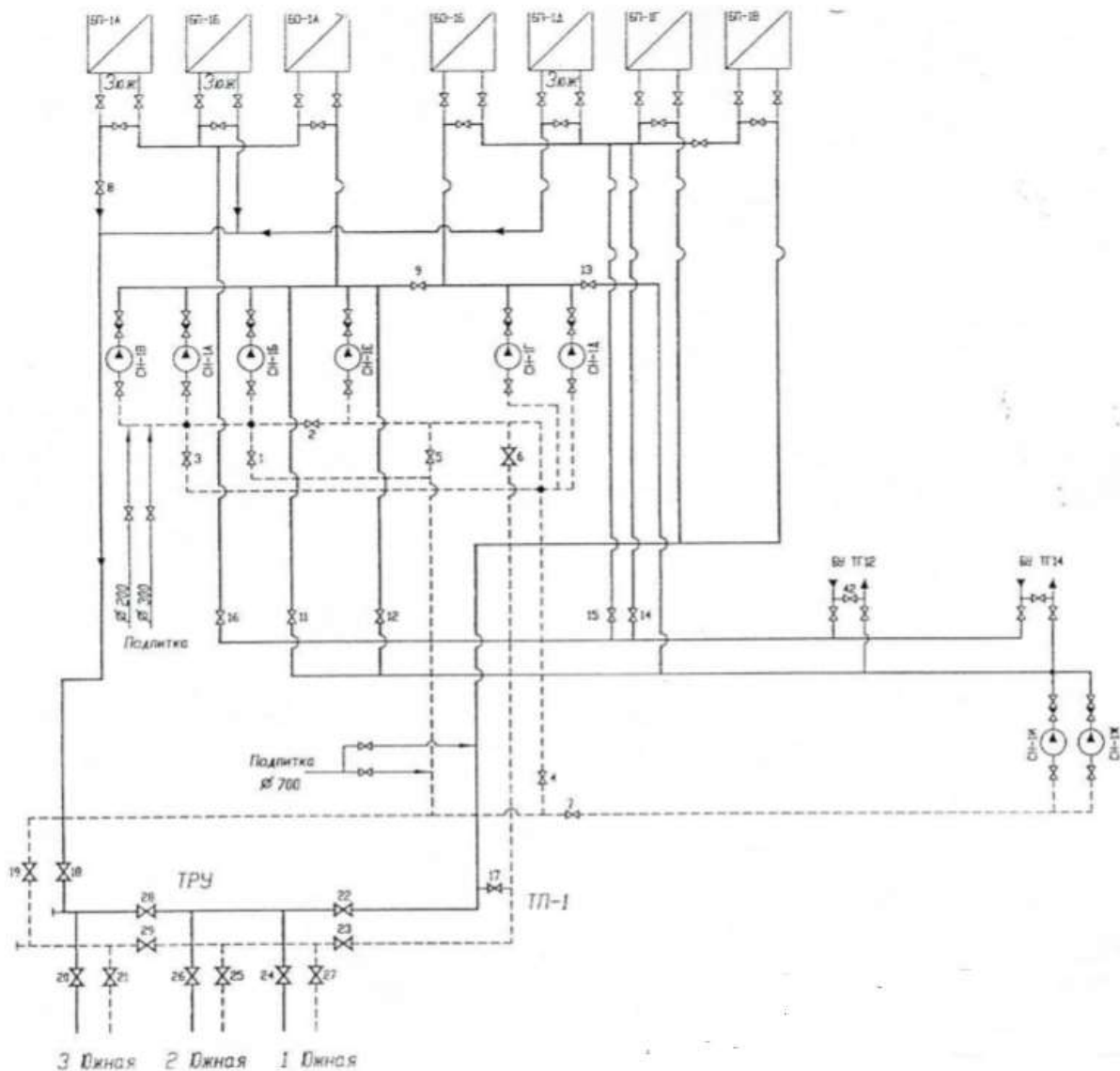


Рисунок 8 – Принципиальная схема БУ-1 ТЭС

Тепло с БУ №1 ТЭС отпускается по скорректированному на горячий водоразбор (межотопительный период) температурному графику 150/70 °С со срезкой на 128 °С при наличии у потребителей терморегуляторов на горячем водоснабжении.

ПНС-3 находится в резерве. Для повышения пропускной способности подающих и обратных магистралей может быть включена подкачивающая насосная станция ПНС-3 в режимах № 1, № 2. Подкачивающая насосная станция ПНС-2 находится в резерве. Принципиальная схема включения ПНС-3 и ПНС-2 приведена на рисунке 9.

Для стабилизации гидравлического режима городских тепломагистралей и равномерной работы ХВО ТЭС в периоды максимального горячего водоразбора в схему теплоснабжения включен аккумуляторный бак станции разрядки ОАО ТС.

В аварийных случаях на сетях ОАО ТС режимы работы БУ № 1 ТЭС, ПНС-3 задает дежурный инженер АДС ОАО ТС по согласованию с главным инженером ОАО ТС.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Диспетчер ОАО ТС ежедневно задает температуру теплоносителя в подающем трубопроводе и гидравлический режим тепловой сети.

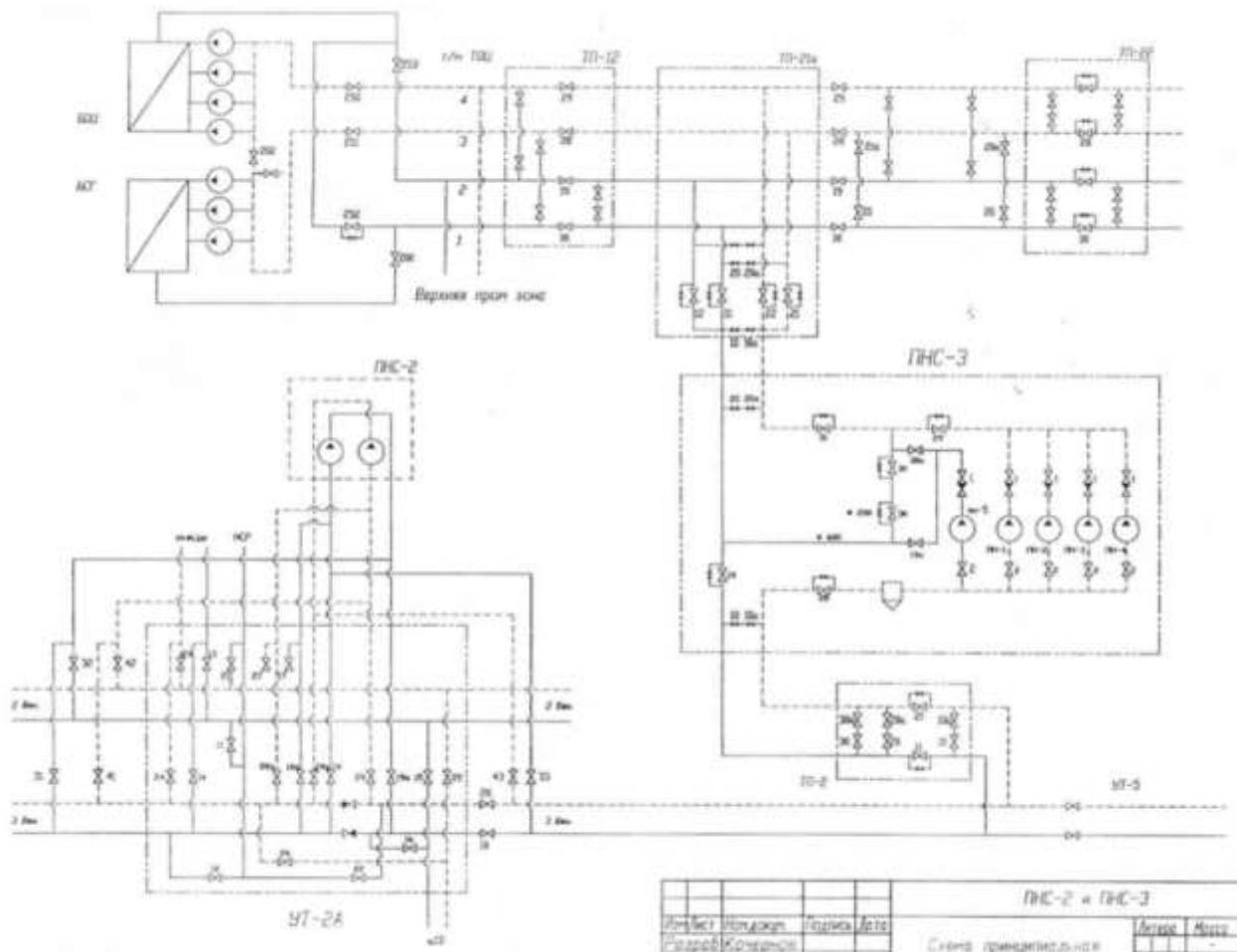


Рисунок 9 – Принципиальная схема ПНС-2 и ПНС-3

Основные режимы БУ № 1

Режим № 1 – основной режим отопительного сезона.

Вводится при стабильно отрицательных среднесуточных температурах воздуха. Характеризуется автоматическим отбором сетевой воды из подающего и обратного трубопроводов (терморегуляторы включены в работу). Отпуск тепла осуществляется от БУ № 1 ТЭЦ, ПНС-3 находится в резерве.

Режим № 2 – дополнительный режим отопительного сезона.

Вводится в периоды знакопеременных суточных температур с преобладанием отрицательных температур наружного воздуха. Характеризуется уменьшенным расходом сетевой воды на БУ №1. В работе оборудование по режиму № 1, ПНС-3 остановлена.

Режим № 3 – дополнительный режим отопительного сезона.

Вводится в периоды знакопеременных суточных температур с преобладанием положительных температур наружного воздуха. Характеризуется снижением расхода сетевой воды на БУ-1. ПНС-3 остановлена.

Режим № 4 – режим начала и окончания отопительного сезона.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Вводится в периоды начала и окончания отопительного сезона, характеризуется снижением расхода сетевой воды на БУ № 1 ТЭЦ, ПНС-3 остановлена.

Режим № 5 – в межотопительный период.

Характеризуется поддержанием циркуляционного режима для обеспечения потребителей теплоносителем на нужды ГВС.

Статический режим – дополнительный, статическое давление 5,5 ати поддерживается ТЭЦ Филиала АО «РИР».

Во всех режимах подпитка тепловых сетей осуществляется от ТЭЦ Филиала АО «РИР» в г. Северске и аккумуляторных баков ОАО ТС.

Основные контрольные параметры режимов сведены в таблице 13.

Таблица 13 – Таблица контрольных параметров режимов теплоснабжения БУ № 1

№ п/п	Наименование параметров	Размерность	Номера режимов				
			1	2	3	4	
1	Суммарный максимальный расход теплоносителя	т/ч	6000 ÷7000	6000 ÷6500	5500 ÷6500	4500 ÷5000	1400 ÷2200
БУ №1 ТЭЦ (ТРУ) Филиала АО «РИР» в г. Северске							
2	Давление сетевой воды в подающем трубопроводе	ати	9,0	8,5	8,0	7,0	6,0
3	Давление сетевой воды в обратном трубопроводе	ати	2,5	2,0	2,0	3,0	5,0
4	В том числе среднечасовой расход подпиточной воды	т/ч	200 ÷800	200 ÷800	200 ÷800	200 ÷800	130 ÷800
5	Максимальный расход подпиточной воды (с учетом баков ОАО ТС)	т/ч	3200	3200	3200	3200	3200
ПНС-3							
6	Давление сетевой воды на всасе насосов	ати	0	0	0	0	0
7	Давление сетевой воды на напоре насосов	ати	0	0	0	0	0
8	Расход сетевой воды через насосы	т/ч	0	0	0	0	0

Примечание: ПНС-3 находится в резерве, при необходимости перехода на режим 10,0/2,0 с расходом теплоносителя 7500÷8500 т/ч ПНС-3 включаются в работу. Максимальный расход подпиточной воды возможен в течение 6 часов. В связи с проведенными ОАО ТС работами по реконструкции тепловых сетей и тепломеханического оборудования возможны изменения режимов.

Для обеспечения заданных режимов теплоснабжения дежурный персонал ТЭЦ обеспечивает строгое выдерживание параметров теплоносителя на выводах БУ № 1, задаваемых дежурным инженером АДС ОАО ТС.

Расход сетевой воды с БУ № 1 является величиной переменной, зависящей от величины горячего водоразбора городскими потребителями.

Температурный режим работы БУ № 1 задается дежурным инженером ОАО ТС: в 00:00 часов – по среднесуточной температуре наружного воздуха и в 12:00 часов корректируется по текущей температуре наружного воздуха.

Гидравлический режим давления в подающем и обратном трубопроводах задается дежурным инженером ОАО ТС по предварительному распоряжению главного инженера ОАО ТС и согласованию с начальником смены станции ТЭЦ согласно режимной карте.

Обоснованность температурного графика 150/70 °С от БУ-1 ТЭЦ обусловлена тем, что оборудование источника, магистральные и распределительные тепловые сети, а также системы теплоснабжения абонентов спроектированы под температурный график 150/70 °С. В настоящее время ТЭЦ, в силу технических ограничений, не в состоянии поддерживать температуру в подающих магистралях выше 130. Указанное обстоятельство может приводить к «недотопу» потребителей при температуре наружного воздуха ниже -32 °С (срезка).

Сравнение утвержденных температурных графиков и значений фактических температур в подающих и обратных магистралях сетей от источников тепла, можно сделать следующие выводы:

1. При температурах наружного воздуха от 0 до +10 °С (источник работает по Режиму № 2,3) температура теплоносителя в подающих и обратных магистралях от ТЭЦ соответствует температурному графику.
2. При стабильно отрицательных температурах наружного воздуха (источник работает по Режиму № 1) наблюдается превышение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе на 9–17 °С.

Характеристики основных режимов отпуска тепла от БУ № 2 ТЭЦ

Температуру теплоносителя от БУ № 2 ТЭЦ задает начальник смены (НС) ЦГЭС в начале каждой смены с учетом прогноза погоды. При наличии обоснованной необходимости НС ЦГЭС имеет право корректировать температуру до двух раз в течение смены.

Потребители нижней промышленной зоны получают тепло непосредственно от БУ № 2 ТЭЦ по температурному графику 140/70°С по закрытой схеме (водоразбор запрещен).

Температурный график теплосети приведен в приложении 2.

Потребители верхней промышленной зоны получают тепло от БУ № 2 ТЭЦ через ПНС ВПЗ (подкачивающую насосную станцию верхней промышленной зоны) по температурному графику 130/70°С по закрытой схеме (водоразбор запрещен).

Основные режимы БУ № 2

Режим № 1 ($P1/P2 = 8,0/4,0$ кгс/см²) – наладочный. Запуск системы теплоснабжения АО «СХК» выполняется по программе от 23.08.2023 № 11-75/96515-ВК при достижении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже плюс 8 °С в течение пяти суток подряд. Наладочный режим характеризуется минимальными тепловыми нагрузками у потребителей.

Режим № 2 ($P1/P2 = 8,5-9,0/3,5-4,0$ кгс/см²) – режим отопительного сезона вводится при устойчивых отрицательных среднесуточных температурах наружного воздуха ($T_{нв} > \text{минус } 5^{\circ}\text{C} \div \text{минус } 20^{\circ}\text{C}$).

Режим № 3 ($P1/P2 = 9,5-10,0/2,0-3,0$ кгс/см²) – режим отопительного сезона вводится при устойчивых среднесуточных отрицательных температурах наружного воздуха ($T_{нв} = \text{минус } 20^{\circ}\text{C} \div \text{минус } 30^{\circ}\text{C}$).

Режим № 4 ($P1/P2 = 11,0/2,5$ кгс/см²) – режим отопительного сезона вводится при устойчиво-низких среднесуточных отрицательных температурах наружного воздуха ($T_{нв} < \text{минус } 30^{\circ}\text{C}$). Режим № 4 характеризуется максимальными тепловыми нагрузками у потребителей.

Статический режим.

Статический режим устанавливается перед началом отопительного сезона и при его окончании, до начала ремонтных работ.

Статический режим теплосети ступенчатый:

- в нижней зоне обеспечивается подпитывающими насосами БУ № 2 АО «РИР»;
- в верхней зоне при помощи подпитывающих насосов в зд. 228 после установки статического режима в нижней зоне.

Подпитка сетевой водой в теплосети верхней и нижней зоны обеспечивается подпитывающими насосами БУ № 2 АО «РИР».

2.1.9. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования ТЭЦ АО «РИР» показана на рис. 10.

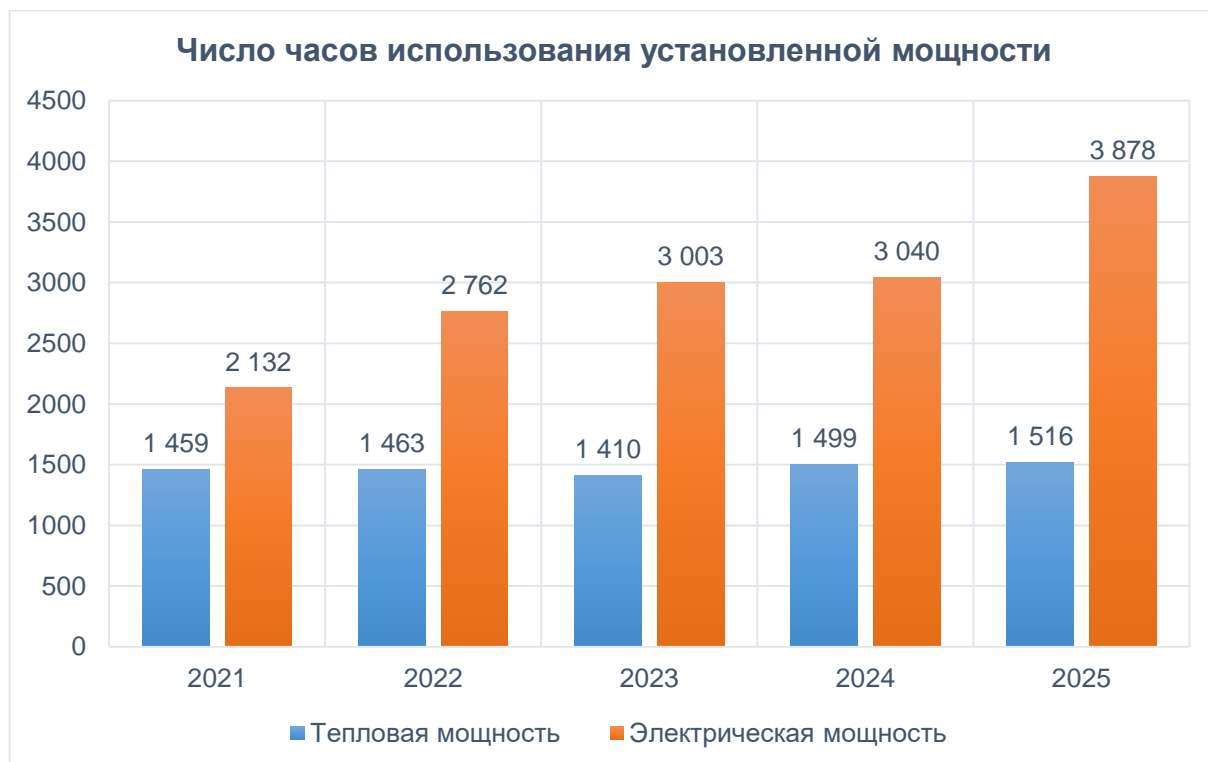


Рисунок 10 – Среднегодовая загрузка оборудования ТЭЦ г. Северска

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Число часов использования установленной тепловой мощности на Томских ТЭС ниже числа часов использования установленной электрической мощности. Это связано с тем, что, хотя все ТЭС работают, в основном, по тепловому графику с максимальным использованием теплофикационных отборов турбин в отопительный период, в летнее время увеличивается конденсационная выработка электроэнергии и снижается время использования установленной тепловой мощности. Значения коэффициентов использования установленной электрической и тепловой мощности представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Коэффициенты использования УЭМ и УТМ ТЭЦ

Годы (ретроспективный период)	КИУМ тепловой мощности, %	КИУМ электрической мощности, %
2021	16,6	24,3
2022	16,7	31,5
2023	16,1	34,3
2024	17,1	34,7
2025	14,5	49,0

2.1.10. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет отпуска тепловой энергии в тепловые сети от ТЭЦ осуществляется при помощи приборов учета тепловой энергии, измеряющих и показывающих параметры сетевой воды и пара по месту установки первичных преобразователей.

В таблице 15 приведены данные о приборах учета отпуска тепловой энергии, установленных на ТЭЦ.

Таблица 15 – Характеристика приборов учета отпуска тепла и теплоносителя от ТЭЦ

Наименование прибора	Заводской номер	Место установки	Дата проверки	Межпове- рочный интервал	Дата следую- щей по- верки	Дата ввода в эксплуа- тацию
Тепловычислитель СПТ-961	6752	I,III паропро- вод	17.04.2017	4	16.04.2021	01.01.2003
Тепловычислитель СПТ-961	6758	II паропро- вод	26.09.2022	4	25.09.2026	01.01.2003
Тепловычислитель СПТ-961	6750	IV паропро- вод	03.10.2022	4	02.10.2022	01.01.2003
Тепловычислитель СПТ-962	00431	V паропро- вод	17.12.2022	4	16.12.2026	01.01.2018
Тепловычислитель СПТ-962	00430	БУ2 1,2 Се- верная	19.09.2023	4	18.09.2027	01.01.2020
Тепловычислитель СПТ-962	00427	БУ2 3 Се- верная	16.12.2022	4	15.12.2026	01.01.2020
Тепловычислитель СПТ-962	01394	БУ2 под- питка	25.12.2024	4	24.12.02028	01.05.2022
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55292/17	БУ2 1 Се- верная пря- мая	02.09.2025	4	01.09.2029	01.04.2018
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55295/17	БУ2 1 Се- верная об- ратная	05.02.2025	4	04.02.2029	01.01.2020
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55287/17	БУ2 2 Се- верная пря- мая	02.09.2025	4	01.09.2025	01.04.2018

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование прибора	Заводской номер	Место установки	Дата проверки	Межпове- рочный интервал	Дата следу- ющей по- проверки	Дата ввода в эксплу- тацию
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55290/17	БУ2 2 Се- верная об- ратная	04.08.2022	4	03.08.2026	01.04.2018
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55308/17	БУ2 3 Се- верная пря- мая	05.09.2025	4	04.09.2029	01.04.2018
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55302/17	БУ2 3 Се- верная об- ратная	04.08.2022	4	03.08.2026	01.04.2018
Расходомер Ге- ликон РУЛ	55305/17	БУ2 под- питка	04.08.2022	4	03.08.2026	01.04.2018
Расходомер Мет- ран-100ДД	938636	I паропровод	31.08.2022	3	30.08.2026	01.01.2013
Расходомер Мет- ран-100	369828	II паропро- вод	14.11.2024	3	13.11.2027	01.01.2011
Расходомер Мет- ран-150	1404482	III паропро- вод	31.08.2022	5	30.08.2027	01.01.2021
Расходомер Мет- ран-100ДД	216088	IV паропро- вод	09.09.2024	3	08.09.2027	01.01.2008
Расходомер Мет- ран-100ДД	344878	V паропро- вод	14.11.2024	3	13.11.2027	01.06.2008
Датчик давления Метран-75G3	1575388	БУ2 1 Се- верная пря- мая	18.07.2023	5	17.07.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575390	БУ2 1 Се- верная об- ратная	01.09.2023	5	31.08.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575384	БУ2 2 Се- верная пря- мая	18.07.2023	5	17.07.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575385	БУ2 2 Се- верная об- ратная	18.07.2023	5	17.07.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575387	БУ2 3 Се- верная пря- мая	01.09.2023	5	31.08.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575389	БУ2 3 Се- верная об- ратная	01.09.2023	5	31.08.2028	01.01.2020
Датчик давления Метран-75G3	1575383	БУ2 под- питка	01.09.2023	5	31.08.2028	01.06.2020
Датчик давления Метран-100ДИ	466062	I паропровод	09.09.2024	3	08.09.2027	01.01.2024
Датчик давления Метран-100	466081	II паропро- вод	09.09.2024	3	08.09.2027	01.01.2024
Датчик давления Метран-100	466074	III паропро- вод	19.10.2023	3	18.10.2026	01.01.2023
Датчик давления Метран-100	466054	IV паропро- вод	04.12.2023	3	03.12.2026	01.01.2023
Датчик давления Метран-150	938627	V паропро- вод	14.11.2024	4	13.11.2028	01.01.2014
Датчик темпера- туры ТСМ-0193	084W1	БУ2 сырая вода	03.12.2024	4	02.12.2028	01.11.2021
Датчик темпера- туры ТСМ-0193	077W1	БУ2 1 Се- верная пря- мая	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022
Датчик темпера- туры ТСМ-0193	080W1	БУ2 1 Се- верная об- ратная	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022
Датчик темпера- туры ТСМ-0193	078W1	БУ2 2 Се- верная пря- мая	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование прибора	Заводской номер	Место установки	Дата проверки	Межповерочный интервал	Дата следующей проверки	Дата ввода в эксплуатацию
Датчик температуры ТСМ-0193	081W1	БУ2 2 Северная обратная	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022
Датчик температуры ТСМ-0193	079W1	БУ2 3 Северная прямая	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022
Датчик температуры ТСМ-0193	082W1	БУ2 3 Северная обратная	03.12.2024	4	02.12.2028	06.09.2022
Датчик температуры ТСМ-0193	028W1	БУ2 подпитка	03.12.2024	4	02.12.2028	01.11.2021
Датчик температуры Метран-2000	2583770	I паропровод	02.07.2021	5	01.07.2026	01.08.2021
Датчик температуры Метран-2000	2583771	II паропровод	02.07.2021	5	01.07.2026	01.08.2021
Датчик температуры Метран-2000	2583769	III паропровод	02.07.2021	2	01.07.2026	01.08.2021
Датчик температуры ТХК-0193-01К	042W1	IV паропровод	21.11.2025	2	20.11.2027	26.08.2019
Датчик температуры ТХК	051W1	V паропровод	12.10.2023	2	11.10.2025	01.11.2021

В таблице 16 приведены данные о приборах учета отпуска тепловой энергии, установленных на ТЭЦ с местом установки БУ-1.

Таблица 16 – Характеристика приборов учета отпуска тепла и теплоносителя от ТЭЦ с местом установки БУ-1

Наименование прибора	Заводской номер	Место установки	Дата проверки	Межповерочный интервал	Дата следующей проверки	Дата ввода в эксплуатацию
Приборы учета тепловой энергии БУ №1						
Тепловычислители						
Тепловычислитель СПТ-961	11913	БУ1 поддача	21.11.2023	4	20.11.2023	01.01.2006
Тепловычислитель СПТ-961	6751	БУ1 обратка	20.12.2023	4	01.02.2003	01.01.2003
Тепловычислитель СПТ-961	10677	БУ1 подпитка	18.11.2022	4	17.11.2026	01.01.2006
Расходомеры						
Расходомер Взлет МР-522	101082	БУ1 1 прямая	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	100655	БУ1 2 прямая	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	100453	БУ1 3 прямая	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	100347	БУ1 1 обратная	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	100906	БУ1 2 обратная	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	101136	БУ1 3 обратная	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование прибора	Заводской номер	Место установки	Дата поверки	Межповерочный интервал	Дата следующей поверки	Дата ввода в эксплуатацию
Расходомер Взлет МР-522	100911	БУ1 подпитка кл 1	08.11.2024	4	07.11.2028	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	100320	БУ1 подпитка кл 3,4	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Расходомер Взлет МР-522	101146	БУ1 подпитка кл 7,8	04.08.2022	4	03.08.2026	01.01.2012
Датчики давления						
Датчик давления Метран-100ДИ	367303	БУ1 подача	02.10.2024	3	01.10.2027	01.06.2011
Датчик давления Метран-100ДИ	361293	БУ1 обратка	19.10.2023	3	18.10.2026	01.01.2008
Датчик давления Метран-150TG	192042	БУ1 подпитка	09.09.2024	5	08.09.2029	01.01.2015
Датчики температуры						
Датчик температуры TCM 0193	056W1	БУ1 сырая вода	27.09.2022	4	26.09.2026	01.12.2021
Датчик температуры TCM 0193	305R5	БУ1 1 прямая	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	303R5	БУ1 2 прямая	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	306R5	БУ1 3 прямая	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	301R5	БУ1 1 обратная	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	304R5	БУ1 2 обратная	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	302R5	БУ1 3 обратная	26.06.2025	4	25.06.2029	29.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	383R5	БУ1 подпитка кл 1,2	26.06.2025	4	25.06.2029	30.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	388R5	БУ1 подпитка кл 3,4	26.06.2025	4	25.06.2029	30.07.2025
Датчик температуры TCM 0193	390R5	БУ1 подпитка кл 7,8	26.06.2025	4	25.06.2029	30.07.2025

2.1.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика отказов и восстановление оборудования источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии приведена в таблицах 17, 18.

Таблица 17 – Статистика отказов отпуска тепла с коллекторов ТЭЦ г. Северска за 2025 год

№ п/п	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
–	нет	нет	не	–	0

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
–	Всего событий	0	0	–	0

Таблица 18 – Динамика изменения прекращения теплоснабжений от ТЭЦ г. Северска

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения
2021	0	0	0
2022	0	0	0
2023	0	0	0
2024	0	0	0
2025	0	0	0

2.1.12. Характеристики водоподготовительных установок

Источником водоснабжения водоподготовительных установок ТЭЦ является река Томь.

На ТЭЦ эксплуатируются следующие системы водоподготовки:

1. Водоподготовительная установка (ВПУ) подпитки котлов (введена в 1952 г.), выполненная по схеме:

- предварительная очистка исходной воды известкованием, коагуляцией и магниальным обескремниванием в осветлителях;
- осветление воды на механических фильтрах;
- 2-х ступенчатое умягчение на натрий-катионитных фильтрах.

ВПУ подпиточной воды котлов (старая очередь) эксплуатируется с 1952 года. Проектная производительность установки 550 м³/ч; на данный момент доступная производительность составляет 120–160 м³/ч. Снижение производительности обусловлено сокращением количества, находящегося в работе основного оборудования, износом оборудования и вводом новой системы ВПУ, основанной на мембранных методах очистки. В осветлителях осуществляется процесс коагуляции, известкования и магниального обескремнивания. Соответственно, предусмотрен склад хранения реагентов и узел приготовления известкового молока. В качестве коагулянта используется сернокислое железо. Вода на осветлители подается с температурой 40°С. Механические фильтры загружены антрацитом. В качестве ионообменного материала на катионитных фильтрах умягчения используется сульфуголь марки СК-1.

2. ВПУ обессоливания для подпитки котлов (введена в 2008 г.), которая выполнена по схеме:

- предварительная очистка исходной воды на сетчатых самопромывных автоматических фильтрах;
- очистка воды на установке ультрафильтрации;
- обессоливание воды на первой ступени обратного осмоса;
- окончательная обработка воды на второй ступени обратного осмоса.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

В 2008 году на электростанции была введена новая система подготовки обессоленной воды для подпитки котлов методом обратного осмоса. Максимальная проектная производительность установки составляет 500 м³/ч. На данный момент новая очередь ВПУ эксплуатируется при производительностях 120-250 м³/ч воды.

Для увеличения эффективности работы установки и продления срока службы ультрафильтрационных и обратноосмотических мембран предусмотрено дозирование и хранение следующих химических реагентов:

- оксихлорид алюминия для более эффективной работы системы ультрафильтрации;
- антискалант для защиты от выпадения на мембранах нерастворимых солей кальция и магния;
- метабисульфит натрия, для предотвращения биообрастания мембран и защиты мембран от возможного попадания активного хлора;
- едкий натр для химической декарбонизации воды перед установкой обратного осмоса.

3. ВПУ подпитки тепловой сети (введена в 1986 г.), которая выполнена по схеме:

- предварительная очистка исходной воды коагуляцией в осветлителях;
- фильтрация на механических фильтрах;
- умягчение воды на натрий-катионитных фильтрах.

Производительность установки для восполнения потерь сетевой воды с горячим водоразбором составляет 1650 т/ч.

Вода на осветлители подается с температурой 25°С. В качестве коагулянта используется оксихлорид алюминия (ОХА). Механические фильтры загружены антрацитом. В качестве ионообменного материала на натрий-катионитных фильтрах используется сульфоголь марки СК-1.

Помимо указанного выше оборудования в схему водоподготовки ТЭЦ так же входят баки аккумуляторы воды, деаэрационные установки и насосное оборудование.

Очистка теплообменного оборудования (сетевых подогревателей) ТЭЦ проводится ежегодно механическим и химическим способами.

Повреждений поверхностей нагрева теплообменного оборудования по причине водно-химического режима за последние 5 лет не было.

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

Информация о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не представлена. По данным теплоснабжающих организаций предписания не выдавались

2.1.14. Характеристики и состояние золоотвалов

На ТЭЦ используется система гидрозолоудаления (ГЗУ). Она предназначена для смыва золы и шлака и транспортировки золошлаковой пульпы в приемные ёмкости багерных насосов. Из приемных емкостей пульпа подается на золоотвал. На золоотвале происходит отделение воды от золы и шлака, осветлённая вода после отстоя подается тремя насосами осветлённой воды по двум трубопроводам обратно на станцию. После смыва уловленной золы и шлака пульпа поступает по самотечным каналам в приёмные ёмкости багерной насосной. От котлов 1 – 4 – на багерную № 1, от котла № 5 – на багерную № 1 либо № 2, от котлов 6 – 9 – на багерную № 2. Пульпа багерными насосами № 1 – 4 первой багерной подается на золоотвал по I и II золопроводу, багерными насосами № 5 – 9 второй багерной – по III и IV золопроводу. В цехе имеются переключки между I, II, III, IV золопроводом и багерными насосными № 1 и 2. Под холодной воронкой каждого котла установлено 3 шнековых ванны со шнековыми транспортёрами шлака. Удаление золы из-под золоуловителя производится золосмывными аппаратами (ЗСА) конструкции ОРГРЭС, представляющими собой гидрозатвор с тангенциальным подводом воды для взмучивания и смыва золы. В багерных насосных станциях № № 1, 2 в настоящее время установлено по три багерных насоса типа ГР 1600/50 производительностью по 1600 м³/ч, напором 50 м (1 рабочий, 1 ремонтный, 1 резервный). В багерной насосной станции № 3 установлено три багерных насоса типа ГрАТ 350/40 производительностью по 350 м³/ч, напором 40 м (1 рабочий, 1 ремонтный, 1 резервный). Транспортирование шлаковой пульпы осуществляется по 1 шлакопроводу диаметром 325 мм от каждой котельной. От багерных № № 1, 2 проложено по три золопровода диаметром 325 мм. От багерной № 3 – 2 золошлакопровода диаметром 273 мм.

Складирование золы и шлаков осуществляется на два золошлакоотвала ТЭЦ – золошлакоотвал 2-й очереди и золошлакоотвал 3-й очереди.

Золошлакоотвал 2-й очереди площадью около 170 га эксплуатируется с 1956 года. Разделительной дамбой, проходящей с севера на юг, он разделен на 2 карты: основную – площадью около 120 га и рабочую – площадью около 50 га.

Золошлакоотвал 3-й очереди площадью около 400 га эксплуатируется с 1982 года. Удаление золошлаков в холодный период года (с октября по апрель) осуществляется на основную карту золошлакоотвала 2-й очереди. В настоящее время основная карта практически заполнена.

Золошлаковая пульпа с ТЭЦ сбрасывается у восточной дамбы золошлакоотвала № 2. Далее пульпа поступает в искусственно выполненную траншею длиной около 250 м, площадью сечения 5 м². Основная часть тяжелой (шлаковой) составляющей пульпы оседает в траншее вблизи сброса, откуда постоянно удаляется механическим путем (экскаватором) и складировается в бурты, которые затем полностью вывозятся на строительные нужды. Зольная, более легкая часть пульпы, уносится водой в рабочую карту золошлакоотвала. Осветленная вода по водосбросным колодцам поступает в пруд вторичного отстоя, из которого с помощью насосов

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

насосной станции осветленной воды (НСОВ-3) возвращается в главный корпус ТЭЦ для повторного использования в смыве золошлаков.

В теплый период года (с мая по октябрь) золовая и шлаковая пульпа от всех котлов поступает на основную карту золошлакоотвала 2-й очереди и по руслу траншеи зольная часть поступает в рабочую карту, где установлен земснаряд, перекачивающий пульпу по пульпопроводам на золошлакоотвал 3-й очереди. Осветлённая вода из золошлакоотвала по водосбросным колодцам поступает в пруд вторичного отстоя, из которого с помощью насосов насосной станции осветленной воды (НСОВ –1) перекачивается на рабочую карту золошлакоотвала 2-й очереди и в пруд вторичного отстоя НСОВ-3. Далее насосами НСОВ-3 осветленная вода возвращается в главный корпус ТЭЦ для повторного использования в смыве золошлаков. Насосная станция осветленной воды НСОВ-1 на золошлакоотвале 3-й очереди работает только в теплый период года, а НСОВ-3 на золошлакоотвале 2-й очереди – круглый год.

По данным ТЭЦ на конец 2025 года остаточная емкость золоотвала составила 3,2 млн.куб.м. При ежегодном сбросе 0,25 млн.куб.м. емкости хватит на 12,8 года.

Характеристики золошлакоотвалов ТЭЦ представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Характеристики золошлакоотвалов ТЭЦ

Удаленность от источника	Месторасположение	Занимаемая площадь, м ²	Резерв (+) / дефицит (-) площади, м ²
Золоотвал II очереди - 1 км	Дамба II очереди золоотвала располагается на территории правобережной пойменной террасы (прирусловая дамба на расстоянии 100-200 м от береговой линии) реки Томь, (ориентир по р.Томь от устья речной створ (46-47) км по фарватеру).	112 га -основная карта; дополнительная рабочая карта (буферная) - 26 га	26 га
Золоотвал III очереди - 6 км	Дамба III очереди золоотвала располагается на территории правобережной пойменной террасы (прирусловая дамба на расстоянии 100-200 м от береговой линии) реки Томь, (ориентир по р.Томь от устья речной створ (46-47) км по фарватеру).	391,2 га	78.2 га

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

На территории ЗАТО Северск отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

2.1.16. Эксплуатационные показатели функционирования источников комбинированной выработки

В таблице 20 приведены эксплуатационные показатели ТЭС в 2021–2025 г.г.

Таблица 20 – Эксплуатационные показатели ТЭС в 2021–2025 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Выработано электроэнергии всего, в т.ч.:	Млн. кВт*ч	957,31	1 102,04	1 198,06	1 212,91	1 353,31
На агрегатах паротурбинного цикла, всего, в т.ч.:	Млн. кВт*ч	957,31	1 102,04	1 198,06	1 212,91	1 353,31
в теплофикационном режиме	Млн. кВт*ч	487,92	541,99	574,08	614,73	668,33
в конденсационном режиме	Млн. кВт*ч	469,40	560,05	623,98	598,19	684,98
Собственные нужды ТЭЦ, в т.ч.:	Млн. кВт*ч	241,10	217,45	214,80	228,95	252,28
на выработку электроэнергии	Млн. кВт*ч	120,24	112,21	114,25	123,66	136,37
на выработку тепловой энергии	Млн. кВт*ч	120,86	105,24	100,55	105,29	115,91
Всего отпущено с шин ТЭЦ	Млн. кВт*ч	716,21	884,58	983,27	983,96	1 101,03
Выработано тепловой энергии всего	Тыс. Гкал	2 509,85	2 357,38	2 271,81	2 415,26	2 399,85
Отпущено тепловой энергии всего, в т.ч.:	Тыс. Гкал	2 137,67	2 007,02	1 909,44	1 927,50	1 954,18
из теплофикационных отборов паротурбинных агрегатов	Тыс. Гкал	1 575,57	1 613,81	1 542,44	1 787,61	1 013,44
из РОУ	Тыс. Гкал	538,89	369,87	347,07	121,22	921,57
от нагрева воды в СЭН	Тыс. Гкал	23,21	23,34	19,94	18,67	19,17
от ПВК	Тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные нужды ТЭЦ, в т.ч.:	Тыс. Гкал	372,18	350,36	362,37	482,67	445,67
в паре	Тыс. Гкал	217,75	170,60	173,52	184,15	212,09
в горячей воде	Тыс. Гкал	154,43	179,76	188,85	298,52	233,57
Всего отпущено тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в т.ч.:	Тыс. Гкал	2 137,67	2 007,02	1 909,44	1 927,50	1 954,18
в паре	Тыс. Гкал	404,57	415,23	417,89	407,60	419,35
в горячей воде	Тыс. Гкал	1 733,10	1 591,79	1 491,55	1 519,91	1 534,84
Затрачено условного топлива	Тыс. тут	780,87	766,10	763,04	770,51	841,41
На выработку электроэнергии на агрегатах паротурбинного топлива, в т.ч.:	Тыс. тут	385,95	420,28	424,24	428,54	586,14
в теплофикационном режиме	Тыс. тут	72,61	77,20	178,43	180,24	232,65
в конденсационном режиме	Тыс. тут	313,34	343,08	245,80	248,30	353,49
На отпуск теплоты, в т.ч.	Тыс. тут	394,92	345,82	338,81	341,97	355,61

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии	Г.у.т./((кВт*ч)	538,88	475,11	431,46	435,53	441,22
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	184,74	172,31	177,44	177,42	181,98

2.1.17. Проектный и установленный топливный режим источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Сведения о проектных и фактических видах топлива, используемых на ТЭЦ г. Северска, приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Проектные и фактические виды топлива, используемого на ТЭЦ г. Северска

Бассейн, местонахождение, марка топлива	Q, ккал/кг	Ar, %	Wp, %	Vr, %
Природный газ	8273	–	–	–
Кузнецкий каменный уголь марки СС	5843	18,44	8,15	24,36
Кузнецкий каменный уголь марки ДГ	5771	17,13	8,26	30,42
Мазут топочный (растопочное топливо)	9800	0,27	1,8	–

В качестве основного топлива на котлах ТЭЦ предусмотрены природный газ и каменный уголь, а также мазут в качестве растопочного топлива. Характеристики и расходы топлива, сжигаемого на ТЭЦ г. Северска представлены в таблицах

Таблица 22 – Характеристики и расход твердого топлива, сжигаемого на ТЭЦ

Год	Уголь						
	Марка угля	Калорийность, Q _{нр} , ккал/кг	Зольность, Ar, %	Влажность, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2022	СС	5914	17,2	8,3	195257,6	158328,0	96230,7
2023	СС	5888	8,83	16,53	121864,7	109363,0	108 732,4
2024	СС	5781	9,79	16,38	187396,3	267820,0	28308,6
	ДГ	5719	11,3	14,3	83459,8	11941,0	71518,8
2025	СС	5843	18,44	8,15	372861,0	313261,0	73781,5
	ДГ	5771	17,13	8,26	122255,0	133715,0	69136,95

Таблица 23 – Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на ТЭЦ

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год Q _{нр} , ккал/м ³	Приход, млн. м ³	Расход на производство, млн. м ³	Расход на прочие нужды, млн. м ³
2022	8 326,0	530,2	530,2	0
2023	8 296,6	565,2	565,2	-

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год Q _{нр} , ккал/м ³	Приход, млн. м ³	Расход на производство, млн. м ³	Расход на прочие нужды, млн. м ³
2024	8 273,0	452,8	452,8	0
2025	8 273,0	392,9	392,9	0

Таблица 24 – Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на ТЭЦ

Год	Мазут				
	Калорийность средняя за год, Q _{нр} , ккал/кг	Влажность, средняя за год, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2022	9800,0	0,03	816,7	1206,7	2020,5
2023	9800,0		189,7	844,7	1 365,5
2024	9800,0	1,5	3941,0	3066,0	2240,5
2025	9800,0	1,8	4166,2	3616,5	2794,0

2.1.18. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, введены в эксплуатацию турбины ст. № 1, 2.

2.2. Котельные ЗАТО Северск

2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

На территории поселения располагаются две котельные, обеспечивающие теплоснабжение жилых и общественно-деловых строений.

Структура и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии приведены в табл. 25.

Основное оборудование котельных включает водогрейные котлы, использующие в качестве основного топлива газ, вспомогательное оборудование – насосы контурный, подпиточный, сетевой, дымососы, дутьевые вентиляторы и др.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 25 – Структура и технические характеристики основного оборудования котельной ЗАТО Северск

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %	УРУТ по котельной на выработку, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
ЕТО ООО МКП «СВК»									
Основное топливо – газ									
1	Центральная отопительная котельная п. Самусь, ул. Набережная, 7	ДКВР-10-13 ГМ	1	2011	5,62	25,28	92,34	164,67	2024
		ДКВР-10-13 ГМ	1	2009	5,62		92,34		2024
		ДЕ-25-14 ГМ-О	1	2000	14,04		92,34		2024
Основное топливо – уголь									
2	Котельная п. Самусь, ул. Камышка, 2а, строение №11	НР-18	1	1987	0,77	3,77	76,0	158,12	2024
		КВр-1,63	1	2020	1,40		80,0		2024
		КВр-1,86-95Р	1	2023	1,60		83,2		2024
Основное топливо – дизельное топливо									
3	Котельная ООО "Уют-Орловка" п. Орловка, ул. Чкалова, 32, стр. 2	Riello RTQ 1020	2	2014	0,88	1,75	91,0	154,48	20.06.2024

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

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования котельных, расположенных на территории ЗАТО Северск, представлены в табл. 25.

2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельной приведены в таб. 26.

Таблица 26 – Параметры располагаемой тепловой мощности

№ п/п	Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	ЦОК	25,2800	0,0000	25,2800	0,3720	24,9080
2	Котельная ул. Камышка	3,7700	0,0000	3,7700	0,0240	3,7460
3	Котельная п. Орловка	1,7540	0,0000	1,7540	0,0023	1,7517
	Итого	30,8040	0,0000	30,8040	0,3983	30,4057

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

Значения потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды представлены в таб. 27, параметры тепловой мощности нетто приведены в таб. 26.

Таблица 27 – Значения потребления тепловой энергии на собственные нужды (факт 2025 года)

№ п/п	Наименование котельной	Выработка тепловой энергии, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т.
1	ЦОК	43 056,92	662,01	42 394,91	газ	7 090,03
2	Котельная ул. Камышка	3 975,10	39,39	3 935,71	уголь	607,21
3	Котельная п. Орловка	2 272,75	6,60	2 266,15	ДТ	351,10
	Итого по котельным	49 304,77	708,00	48 596,77		8 048,35

Выработка тепловой энергии на котельных муниципального образования в 2025 году составила 49,3 тыс. Гкал (таб. 27).

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию основного оборудования котельных приведены в таб. 25. Средневзвешенный срок эксплуатации котельного оборудования по состоянию на 01.01.2026 г. составляет 19,8 лет.

Большая часть оборудования котельных, расположенных в п. Самусь и п. Орловка, введена в эксплуатацию после 2009 года. Только два котла введены в эксплуатацию сравнительно давно: НР – 18 в 1987 г. и ДЕ-25-14 ГМ-О в 2000 г.

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют.

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

На ЦОК п. Самусь отпуск тепла на отопление осуществляется по 2-х контурной схеме теплоснабжения, сопряженных через пароводяной теплообменник. 1-й контур: паровой котел – пароводяной теплообменник подогрева сетевой воды – питательный насос. 2-й контур: сетевые насосы – пароводяной теплообменник подогрева сетевой воды – тепловые сети – ЦТП. Подготовка ГВС производится в ЦТП посредством нагрева сетевой водой в теплообменнике ГВС. Система теплоснабжения подпитывается химически очищенной водой, подпитка системы ГВС осуществляется водопроводной водой.

На котельной по ул. Камышка п. Самусь отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения утечек в сеть добавляется химически очищенная вода. ГВС отсутствует.

На котельной п. Орловка ул. Чкалова, 32 стр.2 отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения утечек в сеть добавляется химически очищенная вода. В качестве исходной воды на котельной используется вода из систем водоснабжения с исходной жесткостью $4,75 \pm 0,05$ мг-экв/кг. Обеспечение потребителей горячим водоснабжением не осуществляется.

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

На котельных ЗАТО Северск применяется центральный качественный способ регулирования отпуска тепловой энергии по нагрузке отопления, при котором температура теплоносителя устанавливается на источнике.

На котельных применяются следующие температурные графики:

- центральная отопительная котельная – 95/70 °С;
- котельная по ул. Камышка – 80/60 °С;
- котельная п. Орловка – 95/85 °С.

Данные температурные графики обусловлены техническими характеристиками котельного оборудования, существующими схемами выдачи тепловой мощности, а также схемами подключения абонентских установок отопления, вентиляции (большинство подключено по зависимой схеме) и систем ГВС (смешанная схема).

2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), определяемого по формуле:

$$K_{исп} = \frac{Q_{год}}{N_{уст} \cdot 8760},$$

где $Q_{год}$ – годовая выработка тепловой энергии, Гкал; $N_{уст}$ – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч. Результаты расчета показателей загрузки оборудования приведены в таб. 28.

Таблица 28 – Результаты расчета показателей загрузки оборудования источников ЗАТО Северск (факт 2025 года)

№ п/п.	Наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024 год		КИУ тепловой мощности, %
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.	
1	ЦОК	25,2800	43 056,92	1703	19,4
2	Котельная ул. Камышка	3,7700	3 975,10	1054	12,0
3	Котельная п. Орловка	1,7540	2 272,75	1299	14,8
	Всего по МО	30,8040	49 304,77	1601	18,3

Из таблицы видно, фактический средневзвешенный КИУТМ котельных на 2025 год составляет 18,3 %.

2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Характеристики приборов учета по котельным представлены в таб. 29.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 29 – Характеристика приборов учета отпуска тепла от источника

№ кот.	Наименование котельной, адрес	Марка прибора
1	ЦОК п. Самусь	СПТ 961
2	Котельная по ул. Камышка п. Самусь	ЭНКОНТ зав. № 2800
3	Котельная п. Орловка	СПТ 961

2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистическая информация об отказах и восстановлении оборудования источников тепловой энергии не предоставлена в связи с отсутствием отказов теплового оборудования источников по данным теплоснабжающих организаций.

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

Информация о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не представлена. По данным теплоснабжающих организаций предписания не выдавались.

2.2.12. Характеристики водоподготовительных установок и подпиточных устройств

Котельная п. Орловка оборудована водоподготовительной установкой коррекции воды.

Информация по котельным представлена в таб. 30.

Таблица 30 – Характеристика ВПУ котельных

№ кот.	Котельная	Номинальная производительность ВПУ, т/ч	Тип водисточника	Характеристика оборудования
1	ЦОК п. Самусь	25	р. Томь	Двухступенчатое Na-катионирование: Na-катионитовый фильтр 1 ступени ФИПа1 (2 шт.), Na-катионитовый фильтр 1 ступени ФИПа2 (2 шт.), Атмосферный деаэратор
2	Котельная по ул. Камышка п. Самусь	Данные не предоставлены	скважина	Данные не предоставлены
3	Котельная п. Орловка	0,8	водопровод	АСДР «Комплексон-6»

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

На ЦОК п. Самусь водоподготовительная установка работает по схеме двух-ступенчатого натрий-катионирования номинальной производительностью 25 м³/ч.

Водоподготовительная установка котельной включает в себя:

- два механических фильтра;
- два Na-катионитовых фильтра первой ступени типа ФИПа1;
- два Na-катионитовых фильтра второй ступени типа ФИПа2;
- один солевой бак объемом 4,0 м³;
- атмосферный деаэратор подпитки котлов типа ДСА-50/15 с деаэрационной колонкой КДА-50 и охладителем выпара;
- три пароводяных теплообменника (каждый включает 1 паровую камеру и 2 водяные камеры).

Исходная вода: речная из р. Томь на водоподготовительную установку котельной подается с давлением 4,5 кгс/см². Подогреватель исходной воды отсутствует. Подпитка теплосети осуществляется химочищенной водой после первой ступени ХВО через изолированный бак запаса подпиточной воды объемом 50 м³. Бак запаса подпиточной воды установлен на открытом воздухе, подпиточная вода подогревается в баке свежим паром до температуры 40 °С.

На котельной по ул. Камышка п. Самусь установка комплексной очистки воды (водоподготовительная установка) состоит из фильтра, блока управления и солевого бака. Номинальная производительность 3 м³/ч. Исходная вода (вода со скважины) давлением 0,8 кгс/см² подается в бак запаса исходной воды V=1,0 м³. Насосом исходной воды WILO HWJ-202-EM, пройдя предварительно через механический фильтр очистки, подается на установку комплексной очистки. Умягчение и обезжелезивание происходит за счет прохождения воды в процессе ее фильтрации через слой катионита. Очищенная вода подается в подпиточный бак V=1,5 м³. Из подпиточного бака, насосами подпитки WILO HWJ-202-EM, подготовленная вода подается на подпитку контура отопления.

2.2.13. Описание топливного режима котельных

На котельных в качестве основного топлива используется природный газ, уголь и дизельное топливо. Сведения об установленном топливном режиме котельных приведены в табл. 31.

Таблица 31 – Топливный режим котельных (факт 2025 год)

№	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2025 год, ккал/кг (ккал/м ³)	Расход условного топлива, т.у.т. 2025 год
1	ЦОК п. Самусь	газ	8273,0	7 090,03
2	Котельная по ул. Камышка п. Самусь	уголь	5175,8	628,56
3	Котельная п. Орловка	ДТ	10180,0	351,10
			Итого:	8 069,69

2.2.14. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, изменения в технических характеристиках основного оборудования котельных не выявлены. В рамках текущей актуализации добавлены сведения о фактических показателях работы котельных за базовый период.

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

Схема магистральных тепловых сетей г. Северска – двухтрубная, радиальная, с наличием перемычек резервирования между основными магистралями, отходящими от источника теплоснабжения ТЭЦ АО «РИР» г. Северска.

Тепловые сети выполнены в основном с подземной канальной и надземной прокладкой. Тепловая изоляция выполнена в большей степени из минераловатных изделий с незначительной долей ППУ.

Описание тепловых сетей, сооружений на них включает в себя информацию, содержащуюся в электронной модели системы теплоснабжения (параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам).

Организацией, эксплуатирующей тепловые сети в г. Северске, является ОАО ТС, на долю которой приходится 78,2 % от общей протяженности всех сетей теплоснабжения ЗАТО Северск (таб. Таблица 32). ОАО ТС осуществляет передачу тепловой энергии от ТЭЦ АО «РИР» (от БУ-1) потребителям в г. Северске.

Таблица 32 – Протяженность тепловых сетей теплоснабжающих (теплосетевых) организаций ЗАТО Северск на 2025 год

Наименование предприятия	Протяженность сетей теплоснабжения в однострубно́м исчислении, км	Удельный вес в общей протяженности, %
ОАО ТС	431,936	78,90
АО СХК	81,851	14,96
МКП «СВК» п. Самусь	31,203	5,70
МКП «СВК п. Орловка	2,378	0,43
ИТОГО	549,724	100%

Протяженность магистральных тепловых сетей АО «СХК» от БУ-2 диаметром $d_y=400$ мм в однострубно́м исчислении составляет 81851 м.

Сети горячего водоснабжения в г. Северске отсутствуют.

Протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации ОАО ТС на 01.01.2025 г., составляет 431,936 км в однострубно́м исчислении. Протяженности тепловых сетей котельных, расположенных на внегородских территориях ЗАТО Северск, на 01.01.2025 г. составляет 36,237 км.

По состоянию на момент актуализации схемы теплоснабжения в ЗАТО Северск функционируют повысительные насосные станции, центральные тепловые пункты и аккумуляторные баки: в г. Северск на балансе ОАО ТС находятся и функционируют в системе теплоснабжения города 2 ПНС и 1 аккумуляторный бак.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Сводные данные по характеристикам тепловой сети ОАО ТС геометрические характеристики, год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, средние многолетние среднесезонные температуры сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах приведены в Приложении 1.

В качестве покровного слоя используется стеклопластик, рубероид, листы оцинкованной стали и листы из алюминиевых сплавов. Общее состояние теплоизоляции магистральных трубопроводов оценивается как удовлетворительное.

По сведениям теплоснабжающих организаций имеются следующие основные виды нарушений, характерные для сетевого хозяйства г. Северска:

- затопление тепловых камер;
- парение в колодцах и тепловых камерах;
- подтопление трубопроводов при подземной прокладке;
- частичное (локальное) разрушение тепловой изоляции трубопроводов или ее полное отсутствие.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 33 – Характеристика оборудования насосных станций ОАО ТС

Насосная станция	Адрес	Марка насосов	Количество насосов (в т.ч. в резерве), шт	Расход, м ³ /час	Давление на входе, Па	Давление на выходе, Па	Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам	Состояние каждого насоса
ПНС-1	подкачивающая насосная станция ПНС-1, расположенная по адресу г. Северск, ул. Парусинка, 20 находится в эксплуатации общества согласно концессионному соглашению № 68 от 30.12.2010 г. Технологическое оборудование ПНС-1 не используется в процессе передачи тепловой энергии по тепловым сетям ОАО ТС							
ПНС-2	г. Северск, ул. Парусинка, 26	СЭ-1250-70-11	8 (3)	1 250	46 091 205	74 530 240	параллельное присоединение насосов	удовлетворительное
ПНС-3	г. Северск, ул. Сосновая, 5	СЭ-2500-60-11	4 (1)	1 466	21 574 430	4 991 404	параллельное присоединение насосов	удовлетворительное

Таблица 34 – Характеристика тепловых сетей ТМ 3-я Северная, находящихся в эксплуатации АО «РИР»

№ п/п	Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Протяженность участка по трассе в 1-о трубном исполнении, м	Протяженность участка по трассе в 2-х трубном исполнении, м	Количество тепловых камер (пунктов) шт.	Условный диаметр труб, Ду, мм	Способ прокладки (бесканальная, в каналах, надземная)	Среднегодовые температуры воды, °С		Объем воды в сетях, м ³	Год проектирования участка тепловой сети (год монтажа)	Виды тепловой изоляции участка тепловой сети
							подающей линии	обратной линии			
Отопление, ГВС											
1	г. Северск	20460	10230	6	800	надземная	77,53	46,40	10335,8	2008г.	Маты минераловатные

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 35 – Общая характеристика магистральных тепловых сетей АО «СХК»

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
400	81851,04	32747,75
Всего	81851,04	32747,75

Таблица 36 – Способы прокладки магистральных тепловых сетей АО «СХК»

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная	41241,84	17411,49
непроходной канал	40609,2	15336,26
Всего	81851,04	32747,75

Таблица 37 – Распределение протяженности и материальной характеристики по годам прокладки тепловых сетей АО «СХК»

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	81510,04	32726,7
С 1991 по 1998	341	21,1
Всего	81851,04	32747,75

Отпуск тепла от котельных п. Самусь и п. Орловка осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 19054,4 м (в двухтрубном исчислении). Наибольшую протяженность имеют тепловые сети в зоне действия котельной «ЦОК».

Структура тепловых сетей в зонах действия котельных показана на рис. 11.

Отпуск тепла от котельной «ЦОК» по состоянию на 2025 год осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 16 094 м (в переводе в двухтрубные). Структура тепловых сетей показана на рисунке 12.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)



Рисунок 11 – Структура тепловых сетей по видам прокладки

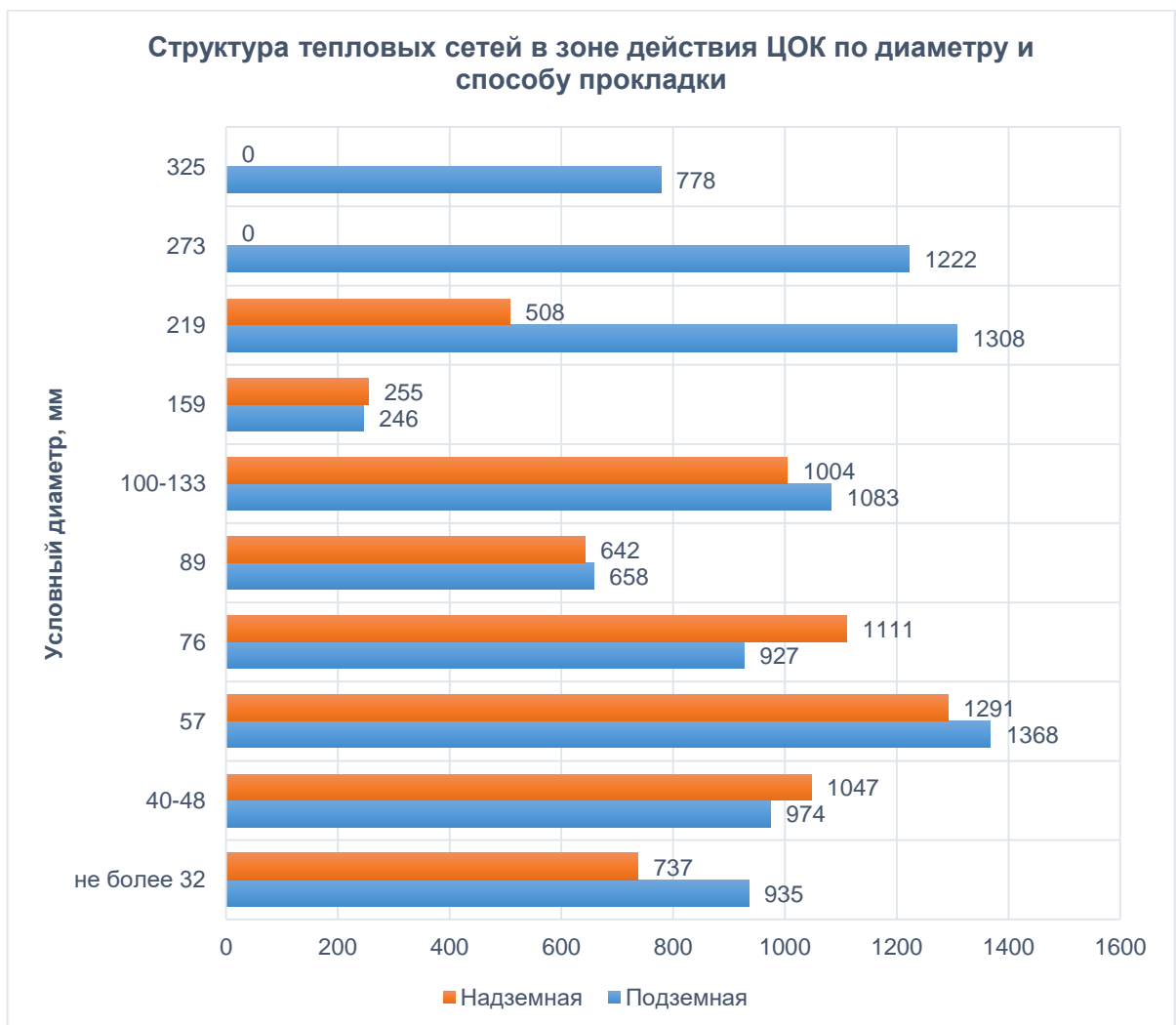


Рисунок 12 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ЦОК»

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

В соответствии с рис. 12 в зоне действия котельной преобладает подземная, надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 200 мм.

Отпуск тепла от котельной «Камышка» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1771,2 м (в двухтрубном исчислении). Структура тепловых сетей показана на рис. 13.

В соответствии с рис. 13 в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 100 мм.



Рисунок 13 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Камышка»

Отпуск тепла от котельной п. Орловка осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1189,2 м (в двухтрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рис. 14.



Рисунок 14 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной п. Орловка

В соответствии с рис. 14, в зоне действия котельной преобладает надземная канальная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода трубы 150 мм.

В п. Самусь на балансе МКП «СВК» находятся и функционируют в системе теплоснабжения 11 центральных тепловых пунктов.

Тепловая сеть п. Орловка двухтрубная; тепловые сети выполнены в основном надземной прокладкой, другие виды прокладки занимают незначительный объем (по материальной характеристике). Тепловая изоляция выполнена в основном из минераловатных изделий. Протяженность трубопроводов сетевой воды 1189,2 м в двухтрубном исполнении. Центральные тепловые пункты на балансе в п. Орловка отсутствуют.

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей представлены в Приложении 2 «Схемы тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-22.001.002).

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

По данным теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, на момент актуализации схемы теплоснабжения около 76 % от общей протяженности сетей ЗАТО Северск эксплуатируются более 28 лет. Сети теплоснабжения, эксплуатируемые менее 25 лет, составляют 20,2 %, в том числе сети, эксплуатируемые менее 10 лет – 3 % общего объема тепловых сетей.

Общий уровень износа тепловых сетей по состоянию на 01.01.2026 г. оценивается как высокий. Бухгалтерский износ тепловых сетей, с учетом модернизации (реконструкции), капитальных ремонтов составляет 97,8 %.

В качестве изоляционных материалов для тепловых сетей применяются маты минераловатные. Незначительное количество трубопроводов имеют изоляцию из ППУ. В качестве кровельного слоя используется стеклопластик, рубероид, листы оцинкованной стали и листы из алюминиевых сплавов. Общее состояние теплоизоляции магистральных трубопроводов оценивается как удовлетворительное.

По сведениям теплоснабжающих организаций, имеются следующие основные виды нарушений, характерные для сетевого хозяйства г. Северска:

- затопление тепловых камер;
- парение в колодцах и тепловых камерах;
- подтопление трубопроводов при подземной прокладке;
- частичное (локальное) разрушение тепловой изоляции трубопроводов или ее полное отсутствие.

В таблице 38 приведены сведения о компенсирующих устройствах в зонах действия источников с комбинированной выработкой тепловой энергии.

Таблица 38 – Сведения о компенсирующих устройствах в зонах действия источников с комбинированной выработкой тепловой энергии

Система теплоснабжения	П-образные
Всего в системах ТС	3148
магистральные	1286
квартальные	1862

Состояние тепловых сетей п. Самусь оценивается как неудовлетворительное, т.к. 95% тепловых сетей введено в эксплуатацию более 25 лет назад, 5% сетей эксплуатируются в пределах 10-ти лет.

В п. Орловка состояние тепловых сетей оценивается как удовлетворительное, год ввода сетей в эксплуатацию 2003.

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

В качестве секционирующей арматуры на магистральных тепловых сетях г. Северска используются краны стальные шаровые Naval под приварку и фланцевые, диаметром 50-400 мм. Их количество определено исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двух трубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, нормируемого по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных ЗАТО Северск не используется.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

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

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях ЗАТО Северск выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены в железобетонном исполнении из блоков и кирпича; имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением стен монолитным железобетоном;
- перекрытие тепловых камер выполнено из сборного железобетона (балки, плиты); имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытий монолитным железобетоном.

Павильоны на магистральных тепловых сетях выполнены в надземном исполнении из сборного железобетона.

На территории г. Северска расположены 3 перекачивающие насосные станции, расположенные на магистральных тепловых сетях и находящихся на балансе ОАО ТС:

- ПНС-1 – оборудование демонтировано, выведено из эксплуатации;
- ПНС-2 – с повысительной группой насосов, работающей на подающих трубопроводах 2й и 3й Южных тепломагистралах;
- ПНС-3 – с понизительной группой насосов, работающей на обратном трубопроводе 3 Южной тепломагистрала, в работе один насос.

На балансе ОАО ТС ЦТП отсутствуют.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Тепловые камеры на тепловых сетях от котельных выполнены как в подземном, так и в надземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер бетонное;
- стены тепловых камер выполнены в основном из кирпича и бетона;
- перекрытие тепловых камер выполнено из деревянных крышек, имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением железобетонного перекрытия.

Также к сооружениям на тепловых сетях п. Самусь относятся центральные тепловые пункты. На балансе МКП «СВК» в п. Самусь находится 11 ЦТП, оборудованные циркуляционными насосами. Насосное оборудование, установленное на ЦТП, представлено в таблице 40.

В п. Орловка ЦТП отсутствуют.

Таблица 39 – Центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) теплосетевой организации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП «СВК»

Год актуализации	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2021	11	11,15
2022	11	11,15
2023	11	11,15
2024	11	11,15
2025	11	11,15

Таблица 40 – Насосное оборудование, установленное на ЦТП

Наименование ЦТП	Назначение (циркуляционные, подпиточный)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Н – напор, п- частота вращения	Количество
ЦТП №1	Циркуляционный насос контура отопления	UPE	40-120F	С частотным преобразователем	2
ЦТП №2	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	32-2	С частотным преобразователем	2
	Циркуляционный насос контура ГВС	UPS	25-80	Н=5,5 м Q=3,57 м3/ч	2
ЦТП №3	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	32-2-2	С частотным преобразователем	2
ЦТП №3а	Циркуляционный насос контура отопления	ALPHA	25-60	С частотным преобразователем	2
ЦТП №4	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	16-30/2	С частотным преобразователем	2
ЦТП №5	Циркуляционный насос контура отопления	MAGNA UPE	50-120	С частотным преобразователем	2

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование ЦТП	Назначение (циркуляционные, подпиточный)	Тип насоса	Марка электродвигателя	Характеристика насоса Н – напор, п-частота вращения	Количество
ЦТП №6	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	32-2-2	С частотным преобразователем	2
	Циркуляционный насос контура ГВС	UPS	25-80	Н=5,5 м Q=3,57 м3/ч	2
ЦТП №7	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	90-1	С частотным преобразователем	2
ЦТП №8	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	90-1	С частотным преобразователем	2
ЦТП №9	Циркуляционный насос контура отопления	CRE	45-1-1	С частотным преобразователем	2
	Циркуляционный насос контура ГВС	UPS	25-80	Н=5,5 м Q=3,57 м3/ч	2
ЦТП №10	Циркуляционный насос контура отопления	UPE	65-120F	С частотным преобразователем	2
	Циркуляционный насос контура ГВС	UPS	32-120F	Н=9,6 м Q=13 м3/ч	2

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

Применение температурного графика 150/70 °С от БУ-1 ТЭЦ АО «СХК» обусловлено тем, что оборудование источника, магистральные и распределительные тепловые сети, а также системы теплоснабжения абонентов спроектированы под данный температурный график. В настоящее время в силу технических ограничений, поддерживается температура в подающих магистралях не выше 130 °С. Утвержден температурный график со срезкой 128 °С (таб. 41).

Таблица 41 – Скорректированный график температур сетевой воды БУ № 1 ТЭЦ Филиала АО «РИР» в г. Северске

Тнв, °С	T1, °С	T2, °С	Тнв, °С	T1, °С	T2, °С
+ 10	70	48	- 15	94	52
+ 9	70	48	- 16	96	53
+ 8	70	47	- 17	98	54
+ 7	70	47	- 18	100	54
+ 6	70	46	- 19	102	55
+ 5	70	46	-20	104	56
+ 4	70	45	-21	106	57
+ 3	70	44	-22	108	57

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Тнв, °С	T1, °С	T2, °С	Тнв, °С	T1, °С	T2, °С
+ 2	70	44	-23	110	58
+ 1	70	43	-24	112	59
+ 0	70	43	-25	114	60
- 1	70	42	-26	116	60
-2	70	42	-27	118	61
-3	71	42	-28	120	62
-4	73	43	-29	122	62
-5	75	44	-30	124	63
-6	77	45	-31	126	64
-7	79	46	-32	128	65
-8	81	46	-33	128	62
-9	83	47	-34	128	61
- 10	85	48	-35	128	60
- 11	87	49	-36	128	57
- 12	89	50	-37	128	55
- 13	91	50	-38	128	53
- 14	93	51	-39	128	51
			-40	128	48

*Расчет температуры обратного трубопровода для температуры НВ -31 и ниже выполнен по формуле $Q=c*m*(T_{под} - T_{обр})$ исходя из расчетного количества тепла по графику 150/70 при постоянной массе теплоносителя и температуре подающего трубопровода

График температур сетевой воды БУ-2 представлен на рис. 15.

График температур сетевой воды в режиме № 1 - №4 от БУ № 2 АО «РИР» (130-70°С)

$T_{нв}, ^\circ\text{C}$	$T_1, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$	$T_{нв}, ^\circ\text{C}$	$T_1, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$
+10	34	30	-15	86	64
+9	36	31	-16	88	64
+8	38	33	-17	90	65
+7	40	35	-18	92	65
+6	42	36	-19	95	65
+5	43	38	-20	98	66
+4	45	38	-21	100	66
+3	47	39	-22	102	66
+2	49	40	-23	104	66
+1	52	41	-24	106	67
0	55	41	-25	108	67
-1	57	45	-26	110	67
-2	59	49	-27	112	67
-3	61	50	-28	114	67
-4	63	51	-29	116	67
-5	65	52	-30	118	67
-6	67	53	-31	119	68
-7	69	54	-32	121	68
-8	71	55	-33	123	68
-9	73	56	-34	124	68
-10	75	58	-35	125	69
-11	77	60	-36	126	69
-12	79	61	-37	127	69
-13	81	62	-38	128	70
-14	84	63	-39	130	70

Рисунок 15 – График температур сетевой воды от БУ-2 ТЭЦ Филиала АО «РИР» в г. Северске

Системы отопления теплопотребителей котельных п. Самусь подключены по зависимой схеме без смешения. Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Регулирования отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от источников осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 95/70 °С для котельной «ЦОК»; 80/60 °С для котельной «Камышка». Для котельной расположенной в п. Орловка используется температурный график 95/85 °С.

Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных п. Самусь показаны на рис. 16, 17.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

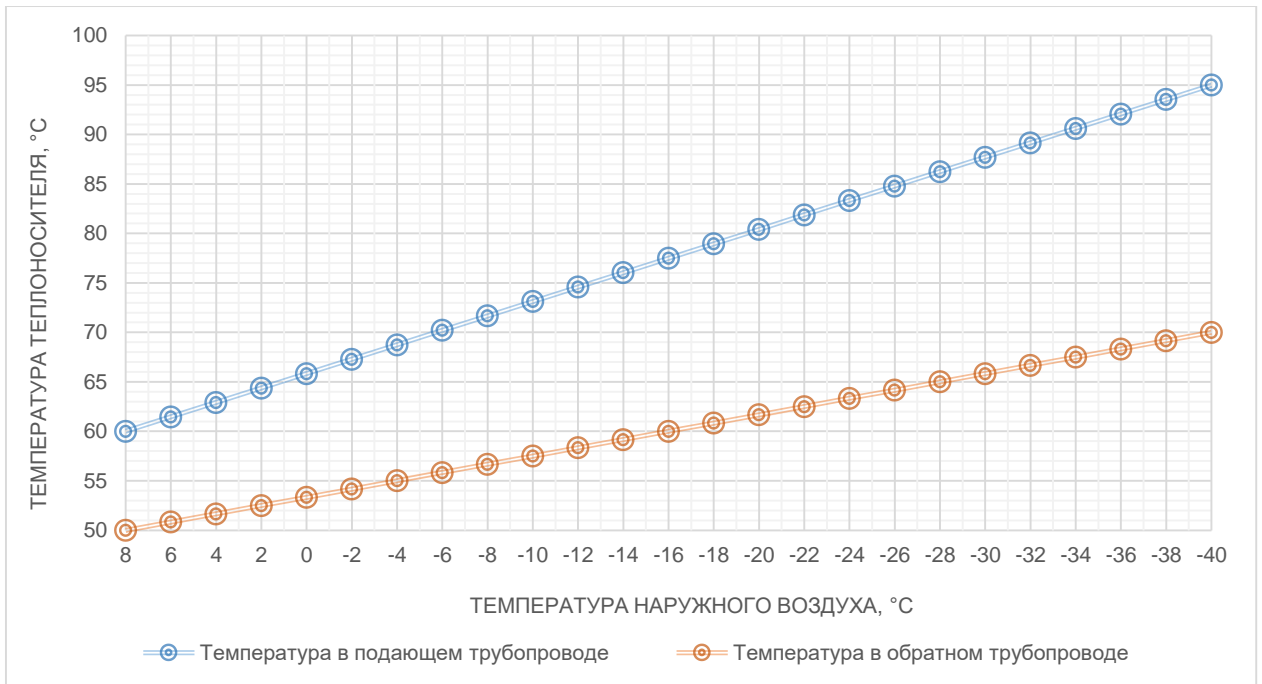


Рисунок 16 – Температурный график режима работы котельной «ЦОК»

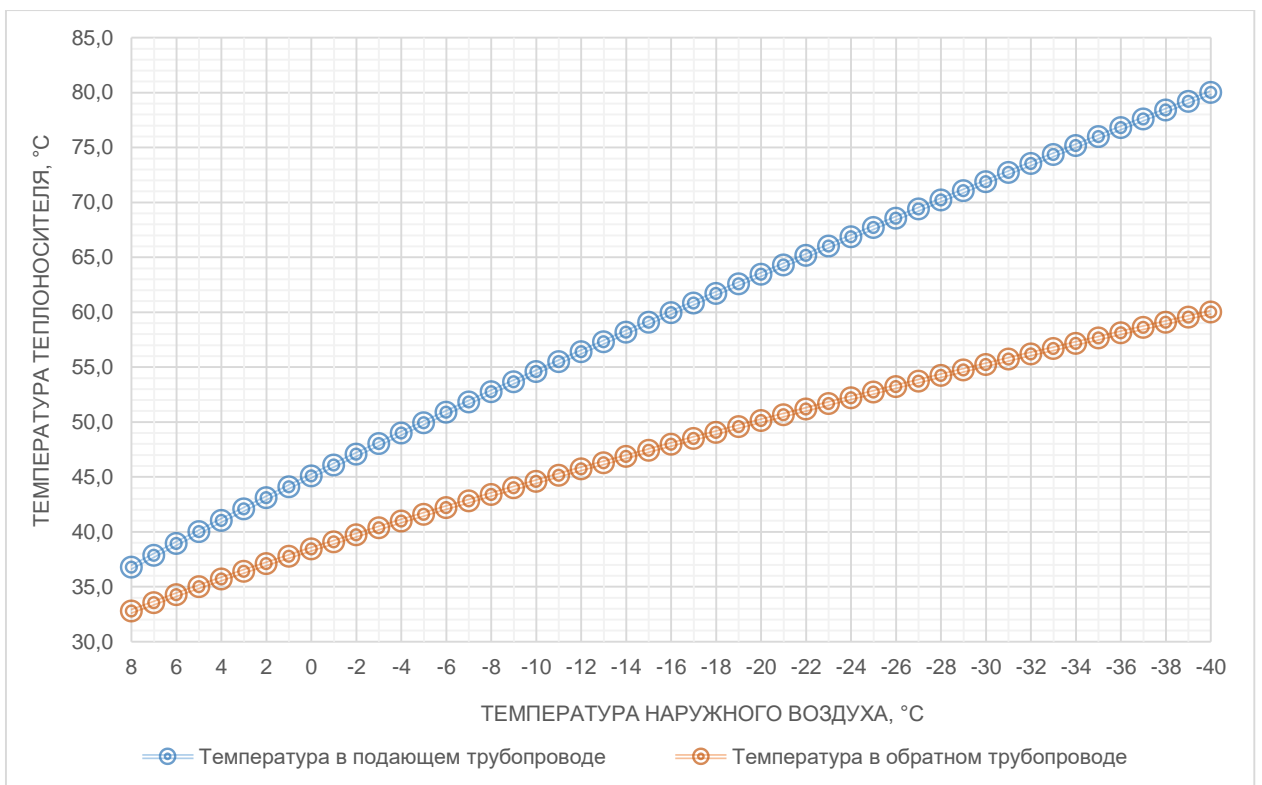


Рисунок 17 – Температурный график режима работы котельной «Камышка»

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок производится в соответствии с действующими графиками качественного регулирования по отопительной нагрузке.

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

Данные о фактических температурных режимах отпуска тепловой энергии от ТЭЦ по выводам приведены на рисунках 3.12.

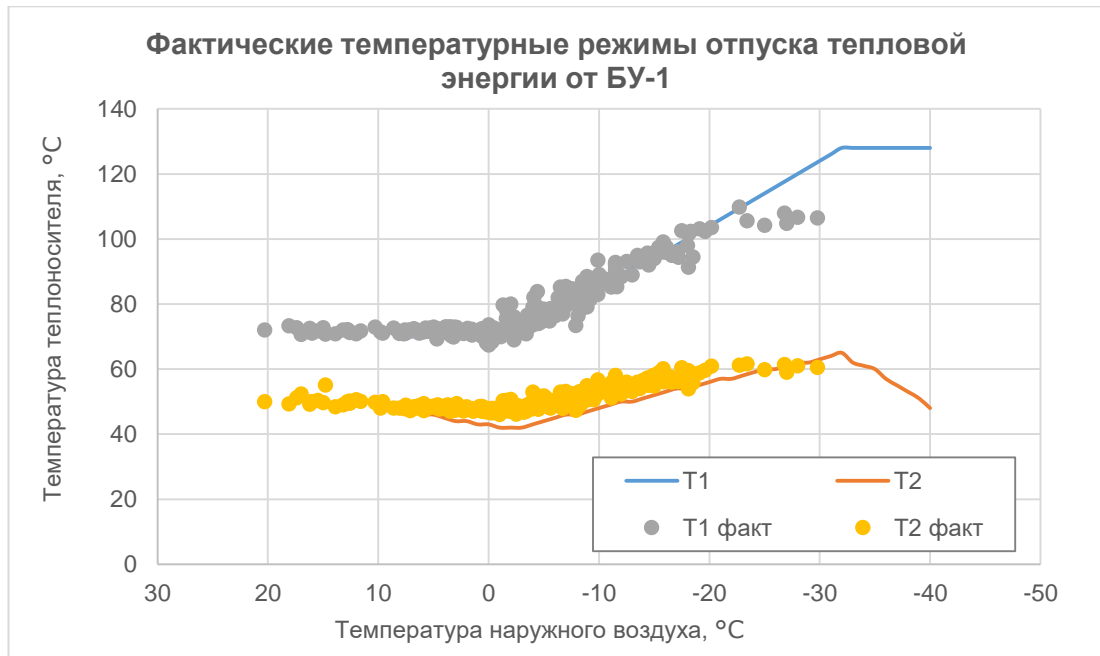


Рисунок 18 – Фактический температурный режим отпуска тепловой энергии от ТЭЦ (БУ-1) в 2025 г.

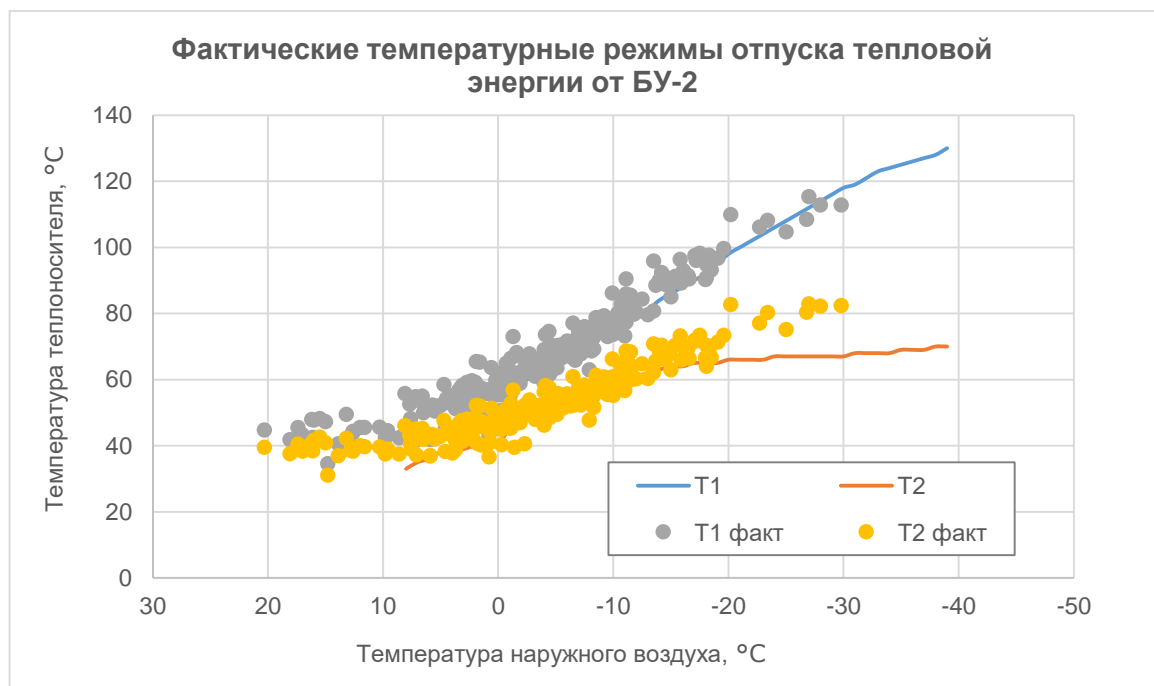


Рисунок 19 – Фактический температурный режим отпуска тепловой энергии от ТЭЦ (БУ-2) в 2025 г.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 42 – Расчетные отклонения фактических температур теплоносителя от утвержденных (БУ-1)

Месяц	Среднемесячные температуры наружного воздуха, град. С	Фактические и нормативные среднемесячные температуры сетевой воды, град. С				Отклонения от нормативных значений, град. С	
		подающая	обратная	подающая	обратная	подающая	обратная
		t1ф	t2ф	t1н	t2н	dt1(ф-н)	dt2(ф-н)
Январь	-9,3	85,6	52,3	83,5	47,3	2,1	5,1
Февраль	-10,6	88,0	53,7	86,2	48,6	1,8	5,1
Март	-2,0	75,6	48,9	70,0	42,0	5,6	6,9
Апрель	6,1	71,9	48,4	70,0	46,1	1,9	2,3
Май	10,7	71,8	49,0	--	--	--	--
Сентябрь	8,4	70,0	50,2	70,0	48,0	0,0	2,2
Октябрь	1,0	71,1	47,8	70,0	43,0	1,1	4,8
Ноябрь	-5,4	78,1	49,6	75,8	44,4	2,3	5,2
Декабрь	-12,7	90,1	55,1	90,4	50,0	-0,2	5,1

Таблица 43 – Расчетные отклонения фактических температур теплоносителя от утвержденных (БУ-2)

Месяц	Среднемесячные температуры наружного воздуха, град. С	Фактические и нормативные среднемесячные температуры сетевой воды, град. С				Отклонения от нормативных значений, град. С	
		подающая	обратная	подающая	обратная	подающая	обратная
		t1ф	t2ф	t1н	t2н	dt1(ф-н)	dt2(ф-н)
Январь	-9,3	77,3	58,9	73,5	56,5	3,8	2,4
Февраль	-10,6	80,5	61,3	76,2	59,2	4,3	2,1
Март	-2,0	64,4	51,0	59,0	49,0	5,4	2,0
Апрель	6,1	49,2	41,0	41,8	35,9	7,4	5,1
Май	10,7	43,4	38,3	--	--	--	--
Сентябрь	8,4	48,6	41,9	37,3	32,3	11,4	9,6
Октябрь	1,0	58,8	47,5	52,0	41,0	6,8	6,5
Ноябрь	-5,4	67,9	52,5	65,8	52,4	2,1	0,1
Декабрь	-12,7	84,7	64,7	80,4	61,7	4,3	3,0

На основании анализа фактических температурных режимов можно сделать следующие выводы:

1. При температурах наружного воздуха от 0 до +10 °С (источник работает по Режиму № 2,3) температура теплоносителя в подающих и обратных магистралях от ТЭЦ соответствует температурному графику.

2. При стабильно отрицательных температурах наружного воздуха (источник работает по Режиму № 1) наблюдается превышение температуры теплоносителя в обратном трубопроводе на 9-17 °С.

Для котельных в п. Самусь и п. Орловка фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети не представлены.

3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический расчет существующих сетей ЗАТО Северск проведен для наиболее удаленных потребителей от каждого источника тепловой энергии. В результате расчета определены 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.

Гидравлический расчет произведен в программном модуле ZuluThermo в составе электронной модели системы теплоснабжения ЗАТО Северск.

Для анализа проведенных расчетов гидравлических режимов сетей сформированы пьезометрические графики от каждого источника выработки тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей (результаты расчетов прилагаются в составе файлов электронной модели).

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

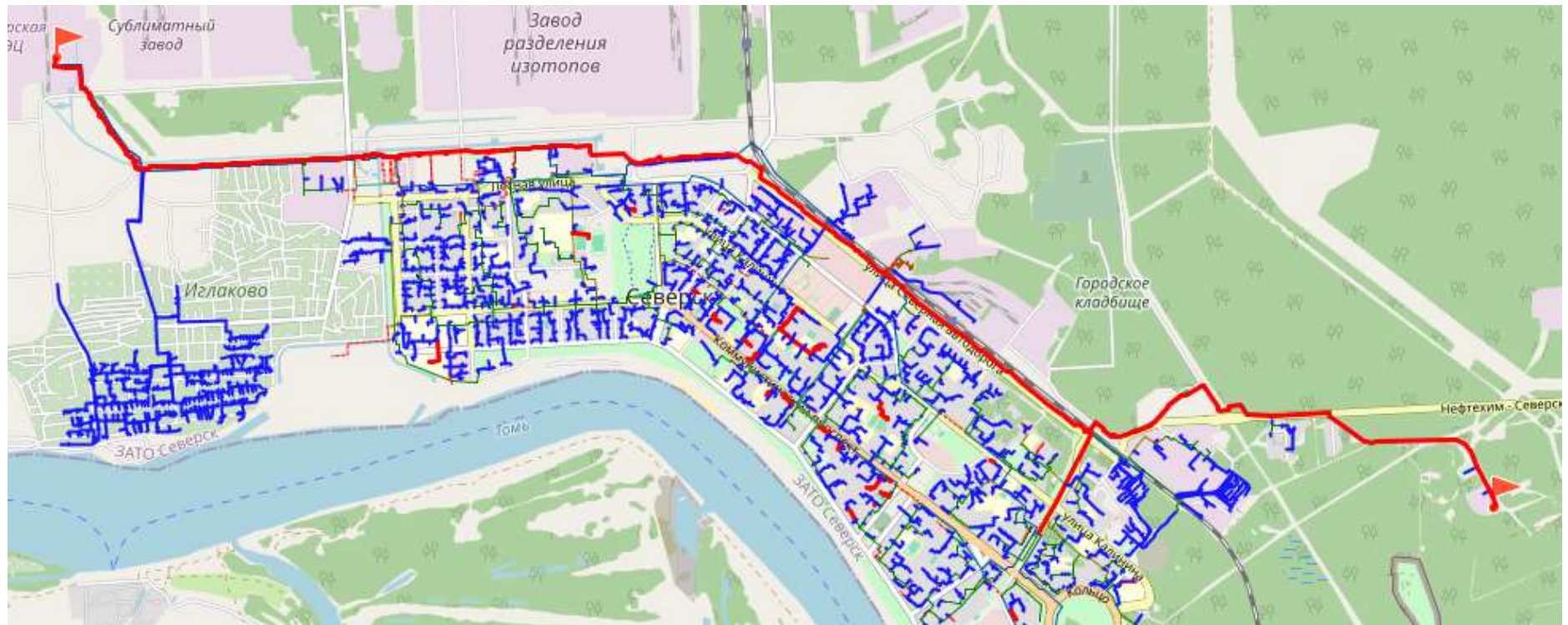


Рисунок 20 – Путь № 1 построения пьзометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 44 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 1, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТП-5 3 ЮТМ	УТ	3111,90	1,00	1,00	3419,49	-2264,63	6,35	2,79	1,25	-0,83
т.6 3 ЮТМ	ТП-5 3 ЮТМ	933,00	1,00	1,00	3421,27	-2262,85	2,09	0,92	1,25	-0,82
УТ	УТ-2	382,40	0,10	0,10	14,91	-14,80	2,89	2,85	0,56	-0,56
УТ	УТ	885,20	0,30	0,30	62,64	-54,14	0,35	0,26	0,26	-0,22
УТ	УТ	7,20	1,00	1,00	3352,21	-2223,76	0,24	0,10	1,22	-0,81
УТ	УТ	617,60	0,20	0,20	62,48	-54,30	2,06	1,55	0,58	-0,50
УТ	УТ	178,80	0,15	0,15	62,49	-54,29	2,70	2,04	1,04	-0,90
УТ	УТ	1134,00	0,10	0,10	14,91	-14,81	8,43	8,32	0,56	-0,56
УТ-2	УТ	17,90	0,10	0,10	14,91	-14,81	0,14	0,14	0,56	-0,56
УТ	УТ	175,90	0,08	0,08	8,56	-8,52	1,43	1,42	0,51	-0,51
УТ	Нежилое здание	139,80	0,07	0,07	3,94	-3,92	0,50	0,49	0,31	-0,31
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6862,30	-4953,10	0,64	0,33	1,73	-1,25
ТРУ ТЭЦ	УТ	1168,80	1,00	1,00	3517,63	-2347,26	2,89	1,29	1,28	-0,86
УТ	т.6 3 ЮТМ	1797,00	1,00	1,00	3424,70	-2259,42	4,21	1,83	1,25	-0,82
УТ	УТ	1905,20	1,00	1,00	3407,27	-2264,37	3,86	1,70	1,24	-0,83

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

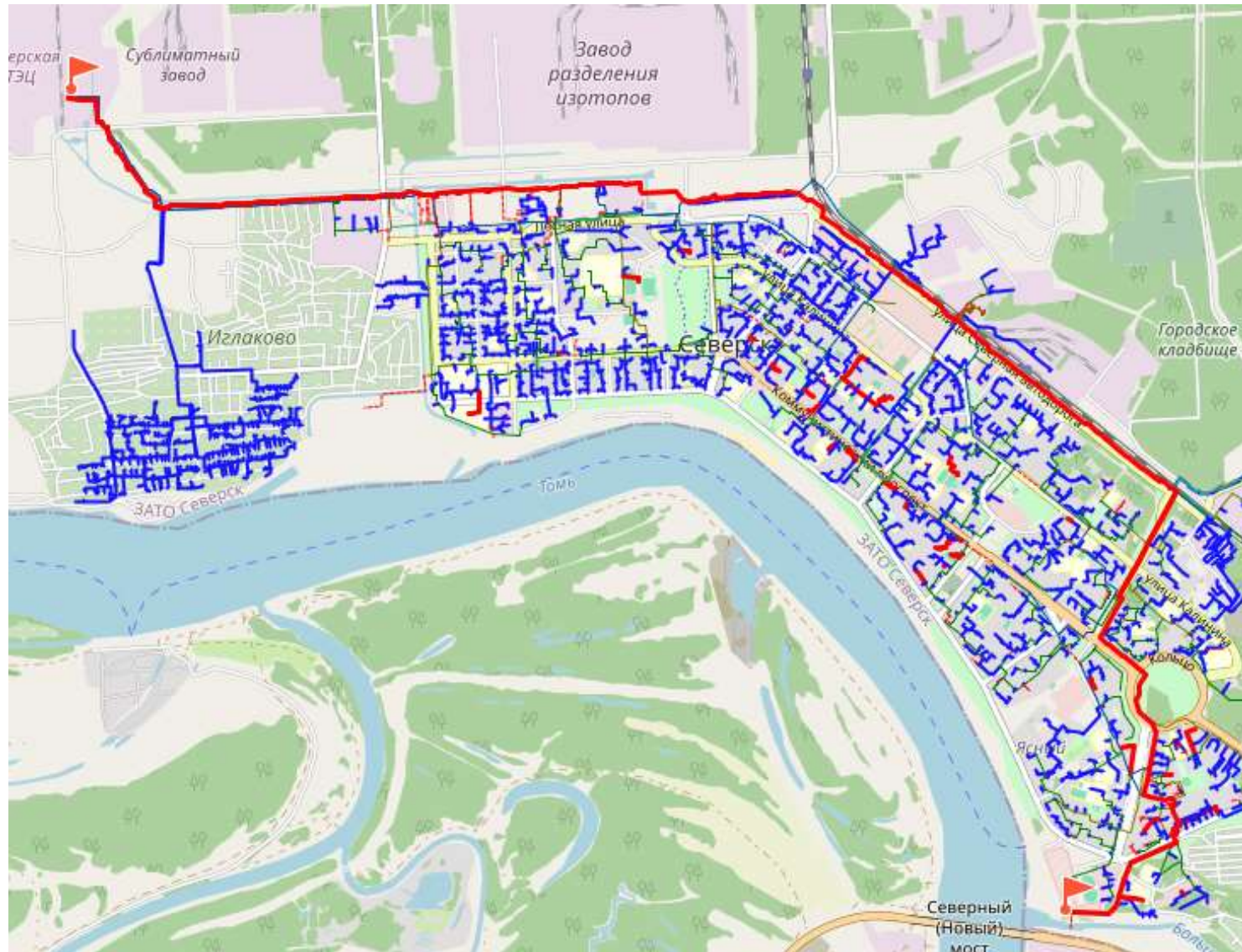


Рисунок 22 – Путь № 2 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

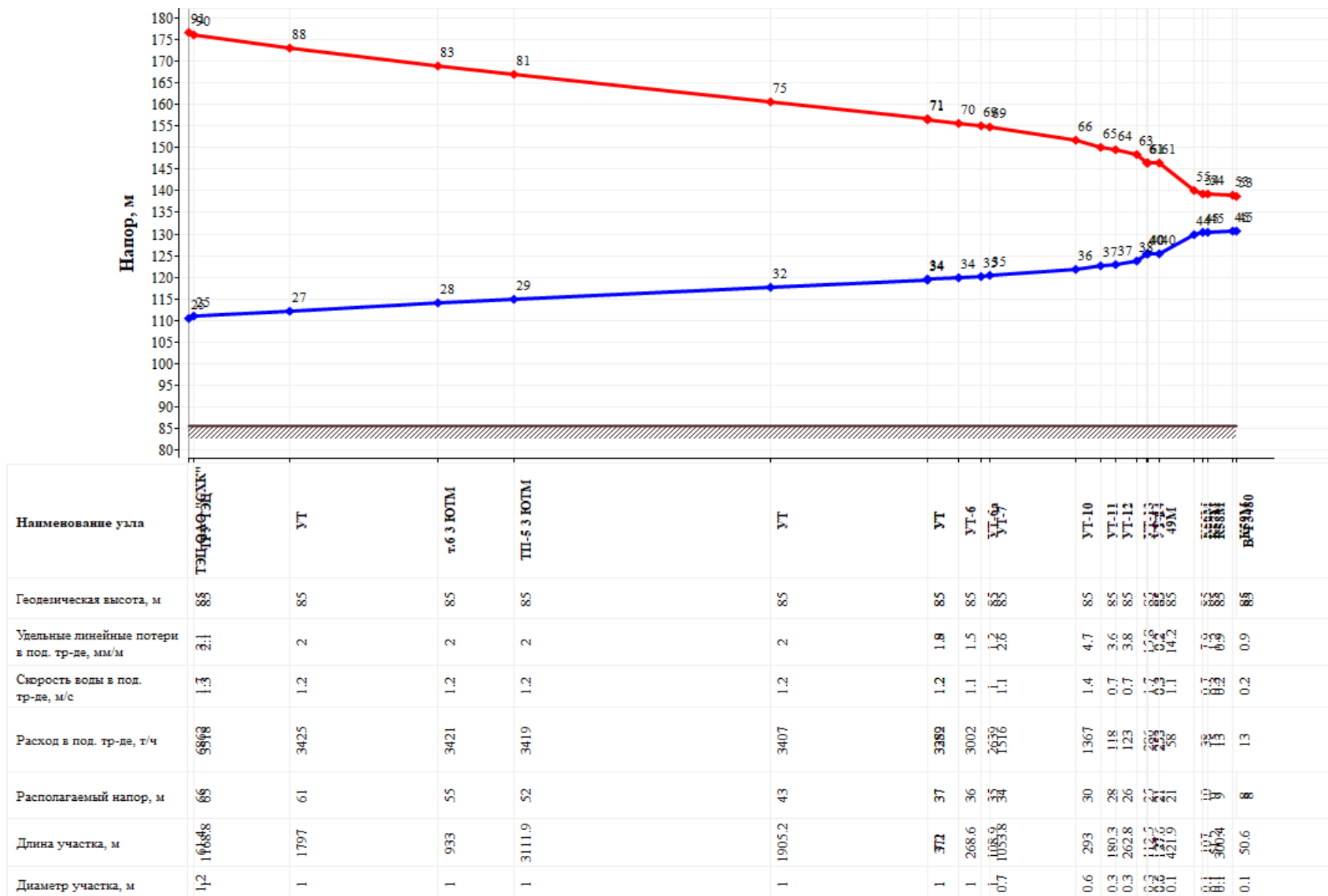


Рисунок 23 – Пьезометрический график (путь № 2, система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 45 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 2, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТП-5 3 ЮТМ	УТ	3111,90	1,00	1,00	3419,49	-2264,63	6,35	2,79	1,25	-0,83
т.6 3 ЮТМ	ТП-5 3 ЮТМ	933,00	1,00	1,00	3421,27	-2262,85	2,09	0,92	1,25	-0,82
УТ	УТ-6	371,00	1,00	1,00	3289,46	-2169,73	0,90	0,39	1,20	-0,79
УТ	УТ	7,20	1,00	1,00	3352,21	-2223,76	0,24	0,10	1,22	-0,81
УТ-7	УТ-10	1053,80	0,70	0,70	1516,45	-1076,07	2,89	1,46	1,13	-0,80
УТ-10	УТ-11	293,00	0,60	0,60	1366,88	-972,02	1,66	0,84	1,39	-0,99
УТ-11	УТ-12	180,30	0,25	0,25	118,09	-83,09	0,71	0,35	0,70	-0,49
УТ-12	УТ-13	262,80	0,25	0,25	122,62	-95,47	1,09	0,66	0,72	-0,56
УТ	49М	137,60	0,60	0,60	253,23	-219,86	0,03	0,02	0,26	-0,22
УТ-13	УТ-14	112,50	0,25	0,25	285,50	-235,66	1,92	1,69	1,68	-1,39
УТ-14	УТ	27,00	0,60	0,60	253,25	-219,84	0,01	0,01	0,26	-0,22
УТ-6а	УТ-7	108,90	1,00	1,00	2639,25	-1773,64	0,27	0,12	0,96	-0,65
УТ-6	УТ-6а	268,60	1,00	1,00	3001,88	-1987,18	0,59	0,26	1,09	-0,72
К56М	К57М	107,00	0,14	0,14	37,75	-29,79	0,92	0,57	0,72	-0,57
49М	К56М	421,90	0,14	0,14	58,00	-48,87	6,17	4,38	1,11	-0,93
К58М	К59М	300,40	0,14	0,14	12,86	-10,96	0,29	0,21	0,25	-0,21
К59М	В/Ч 3480	50,60	0,14	0,14	12,85	-10,97	0,06	0,04	0,25	-0,21
К57М	К58М	51,20	0,14	0,14	14,80	-12,32	0,07	0,05	0,28	-0,24
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6862,30	-4953,10	0,64	0,33	1,73	-1,25
ТРУ ТЭЦ	УТ	1168,80	1,00	1,00	3517,63	-2347,26	2,89	1,29	1,28	-0,86
УТ	т.6 3 ЮТМ	1797,00	1,00	1,00	3424,70	-2259,42	4,21	1,83	1,25	-0,82
УТ	УТ	1905,20	1,00	1,00	3407,27	-2264,37	3,86	1,70	1,24	-0,83

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

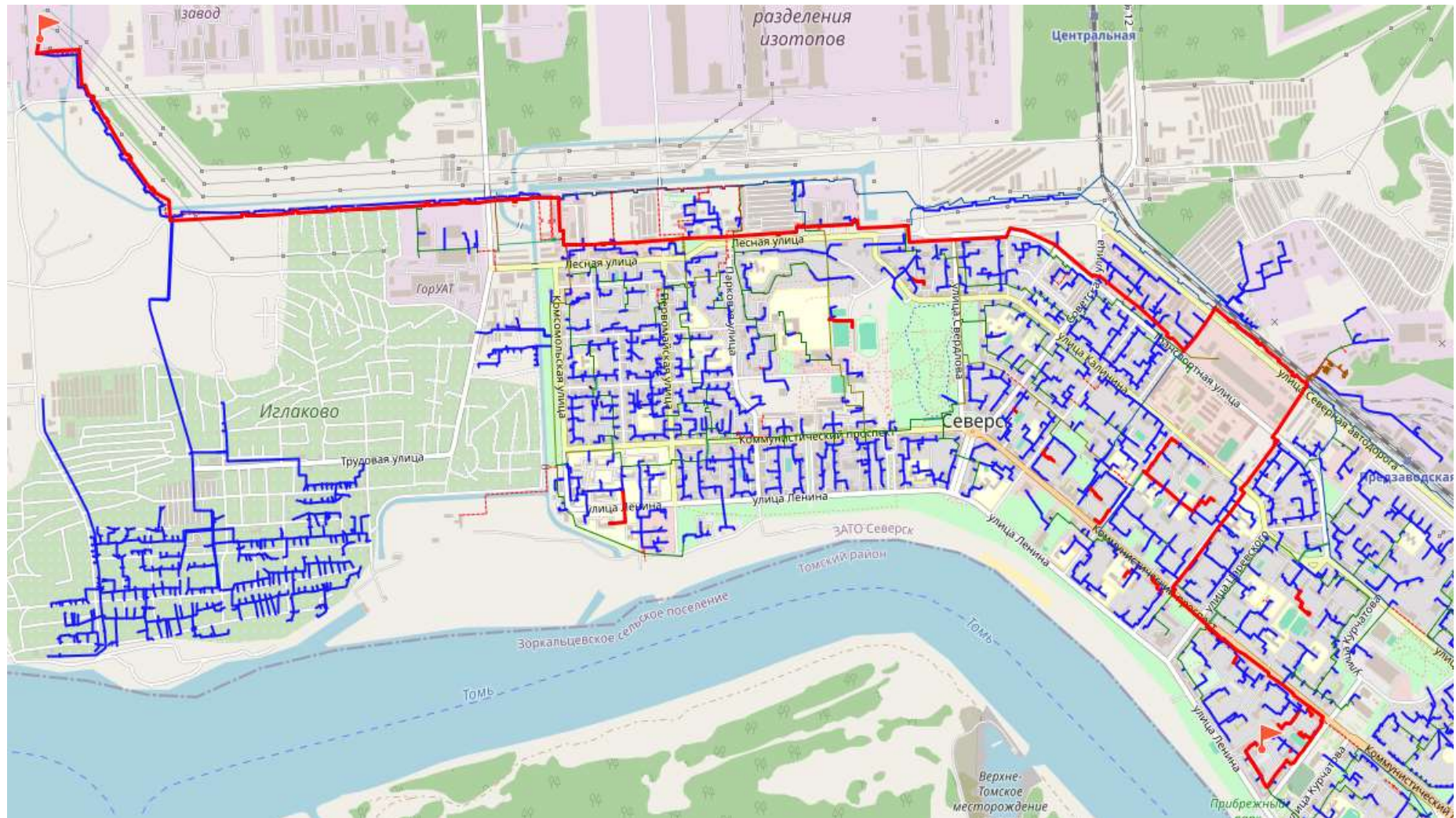


Рисунок 24 – Путь № 3 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

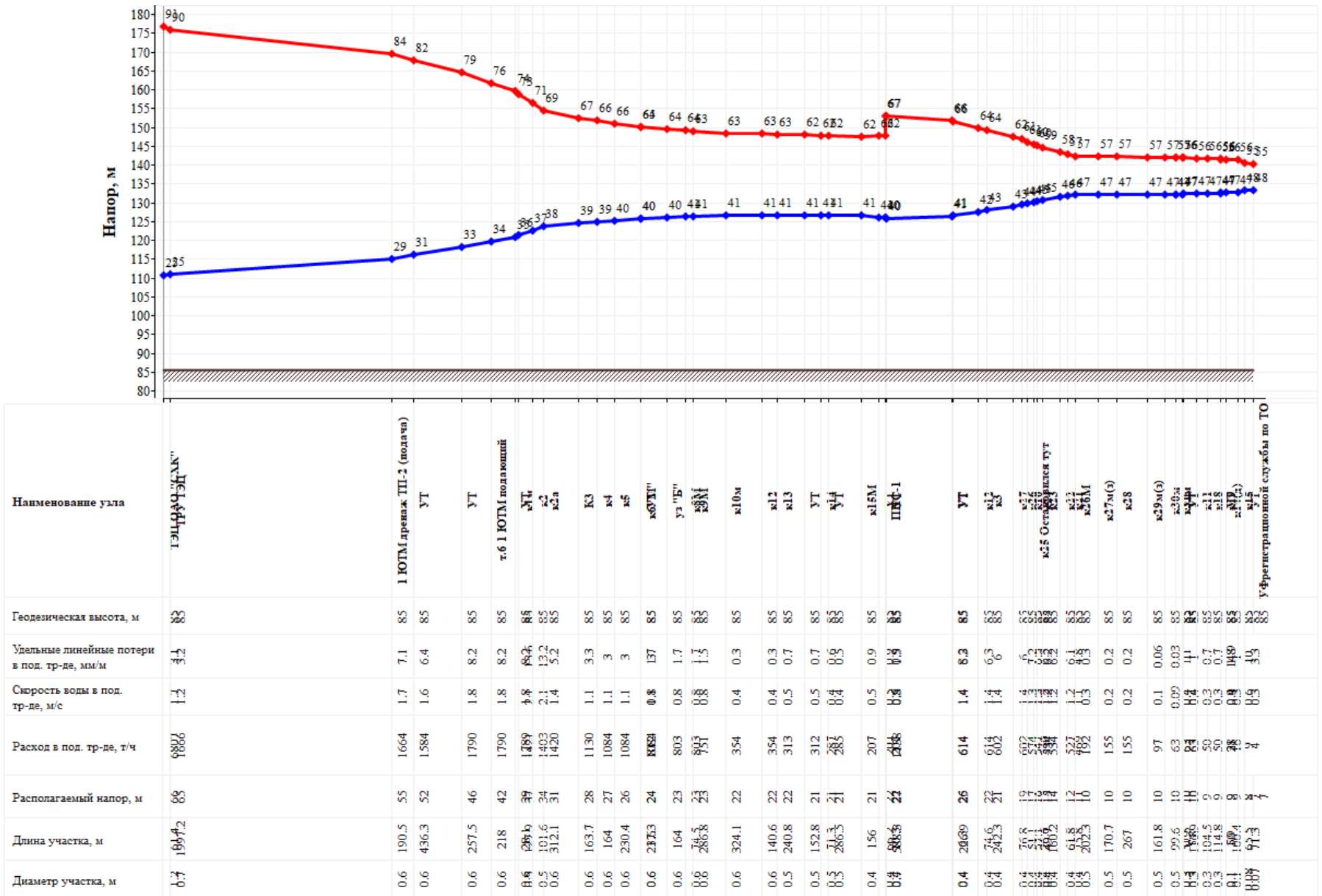


Рисунок 25 – Пъзометрический график (путь № 3, система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 46 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 3, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	УТ	190,50	0,60	0,60	1663,65	-1311,63	1,79	1,11	1,69	-1,33
УТ	УТ	436,30	0,60	0,60	1583,78	-1311,76	3,21	2,20	1,61	-1,33
к4	к5	164,00	0,60	0,60	1084,19	-757,82	0,68	0,33	1,10	-0,77
к5	к6"М"	230,40	0,60	0,60	1084,07	-757,93	0,88	0,43	1,10	-0,77
УТ	уз "Б"	237,30	0,60	0,60	812,07	-537,58	0,51	0,22	0,82	-0,55
к6"М"	УТ	1,60	0,60	0,60	1083,92	-758,09	0,19	0,09	1,10	-0,77
уз "Б"	к8М	164,00	0,60	0,60	803,31	-529,19	0,37	0,16	0,82	-0,54
к8М	к9М	74,50	0,60	0,60	803,20	-529,30	0,23	0,10	0,82	-0,54
к9М	к10м	286,80	0,60	0,60	751,05	-486,53	0,51	0,21	0,76	-0,49
УТ	к1м	28,10	0,60	0,60	1789,44	-1312,38	0,74	0,40	1,82	-1,33
к1м	к2	127,90	0,50	0,50	1421,11	-1023,05	2,40	1,24	2,08	-1,50
к2	к2а	101,60	0,50	0,50	1402,58	-1021,81	1,99	1,05	2,05	-1,50
к2а	К3	312,10	0,60	0,60	1419,68	-1021,86	1,93	1,00	1,44	-1,04
К3	к4	163,70	0,60	0,60	1130,24	-798,05	0,74	0,37	1,15	-0,81
УТ	т.6 1 ЮТМ подающий	257,50	0,60	0,60	1789,76	-1312,06	2,62	1,41	1,82	-1,33
т.6 1 ЮТМ подающий	УТ	218,00	0,60	0,60	1789,59	-1312,23	2,30	1,24	1,82	-1,33
УТ	УТ	6,30	0,40	0,40	613,96	-476,82	0,35	0,21	1,41	-1,09
УТ	к12	226,90	0,40	0,40	613,96	-476,82	1,72	1,04	1,41	-1,09
к22	к21	61,80	0,40	0,40	527,02	-402,71	0,60	0,35	1,21	-0,92
к23	к22	160,20	0,40	0,40	534,26	-407,53	1,23	0,71	1,22	-0,93
к21	к26М	75,80	0,40	0,40	469,38	-354,10	0,54	0,31	1,08	-0,81
к26М	к27м(з)	202,30	0,50	0,50	192,25	-131,98	0,06	0,03	0,28	-0,19
к3	к27	242,30	0,40	0,40	601,65	-463,60	1,55	0,92	1,38	-1,06
к12	к3	74,60	0,40	0,40	613,89	-476,89	0,77	0,47	1,41	-1,09

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
к27	к26	76,80	0,40	0,40	601,57	-463,67	0,75	0,45	1,38	-1,06
к26	к10	51,10	0,40	0,40	574,26	-441,21	0,63	0,37	1,32	-1,01
к10	к25	57,10	0,40	0,40	546,63	-418,89	0,61	0,36	1,25	-0,96
к24	к23	49,70	0,40	0,40	534,28	-407,52	0,54	0,31	1,22	-0,93
к25	к24	26,60	0,40	0,40	539,75	-412,73	0,40	0,24	1,24	-0,95
к27м(з)	к28	170,70	0,50	0,50	155,05	-112,74	0,04	0,02	0,23	-0,17
к10м	к12	324,10	0,60	0,60	354,38	-149,81	0,13	0,02	0,36	-0,15
к12	к13	140,60	0,60	0,60	354,16	-150,03	0,07	0,01	0,36	-0,15
к13	УТ	240,80	0,50	0,50	312,98	-120,79	0,19	0,03	0,46	-0,18
УТ	к15М	286,50	0,50	0,50	285,27	-94,84	0,18	0,02	0,42	-0,14
к14	УТ	71,30	0,50	0,50	287,41	-96,80	0,07	0,01	0,42	-0,14
УТ	к14	152,80	0,50	0,50	311,67	-119,77	0,13	0,02	0,46	-0,18
УТ	к15М	156,00	0,40	0,40	206,86	-324,27	0,18	0,44	0,47	-0,74
УТ	УТ	588,30	0,70	0,70	1138,30	-838,35	0,98	0,53	0,85	-0,62
УТ	ПНС-1	10,30	0,40	0,40	207,43	-324,79	0,04	0,11	0,48	-0,74
ПНС-1	УТ	66,20	0,40	0,40	207,43	-324,79	0,10	0,24	0,48	-0,74
к28	к29м(з)	267,00	0,50	0,50	154,96	-112,82	0,05	0,03	0,23	-0,17
к29м(з)	к30м	161,80	0,50	0,50	96,53	-79,79	0,01	0,01	0,14	-0,12
к30м	к31м	99,60	0,50	0,50	63,50	-53,47	0,00	0,00	0,09	-0,08
к14(д)	к15	100,40	0,15	0,15	16,13	-14,24	0,11	0,09	0,27	-0,24
УТ	УФрегист- рационной службы по ТО	71,30	0,07	0,07	3,78	-2,79	0,25	0,14	0,30	-0,22
к15	УТ	65,50	0,08	0,08	9,39	-7,75	0,70	0,48	0,56	-0,46
к11	к18	104,50	0,25	0,25	50,17	-42,65	0,08	0,06	0,30	-0,25
к18	к19	114,80	0,25	0,25	49,86	-42,36	0,09	0,06	0,29	-0,25
УТ	к11	116,90	0,25	0,25	63,14	-53,48	0,14	0,10	0,37	-0,32
УТ	УТ	5,80	0,25	0,25	63,14	-53,48	0,03	0,02	0,37	-0,32
к31м	УТ	0,90	0,25	0,25	63,45	-53,52	0,02	0,02	0,37	-0,32

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
УТ	УТ	57,50	0,25	0,25	63,15	-53,48	0,08	0,06	0,37	-0,32
к19	УТ	1,90	0,13	0,13	37,86	-31,86	0,15	0,11	0,91	-0,76
УТ	к14(д)	50,00	0,15	0,15	21,24	-19,20	0,11	0,09	0,35	-0,32
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	1997,20	0,70	0,70	1665,52	-1309,76	6,56	4,06	1,24	-0,98

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

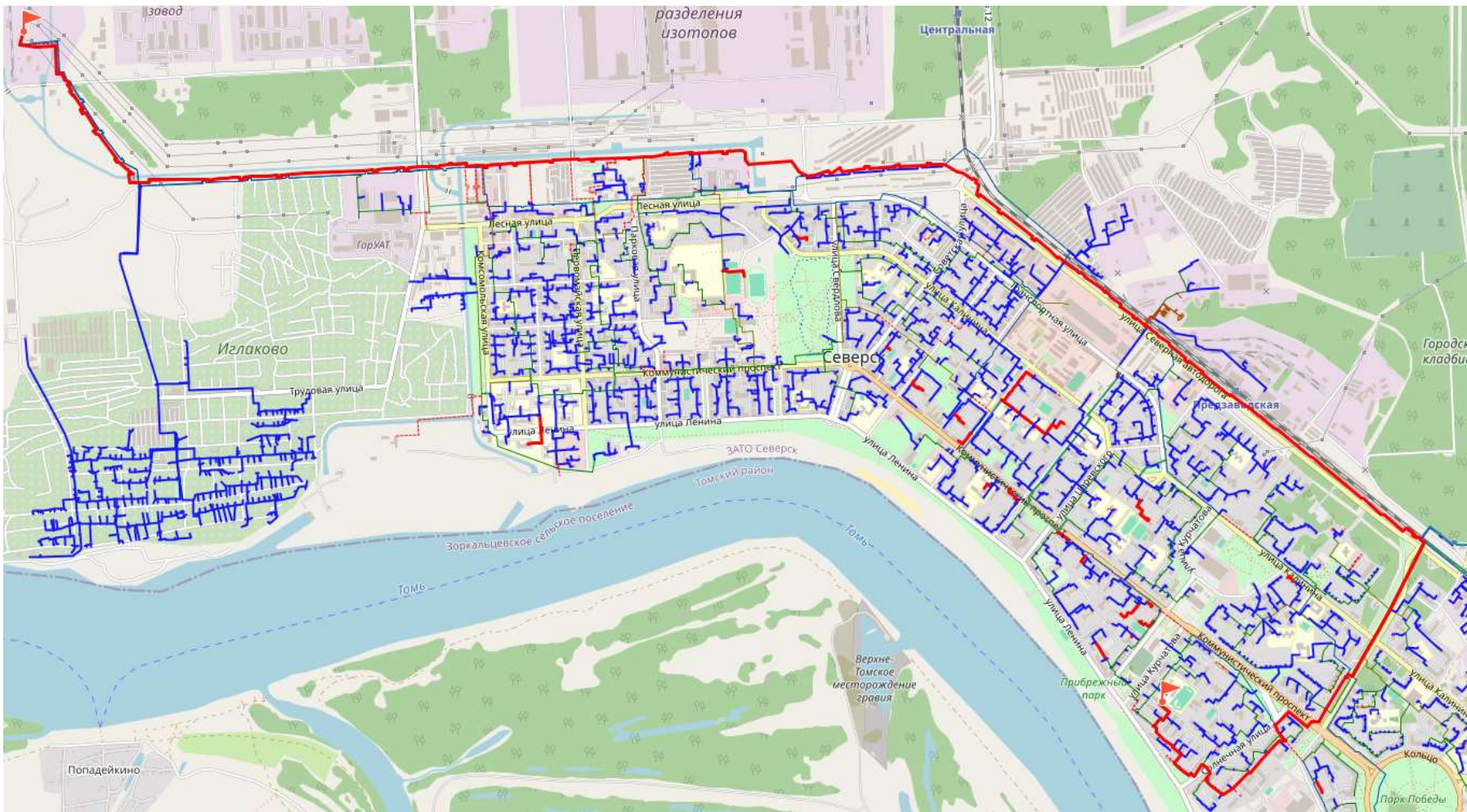


Рисунок 26 – Путь № 4 построения пьзометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

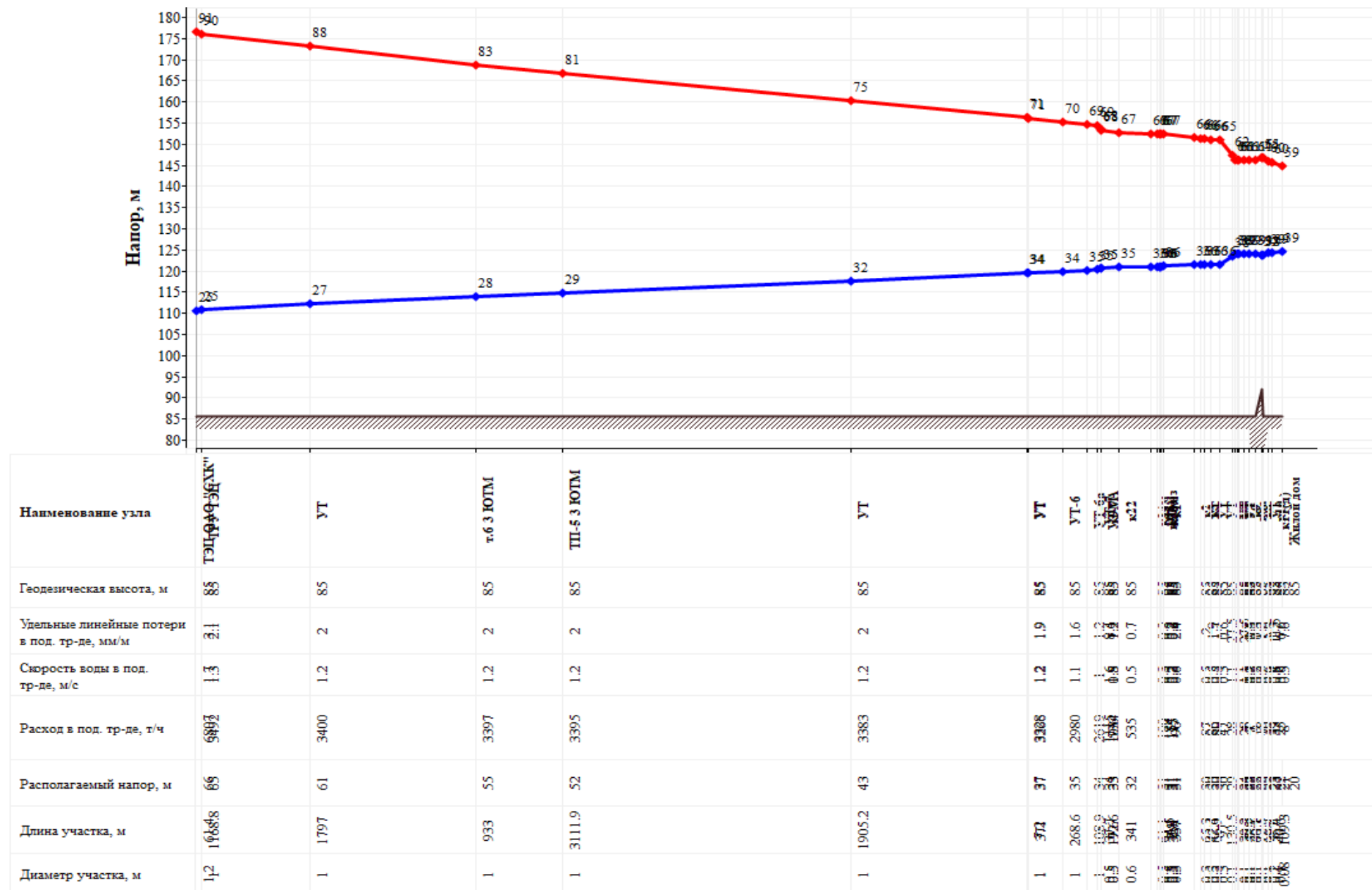


Рисунок 27 – Пьезометрический график (путь № 4, система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 47 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 4, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТП-5 З ЮТМ	УТ	3111,90	1,00	1,00	3394,77	-2238,98	6,41	2,79	1,24	-0,82
т.6 З ЮТМ	ТП-5 З ЮТМ	933,00	1,00	1,00	3396,55	-2237,21	2,12	0,92	1,24	-0,82
к11(д)	Жилой дом	109,30	0,08	0,08	8,20	-5,26	0,87	0,36	0,49	-0,31
к10	к11(д)	40,60	0,13	0,13	25,19	-16,36	0,32	0,14	0,60	-0,39
к8	к8а	72,50	0,15	0,15	17,75	-10,87	0,10	0,04	0,29	-0,18
к8а	к9	60,10	0,15	0,15	9,29	-5,36	0,02	0,01	0,15	-0,09
УТ	УТ	97,00	0,25	0,25	46,52	-32,20	0,07	0,03	0,27	-0,19
УТ	УТ	33,30	0,10	0,10	7,20	-5,24	0,07	0,04	0,27	-0,20
УТ		8,70	0,20	0,20	38,79	-25,99	0,03	0,01	0,36	-0,24
УТ	к10	55,40	0,13	0,13	33,23	-21,45	0,73	0,31	0,80	-0,51
	к8	66,70	0,15	0,15	38,79	-25,99	0,46	0,21	0,64	-0,43
УТ	УТ	5,50	0,13	0,13	7,20	-5,24	0,01	0,00	0,17	-0,13
УТ	к9	58,20	0,13	0,13	7,20	-5,24	0,04	0,02	0,17	-0,13
УТ	УТ	130,50	0,10	0,10	28,34	-20,46	3,76	1,96	1,07	-0,77
к1	к2	337,00	0,25	0,25	95,86	-57,85	0,86	0,31	0,57	-0,34
УТ	УТ	30,20	0,10	0,10	28,34	-20,47	1,01	0,52	1,07	-0,77
УТ	УТ	66,90	0,25	0,25	79,94	-47,79	0,15	0,05	0,47	-0,28
к2	к3	65,30	0,25	0,25	87,43	-53,15	0,17	0,06	0,52	-0,31
к3	УТ	42,40	0,25	0,25	86,30	-52,04	0,12	0,05	0,51	-0,31
УТ	УТ-6	371,00	1,00	1,00	3265,76	-2145,12	0,91	0,39	1,19	-0,78
УТ	УТ	7,20	1,00	1,00	3327,88	-2198,51	0,24	0,10	1,21	-0,80
к9М	к22	192,60	0,50	0,50	535,57	-355,91	0,47	0,21	0,78	-0,52
УТ-7	УТ-7А	37,70	0,50	0,50	1115,30	-690,40	0,72	0,28	1,63	-1,01
УТ-7А	к9М	7,60	0,50	0,50	1033,61	-643,48	0,40	0,16	1,51	-0,94
к34М	к35М	61,10	0,50	0,50	189,82	-114,72	0,03	0,01	0,28	-0,17
к36М	к37М з	2,80	0,50	0,50	156,53	-98,66	0,01	0,00	0,23	-0,14

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
к35м	к36м	34,50	0,50	0,50	184,28	-111,16	0,02	0,01	0,27	-0,16
к37м з	к38м	5,10	0,50	0,50	156,53	-98,66	0,01	0,00	0,23	-0,14
к38м	к1	32,10	0,35	0,35	114,67	-71,50	0,04	0,01	0,34	-0,21
УТ-6а	УТ-7	108,90	1,00	1,00	2619,40	-1753,01	0,27	0,12	0,95	-0,64
УТ-6	УТ-6а	268,60	1,00	1,00	2979,78	-1964,18	0,60	0,26	1,09	-0,72
к22	к34м	341,00	0,60	0,60	535,48	-356,00	0,30	0,13	0,54	-0,36
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	УТ	1168,80	1,00	1,00	3492,05	-2320,76	2,92	1,29	1,27	-0,85
УТ	т.6 з ЮТМ	1797,00	1,00	1,00	3399,98	-2233,78	4,25	1,84	1,24	-0,81
УТ	УТ	1905,20	1,00	1,00	3382,60	-2238,78	3,90	1,71	1,23	-0,82

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

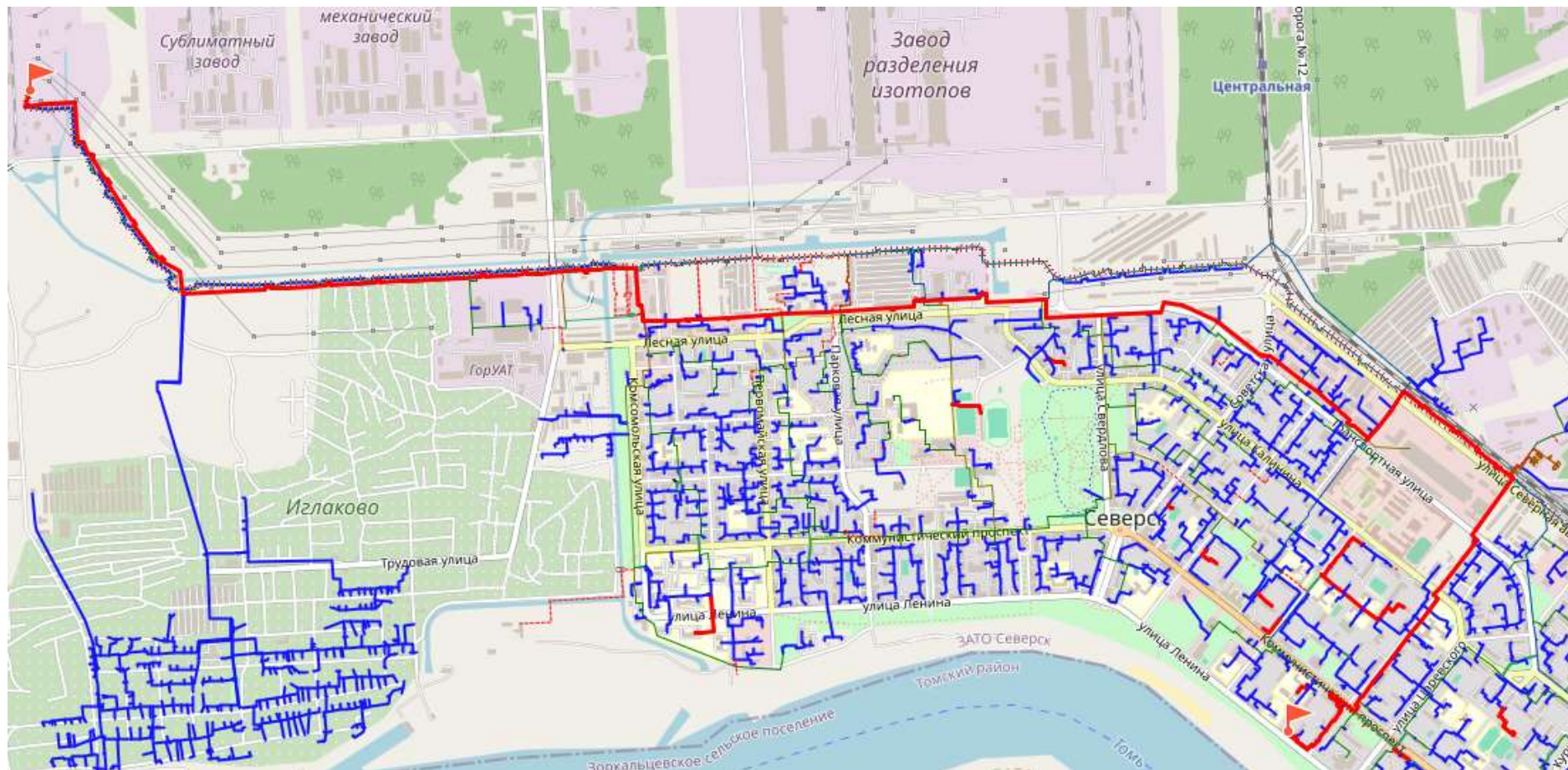


Рисунок 28 – Путь № 5 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

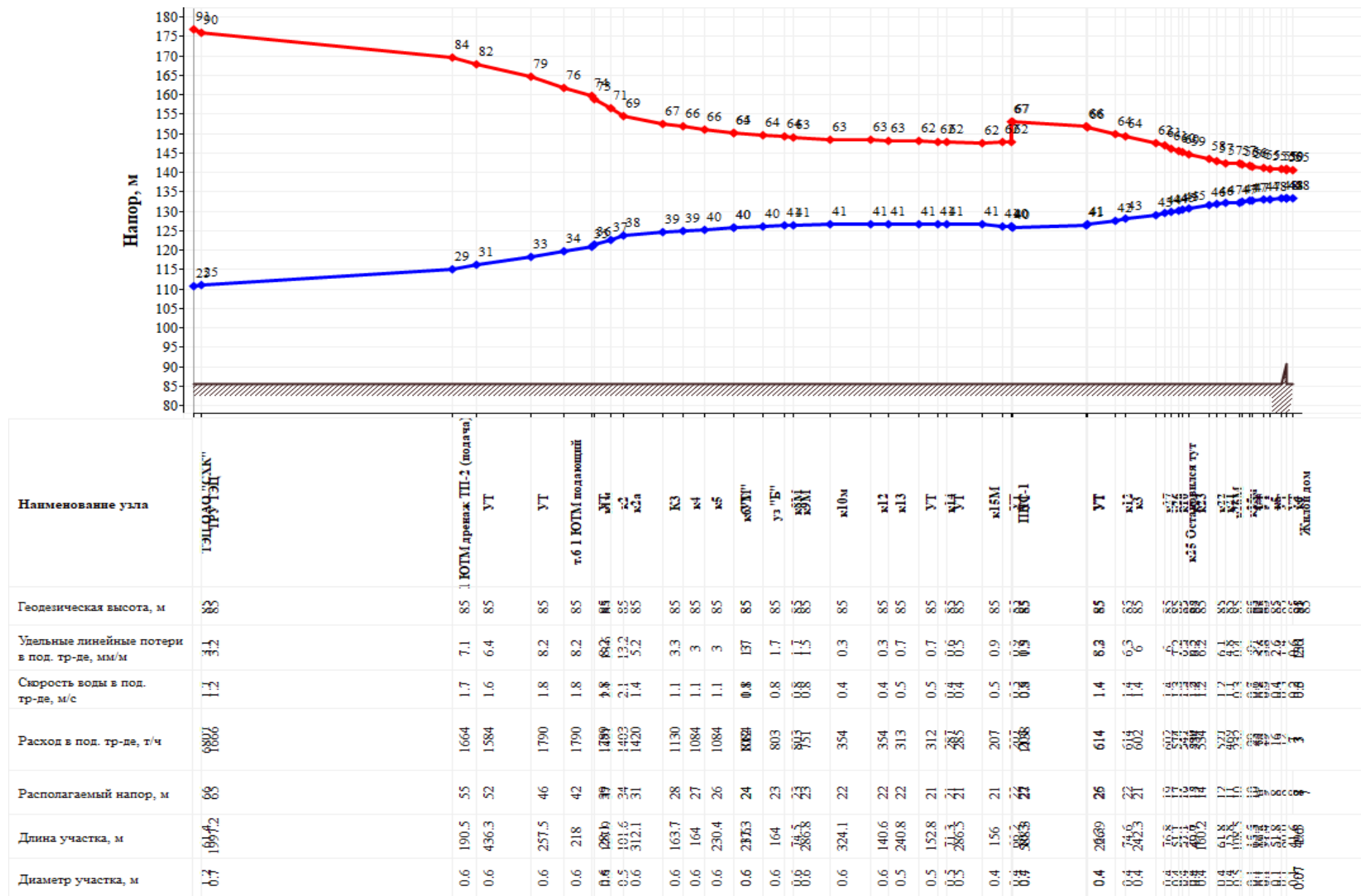


Рисунок 29 – Пьезометрический график (путь № 5, система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 48 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 5, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	УТ	190,50	0,60	0,60	1663,65	-1311,63	1,79	1,11	1,69	-1,33
УТ	УТ	436,30	0,60	0,60	1583,78	-1311,76	3,21	2,20	1,61	-1,33
к4	к5	164,00	0,60	0,60	1084,19	-757,82	0,68	0,33	1,10	-0,77
к5	к6"М"	230,40	0,60	0,60	1084,07	-757,93	0,88	0,43	1,10	-0,77
УТ	уз "Б"	237,30	0,60	0,60	812,07	-537,58	0,51	0,22	0,82	-0,55
к6"М"	УТ	1,60	0,60	0,60	1083,92	-758,09	0,19	0,09	1,10	-0,77
уз "Б"	к8М	164,00	0,60	0,60	803,31	-529,19	0,37	0,16	0,82	-0,54
к8М	к9М	74,50	0,60	0,60	803,20	-529,30	0,23	0,10	0,82	-0,54
к9М	к10м	286,80	0,60	0,60	751,05	-486,53	0,51	0,21	0,76	-0,49
УТ	к1м	28,10	0,60	0,60	1789,44	-1312,38	0,74	0,40	1,82	-1,33
к1м	к2	127,90	0,50	0,50	1421,11	-1023,05	2,40	1,24	2,08	-1,50
к2	к2а	101,60	0,50	0,50	1402,58	-1021,81	1,99	1,05	2,05	-1,50
к2а	К3	312,10	0,60	0,60	1419,68	-1021,86	1,93	1,00	1,44	-1,04
К3	к4	163,70	0,60	0,60	1130,24	-798,05	0,74	0,37	1,15	-0,81
УТ	т.6 1 ЮТМ подающий	257,50	0,60	0,60	1789,76	-1312,06	2,62	1,41	1,82	-1,33
т.6 1 ЮТМ подающий	УТ	218,00	0,60	0,60	1789,59	-1312,23	2,30	1,24	1,82	-1,33
УТ	УТ	6,30	0,40	0,40	613,96	-476,82	0,35	0,21	1,41	-1,09
УТ	к12	226,90	0,40	0,40	613,96	-476,82	1,72	1,04	1,41	-1,09
к22	к21	61,80	0,40	0,40	527,02	-402,71	0,60	0,35	1,21	-0,92
к23	к22	160,20	0,40	0,40	534,26	-407,53	1,23	0,71	1,22	-0,93
к26М	к25м	108,50	0,50	0,50	232,43	-188,49	0,06	0,04	0,34	-0,28
к25м	УТ	15,50	0,13	0,13	29,42	-24,77	0,22	0,15	0,71	-0,59
УТ	УТ	65,30	0,13	0,13	23,36	-19,46	0,42	0,29	0,56	-0,47
к21	к26М	75,80	0,40	0,40	469,38	-354,10	0,54	0,31	1,08	-0,81

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
УТ	УТ	86,60	0,13	0,13	11,71	-9,99	0,14	0,10	0,28	-0,24
УТ		41,60	0,13	0,13	7,50	-6,43	0,03	0,02	0,18	-0,15
к6	Жилой дом	49,50	0,07	0,07	3,33	-2,90	0,14	0,11	0,26	-0,23
	к6	1,60	0,07	0,07	7,50	-6,43	0,07	0,05	0,59	-0,50
УТ	УТ	19,60	0,13	0,13	23,07	-19,17	0,16	0,11	0,55	-0,46
УТ	к5	91,40	0,13	0,13	19,08	-15,82	0,38	0,26	0,46	-0,38
к5	УТ	51,80	0,13	0,13	15,78	-13,43	0,16	0,11	0,38	-0,32
к3	к27	242,30	0,40	0,40	601,65	-463,60	1,55	0,92	1,38	-1,06
к12	к3	74,60	0,40	0,40	613,89	-476,89	0,77	0,47	1,41	-1,09
к27	к26	76,80	0,40	0,40	601,57	-463,67	0,75	0,45	1,38	-1,06
к26	к10	51,10	0,40	0,40	574,26	-441,21	0,63	0,37	1,32	-1,01
к10	к25	57,10	0,40	0,40	546,63	-418,89	0,61	0,36	1,25	-0,96
к24	к23	49,70	0,40	0,40	534,28	-407,52	0,54	0,31	1,22	-0,93
к25	к24	26,60	0,40	0,40	539,75	-412,73	0,40	0,24	1,24	-0,95
к10м	к12	324,10	0,60	0,60	354,38	-149,81	0,13	0,02	0,36	-0,15
к12	к13	140,60	0,60	0,60	354,16	-150,03	0,07	0,01	0,36	-0,15
к13	УТ	240,80	0,50	0,50	312,98	-120,79	0,19	0,03	0,46	-0,18
УТ	к15М	286,50	0,50	0,50	285,27	-94,84	0,18	0,02	0,42	-0,14
к14	УТ	71,30	0,50	0,50	287,41	-96,80	0,07	0,01	0,42	-0,14
УТ	к14	152,80	0,50	0,50	311,67	-119,77	0,13	0,02	0,46	-0,18
УТ	к15М	156,00	0,40	0,40	206,86	-324,27	0,18	0,44	0,47	-0,74
УТ	УТ	588,30	0,70	0,70	1138,30	-838,35	0,98	0,53	0,85	-0,62
УТ	ПНС-1	10,30	0,40	0,40	207,43	-324,79	0,04	0,11	0,48	-0,74
ПНС-1	УТ	66,20	0,40	0,40	207,43	-324,79	0,10	0,24	0,48	-0,74
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	1997,20	0,70	0,70	1665,52	-1309,76	6,56	4,06	1,24	-0,98

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

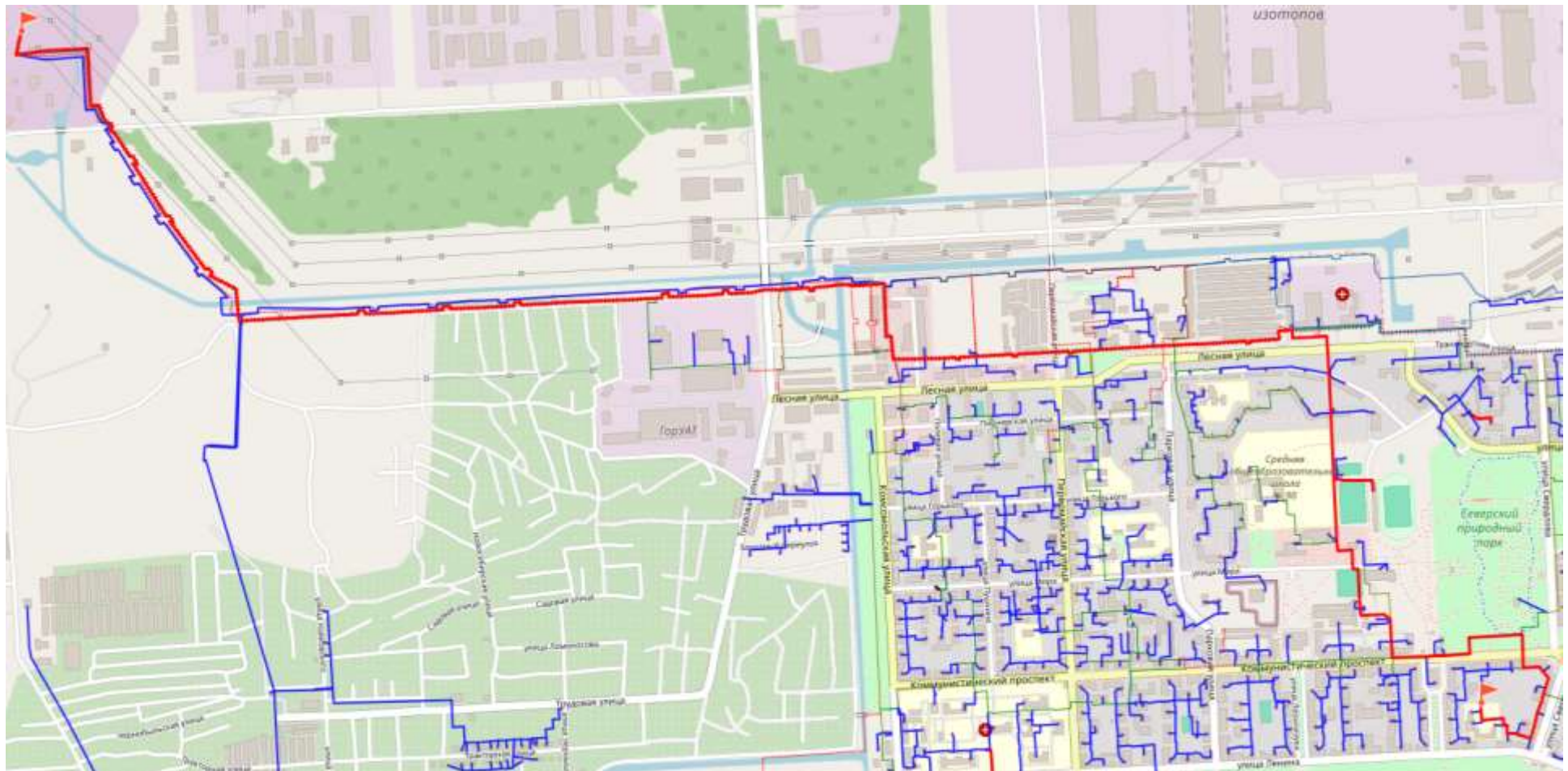


Рисунок 30 – Путь № 6 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 49 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 6, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	УТ	190,50	0,60	0,60	1663,65	-1311,63	1,79	1,11	1,69	-1,33
УТ	УТ	436,30	0,60	0,60	1583,78	-1311,76	3,21	2,20	1,61	-1,33
к4	к5	164,00	0,60	0,60	1084,19	-757,82	0,68	0,33	1,10	-0,77
к5	к6"М"	230,40	0,60	0,60	1084,07	-757,93	0,88	0,43	1,10	-0,77
к7а"М"	УТ	398,40	0,30	0,30	271,83	-220,52	3,12	2,06	1,11	-0,90
УТ	УТ	2,10	0,50	0,50	271,84	-220,51	0,03	0,02	0,40	-0,32
УТ	к7а"М"	77,40	0,25	0,25	271,84	-220,51	1,27	0,84	1,60	-1,30
к6"М"	УТ	1,60	0,60	0,60	1083,92	-758,09	0,19	0,09	1,10	-0,77
к8в	к8а	164,60	0,30	0,30	267,41	-216,55	1,36	0,89	1,09	-0,89
УТ	к8в	1,70	0,30	0,30	270,89	-219,72	0,20	0,13	1,11	-0,90
к8а	к6а	226,70	0,30	0,30	195,90	-163,91	0,97	0,68	0,80	-0,67
УТ	к1м	28,10	0,60	0,60	1789,44	-1312,38	0,74	0,40	1,82	-1,33
к1м	к2	127,90	0,50	0,50	1421,11	-1023,05	2,40	1,24	2,08	-1,50
к2	к2а	101,60	0,50	0,50	1402,58	-1021,81	1,99	1,05	2,05	-1,50
к2а	К3	312,10	0,60	0,60	1419,68	-1021,86	1,93	1,00	1,44	-1,04
К3	к4	163,70	0,60	0,60	1130,24	-798,05	0,74	0,37	1,15	-0,81
УТ	т.6 1 ЮТМ подающий	257,50	0,60	0,60	1789,76	-1312,06	2,62	1,41	1,82	-1,33
к3	к2б	22,80	0,20	0,20	15,21	-15,39	0,01	0,01	0,14	-0,14
к5	к4(д,з)	43,70	0,30	0,30	168,35	-141,13	0,20	0,14	0,69	-0,58
к4(д,з)	к3	87,70	0,20	0,20	18,39	-18,53	0,03	0,03	0,17	-0,17
к6а	к6	101,20	0,30	0,30	195,17	-163,25	0,48	0,34	0,80	-0,67
к6	к5	57,50	0,30	0,30	178,29	-149,87	0,26	0,19	0,73	-0,61
к2б	к2а	23,70	0,20	0,20	14,47	-14,65	0,01	0,01	0,13	-0,14
к1(д)	к2	54,70	0,20	0,20	77,88	-67,33	0,36	0,27	0,72	-0,62
к2	к1б	50,00	0,20	0,20	9,23	-9,59	0,01	0,01	0,09	-0,09

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
к2а	к2	108,30	0,20	0,20	9,24	-9,59	0,01	0,01	0,09	-0,09
к1б	к1(з)	88,90	0,20	0,20	9,22	-9,60	0,01	0,01	0,09	-0,09
к1(з)	к1(д)	87,10	0,20	0,20	107,24	-92,85	1,00	0,75	0,99	-0,86
к8	к8а	31,10	0,08	0,08	7,26	-6,82	0,22	0,19	0,43	-0,41
УТ	к8б	21,90	0,05	0,05	1,70	-1,70	0,10	0,10	0,27	-0,27
к5	к6	72,60	0,13	0,13	16,96	-15,29	0,24	0,20	0,41	-0,37
к6	к7	35,30	0,13	0,13	10,79	-9,88	0,05	0,05	0,26	-0,24
к7	к8	25,30	0,10	0,10	9,34	-8,58	0,10	0,08	0,35	-0,32
к8б	МОУ СОШ №85 теплица	22,70	0,03	0,03	1,25	-1,24	0,65	0,64	0,50	-0,50
к8а	УТ	74,80	0,07	0,07	2,45	-2,03	0,11	0,08	0,19	-0,16
т.6 1 ЮТМ подающий	УТ	218,00	0,60	0,60	1789,59	-1312,23	2,30	1,24	1,82	-1,33
к2	к3	52,20	0,20	0,20	66,66	-57,40	0,26	0,19	0,62	-0,53
к3	к4(д)	15,90	0,20	0,20	59,72	-50,48	0,10	0,07	0,55	-0,47
к4(д)	к5	53,50	0,10	0,10	20,87	-17,82	0,89	0,65	0,79	-0,67
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	1997,20	0,70	0,70	1665,52	-1309,76	6,56	4,06	1,24	-0,98

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

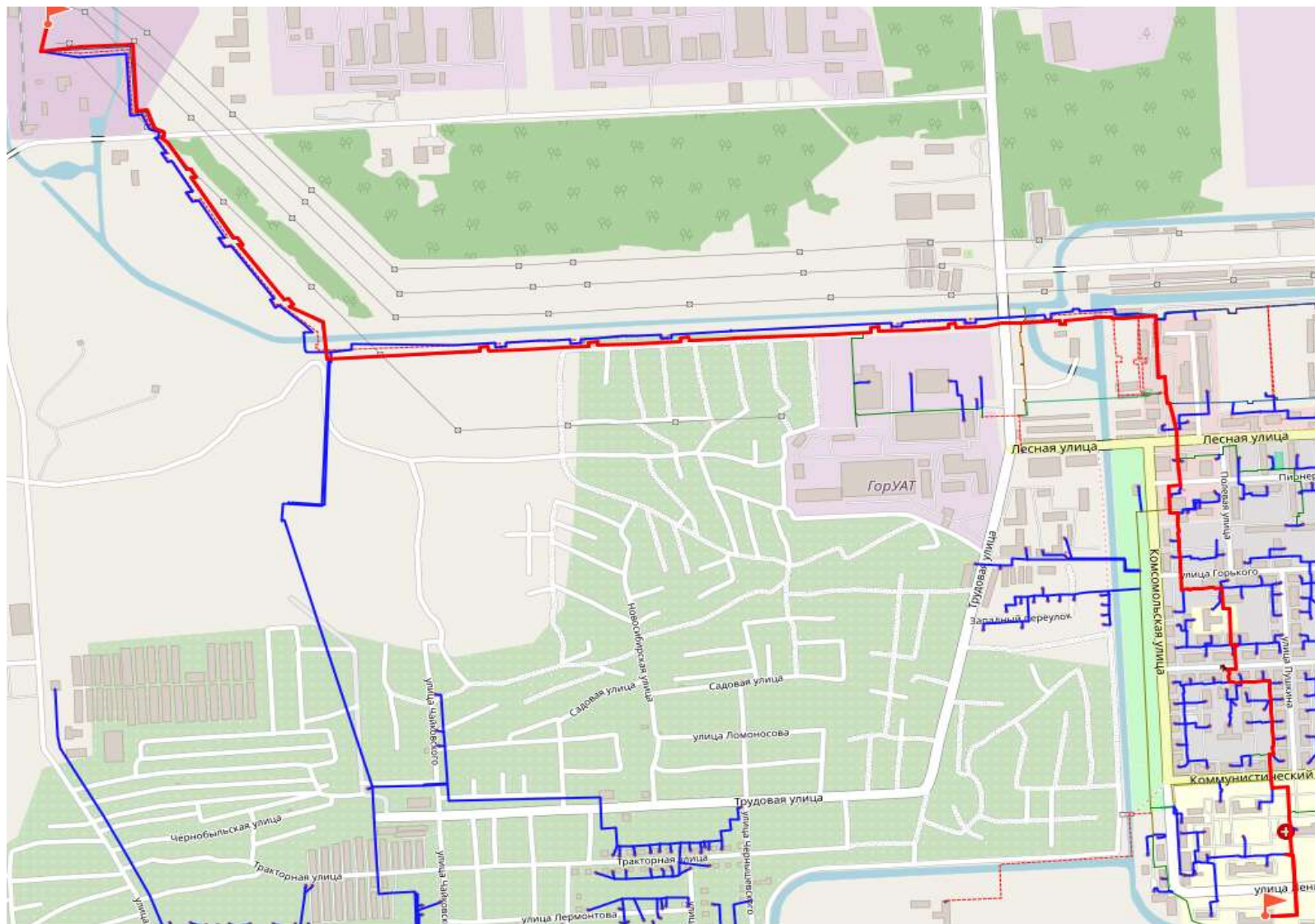


Рисунок 32 – Путь № 7 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

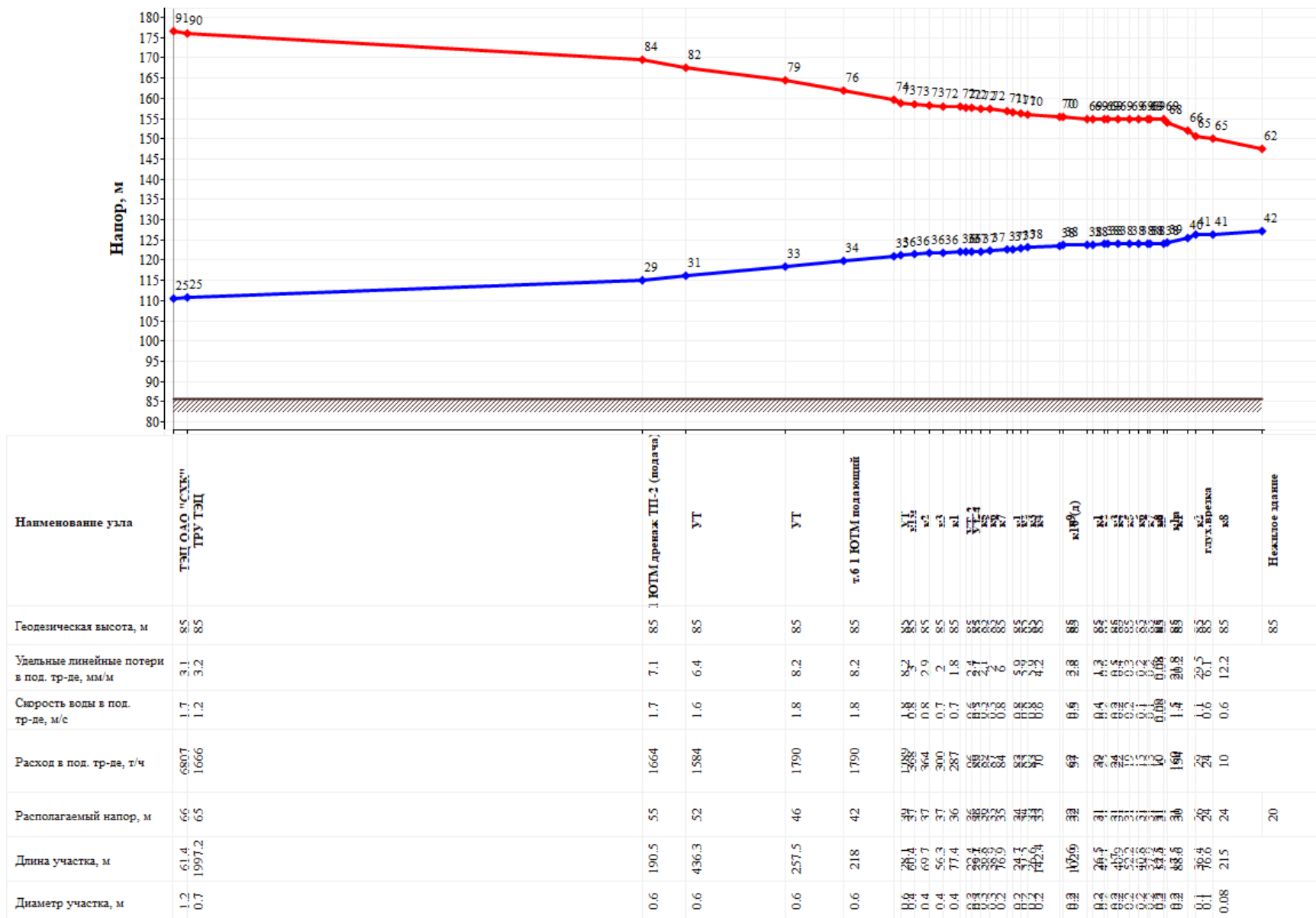


Рисунок 33 – Пьезометрический график (путь № 7, система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 50 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 7, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
УТ	т.6 1 ЮТМ подающий	257,50	0,60	0,60	1789,76	-1312,06	2,62	1,41	1,82	-1,33
т.6 1 ЮТМ подающий	УТ	218,00	0,60	0,60	1789,59	-1312,23	2,30	1,24	1,82	-1,33
УТ	к1м	28,10	0,60	0,60	1789,44	-1312,38	0,74	0,40	1,82	-1,33
ТРУ ТЭЦ	1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	1997,20	0,70	0,70	1665,52	-1309,76	6,56	4,06	1,24	-0,98
1 ЮТМ дренаж ТП-2 (подача)	УТ	190,50	0,60	0,60	1663,65	-1311,63	1,79	1,11	1,69	-1,33
УТ	УТ	436,30	0,60	0,60	1583,78	-1311,76	3,21	2,20	1,61	-1,33
к1м	к2	60,40	0,40	0,40	368,31	-289,35	0,29	0,18	0,84	-0,66
к2	к3	69,70	0,40	0,40	364,30	-285,66	0,31	0,19	0,83	-0,65
к3	к1	56,30	0,40	0,40	300,34	-245,13	0,18	0,12	0,69	-0,56
к1	УТ-2	77,40	0,40	0,40	286,79	-233,22	0,21	0,14	0,66	-0,53
к1а	к1	17,50	0,20	0,20	159,97	-123,08	0,72	0,42	1,48	-1,14
к1	к2	88,60	0,20	0,20	154,05	-117,35	2,10	1,22	1,43	-1,09
УТ-2	УТ-4	22,40	0,25	0,25	96,18	-78,50	0,10	0,07	0,57	-0,46
УТ-4	к5	29,10	0,25	0,25	88,59	-71,20	0,10	0,07	0,52	-0,42
к5	к6	36,80	0,25	0,25	88,59	-71,20	0,12	0,08	0,52	-0,42
к6	к7	38,90	0,25	0,25	87,33	-71,17	0,12	0,08	0,52	-0,42
к7	к1	76,90	0,20	0,20	84,18	-68,90	0,56	0,37	0,78	-0,64
к1	к2	24,70	0,20	0,20	83,25	-68,08	0,24	0,16	0,77	-0,63
к2	к3	37,50	0,20	0,20	83,25	-68,08	0,31	0,21	0,77	-0,63
к3	к4	26,60	0,20	0,20	83,25	-68,08	0,25	0,17	0,77	-0,63
к4	к9	142,40	0,20	0,20	69,83	-56,83	0,66	0,44	0,65	-0,53
к9	к10 (д)	17,60	0,20	0,20	62,20	-50,02	0,11	0,07	0,58	-0,46

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
к10 (д)	к1	102,90	0,20	0,20	57,48	-45,81	0,36	0,23	0,53	-0,42
к1	к2	26,50	0,20	0,20	38,87	-29,29	0,06	0,03	0,36	-0,27
к2	глух.врезка	36,40	0,10	0,10	29,39	-20,33	1,26	0,61	1,11	-0,77
к2	к3	49,10	0,20	0,20	25,31	-16,44	0,04	0,02	0,23	-0,15
к3	к4	17,00	0,20	0,20	24,41	-15,65	0,02	0,01	0,23	-0,15
глух.врезка	к8	76,60	0,13	0,13	24,19	-15,32	0,52	0,21	0,58	-0,37
к4	к5	40,90	0,20	0,20	22,21	-13,68	0,03	0,01	0,21	-0,13
к5	к6	52,20	0,20	0,20	19,05	-10,87	0,02	0,01	0,18	-0,10
к6	к7	40,80	0,20	0,20	15,39	-7,61	0,01	0,00	0,14	-0,07
к7	к8	37,90	0,20	0,20	13,33	-6,25	0,01	0,00	0,12	-0,06
к8	Нежилое здание	215,00	0,08	0,08	10,36	-5,63	2,68	0,79	0,62	-0,34
к8	к9	12,50	0,20	0,20	9,65	-2,98	0,00	0,00	0,09	-0,03
к9	к1а	57,40	0,20	0,20	6,38	-0,07	0,00	0,00	0,06	0,00

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

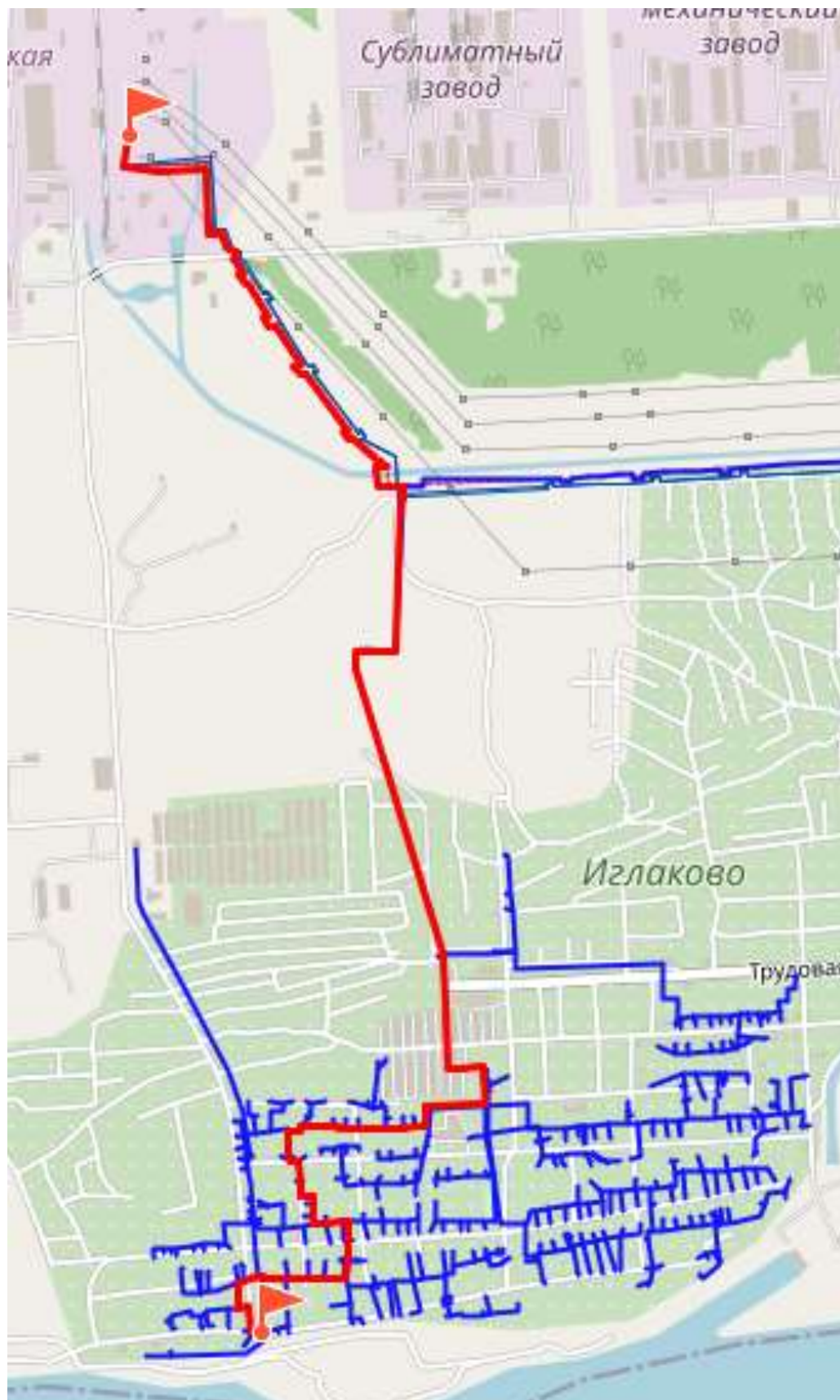


Рисунок 34 – Путь № 8 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 51 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 8, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	УТ	1168,80	1,00	1,00	3492,05	-2320,76	2,92	1,29	1,27	-0,85
УТ	УТ	1,50	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,03	0,03	0,83	-0,83
УТ	УТ	21,20	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,16	0,16	0,83	-0,83
УТ	УТ	3,30	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,13	0,13	0,83	-0,83
УТ	УТ	446,80	0,20	0,20	89,85	-89,21	3,18	3,14	0,83	-0,83
УТ	УТ	0,80	0,20	0,20	89,81	-89,24	0,02	0,02	0,83	-0,83
УТ	к10	632,00	0,20	0,20	89,81	-89,24	4,45	4,40	0,83	-0,83
к10	к11	109,70	0,15	0,15	62,02	-61,77	1,82	1,80	1,03	-1,02
к11	УТ	160,20	0,15	0,15	62,01	-61,77	2,58	2,56	1,03	-1,02
УТ	к12	51,00	0,15	0,15	62,01	-61,78	0,93	0,92	1,03	-1,02
к12	ТП-1	196,40	0,10	0,10	23,92	-23,82	3,97	3,94	0,90	-0,90
ТП-1	УТ	64,10	0,10	0,10	23,91	-23,82	1,28	1,27	0,90	-0,90
УТ	УТ	25,00	0,10	0,10	23,43	-23,35	0,49	0,49	0,89	-0,88
УТ	УТ	37,30	0,10	0,10	22,97	-22,88	0,69	0,69	0,87	-0,86
УТ	УТ	58,30	0,10	0,10	20,64	-20,56	0,87	0,86	0,78	-0,78
УТ	УТ	23,90	0,10	0,10	20,21	-20,13	0,35	0,35	0,76	-0,76
УТ	УТ	37,00	0,10	0,10	19,78	-19,70	0,51	0,51	0,75	-0,74
УТ	УТ	65,20	0,10	0,10	19,36	-19,29	0,85	0,84	0,73	-0,73
УТ	УТ	37,40	0,10	0,10	18,23	-18,16	0,44	0,43	0,69	-0,69
УТ	УТ	49,90	0,10	0,10	15,37	-15,31	0,41	0,41	0,58	-0,58
УТ	УТ	12,10	0,10	0,10	15,37	-15,31	0,10	0,10	0,58	-0,58
УТ	УТ	9,50	0,10	0,10	15,00	-14,94	0,08	0,08	0,57	-0,56
УТ	УТ	9,70	0,10	0,10	14,63	-14,57	0,08	0,08	0,55	-0,55
УТ	УТ	41,20	0,08	0,08	14,26	-14,20	0,97	0,96	0,85	-0,85
УТ	УТ	74,00	0,08	0,08	13,57	-13,51	1,56	1,55	0,81	-0,81
УТ	УТ	28,40	0,08	0,08	13,27	-13,22	0,58	0,58	0,79	-0,79
УТ	ТП-2	21,00	0,08	0,08	12,99	-12,94	0,42	0,41	0,78	-0,77
ТП-2	УТ	19,50	0,08	0,08	10,03	-9,98	0,23	0,23	0,60	-0,60
УТ	УТ	36,70	0,08	0,08	9,52	-9,48	0,39	0,38	0,57	-0,57
УТ	УТ	8,70	0,08	0,08	9,28	-9,24	0,09	0,09	0,55	-0,55
УТ	УТ	38,30	0,07	0,07	7,64	-7,61	0,53	0,53	0,60	-0,60
УТ	УТ	43,00	0,07	0,07	7,42	-7,39	0,56	0,56	0,58	-0,58
УТ	УТ	37,30	0,07	0,07	7,24	-7,21	0,46	0,46	0,57	-0,57
УТ	УТ	5,90	0,07	0,07	3,25	-3,24	0,02	0,02	0,26	-0,25

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
УТ	УТ	41,30	0,05	0,05	2,56	-2,55	0,40	0,39	0,40	-0,40
УТ	УТ	31,10	0,05	0,05	2,03	-2,02	0,19	0,19	0,32	-0,32
УТ	УТ	46,10	0,05	0,05	1,91	-1,90	0,25	0,24	0,30	-0,30
УТ	УТ	3,70	0,05	0,05	1,81	-1,80	0,02	0,02	0,29	-0,28
УТ	ТП-6	68,50	0,05	0,05	1,31	-1,30	0,17	0,17	0,21	-0,21
ТП-6	УТ	29,20	0,05	0,05	1,31	-1,30	0,07	0,07	0,21	-0,21
УТ	УТ	13,80	0,04	0,04	1,05	-1,04	0,08	0,08	0,26	-0,26
УТ	УТ	53,90	0,04	0,03	0,43	-0,43	0,05	0,17	0,11	-0,17
УТ	УТ	71,50	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,06	0,05	0,09	-0,09
УТ	кооп. Союз	12,00	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,01	0,01	0,09	-0,09
УТ	УТ	11,60	0,03	0,03	0,21	-0,21	0,01	0,01	0,09	-0,09

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

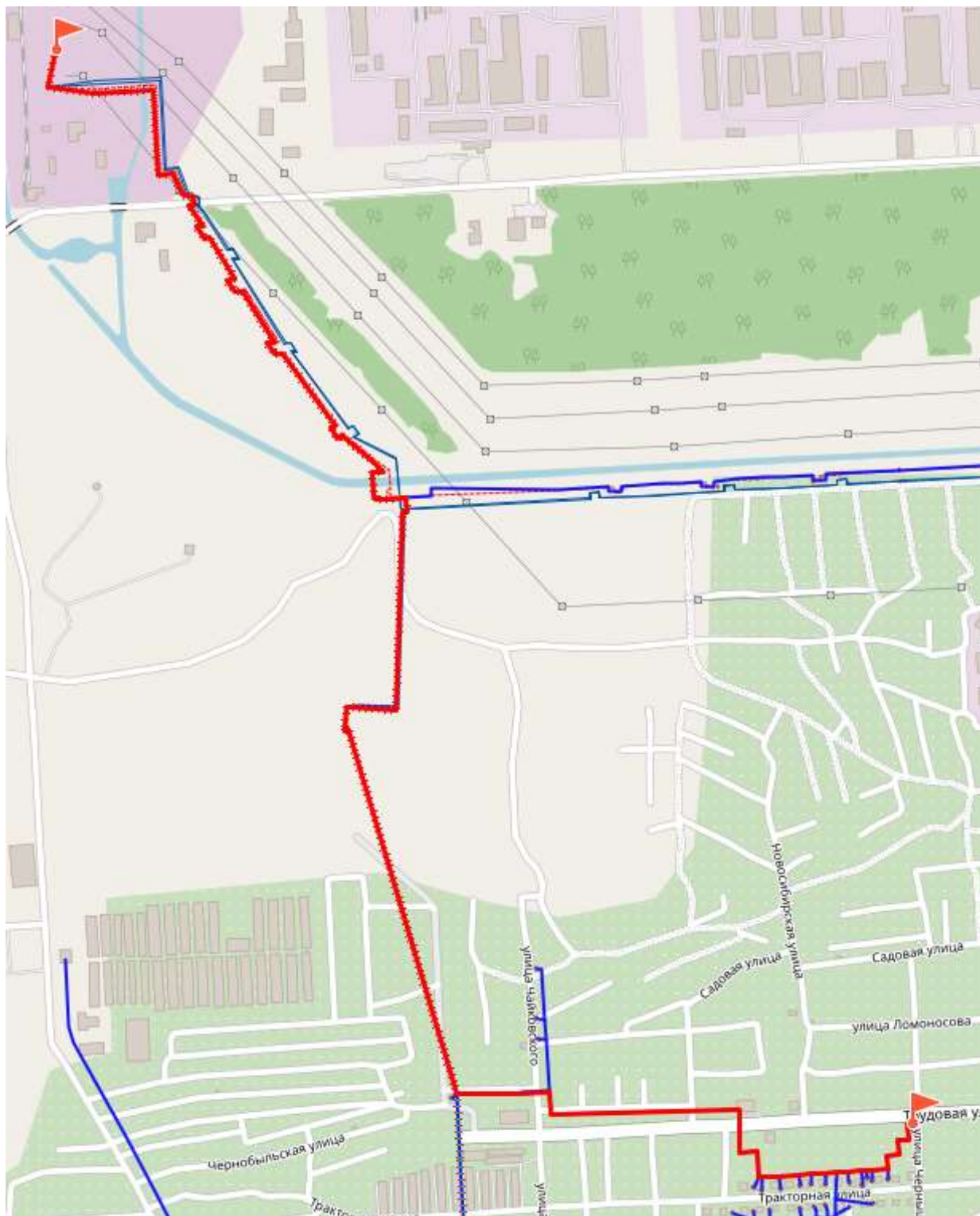


Рисунок 36 – Путь № 9 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ТЭЦ)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 52 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 9, система теплоснабжения ТЭЦ)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ ОАО "СХК"	ТРУ ТЭЦ	61,40	1,20	1,20	6807,29	-4896,93	0,64	0,33	1,72	-1,24
ТРУ ТЭЦ	УТ	1168,80	1,00	1,00	3492,05	-2320,76	2,92	1,29	1,27	-0,85
УТ	УТ	1,50	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,03	0,03	0,83	-0,83
УТ	УТ	21,20	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,16	0,16	0,83	-0,83
УТ	УТ	3,30	0,20	0,20	89,85	-89,21	0,13	0,13	0,83	-0,83
УТ	УТ	446,80	0,20	0,20	89,85	-89,21	3,18	3,14	0,83	-0,83
УТ	к10	632,00	0,20	0,20	89,81	-89,24	4,45	4,40	0,83	-0,83
УТ	УТ	0,80	0,20	0,20	89,81	-89,24	0,02	0,02	0,83	-0,83
к10	к2	105,50	0,07	0,07	10,45	-10,42	2,79	2,77	0,82	-0,82
к2	УТ	537,00	0,07	0,07	8,92	-8,89	9,98	9,91	0,70	-0,70
УТ	УТ	5,20	0,07	0,07	8,12	-8,10	0,09	0,09	0,64	-0,64
УТ	УТ	27,00	0,07	0,07	7,69	-7,68	0,38	0,38	0,60	-0,60
УТ	УТ	34,20	0,07	0,07	7,27	-7,26	0,43	0,43	0,57	-0,57
УТ	УТ	19,60	0,07	0,07	6,86	-6,85	0,22	0,22	0,54	-0,54
УТ	УТ	22,60	0,07	0,07	6,46	-6,44	0,23	0,23	0,51	-0,51
УТ	УТ	20,30	0,07	0,07	6,06	-6,04	0,18	0,18	0,48	-0,47
УТ	УТ	18,70	0,05	0,05	3,64	-3,63	0,37	0,37	0,57	-0,57
УТ	УТ	22,30	0,05	0,05	3,25	-3,25	0,35	0,35	0,51	-0,51
УТ	УТ	7,60	0,05	0,05	2,87	-2,87	0,10	0,10	0,45	-0,45
УТ	УТ	8,90	0,05	0,05	2,50	-2,49	0,09	0,08	0,39	-0,39
УТ	УТ	26,20	0,04	0,04	2,12	-2,12	0,59	0,59	0,53	-0,53
УТ	Жилой дом	112,70	0,04	0,04	1,76	-1,76	1,77	1,76	0,44	-0,44

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)



Рисунок 38 – Путь № 10 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения котельной ул. Камышка)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

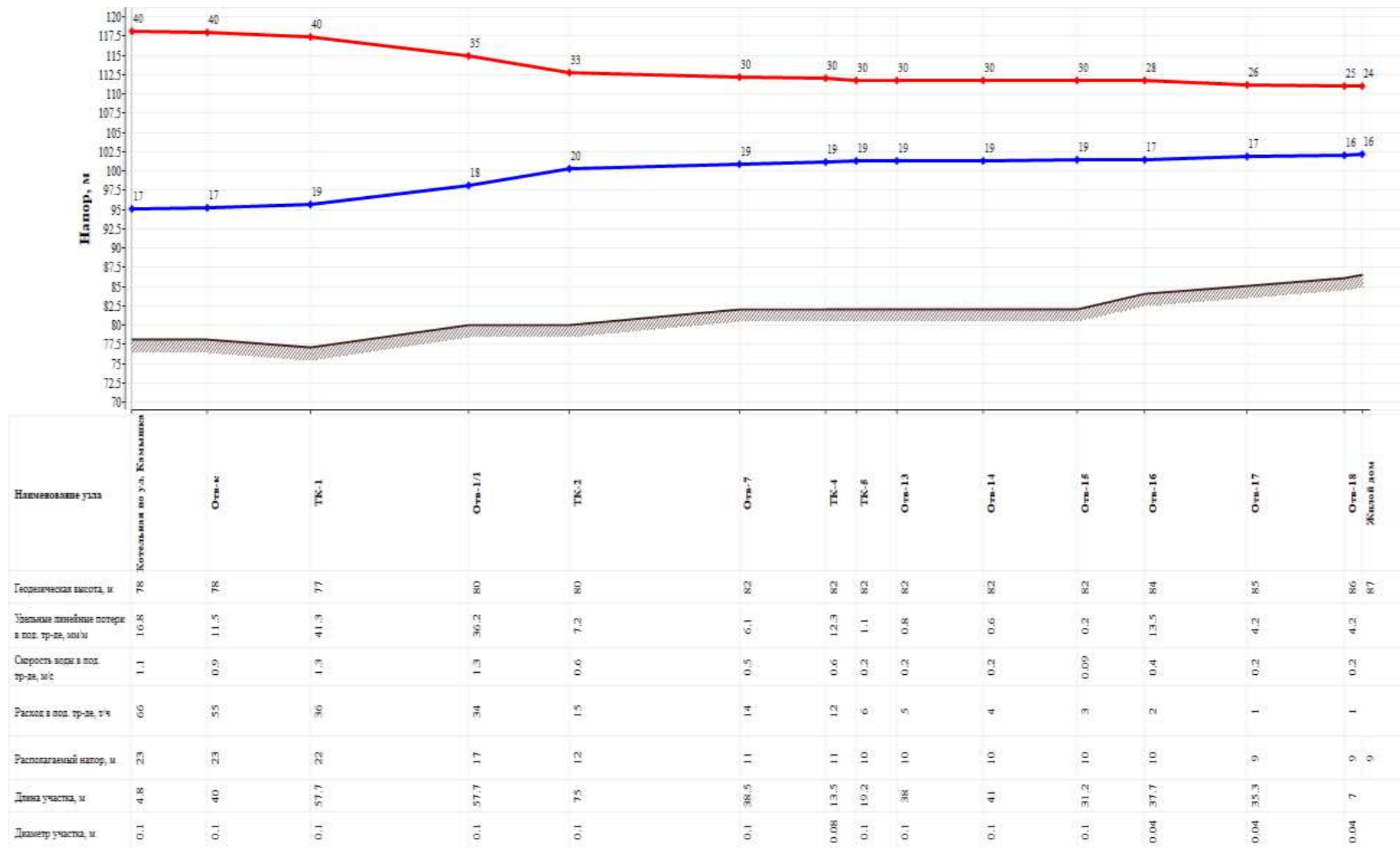


Рисунок 39 – Пьезометрический график (путь № 10, система теплоснабжения котельной ул. Камышка)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 53 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 10, система теплоснабжения котельной ул. Камышка)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная по ул. Камышка	Отв-к	4,80	0,15	0,15	66,16	-66,03	0,14	0,14	1,10	-1,09
Отв-к	ТК-1	40,00	0,15	0,15	54,86	-54,75	0,50	0,50	0,91	-0,91
ТК-1	Отв-1/1	57,70	0,10	0,10	36,15	-36,07	2,47	2,46	1,34	-1,34
Отв-1/1	ТК-2	57,70	0,10	0,10	33,82	-33,74	2,16	2,15	1,25	-1,25
ТК-2	Отв-7	75,00	0,10	0,10	15,11	-15,07	0,56	0,56	0,56	-0,56
Отв-7	ТК-4	38,50	0,10	0,10	13,91	-13,88	0,25	0,25	0,52	-0,51
ТК-4	ТК-5	13,50	0,08	0,08	11,66	-11,63	0,19	0,19	0,65	-0,64
ТК-5	Отв-13	19,20	0,10	0,10	5,87	-5,85	0,02	0,02	0,22	-0,22
Отв-13	Отв-14	38,00	0,10	0,10	5,15	-5,14	0,03	0,03	0,19	-0,19
Отв-14	Отв-15	41,00	0,10	0,10	4,44	-4,43	0,03	0,03	0,16	-0,16
Отв-15	Отв-16	31,20	0,10	0,10	2,50	-2,50	0,01	0,01	0,09	-0,09
Отв-16	Отв-17	37,70	0,04	0,04	1,79	-1,79	0,52	0,52	0,43	-0,43
Отв-17	Отв-18	35,30	0,04	0,04	1,00	-1,00	0,15	0,15	0,24	-0,24
Отв-18	Жилой дом	7,00	0,04	0,04	1,00	-1,00	0,03	0,03	0,24	-0,24

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

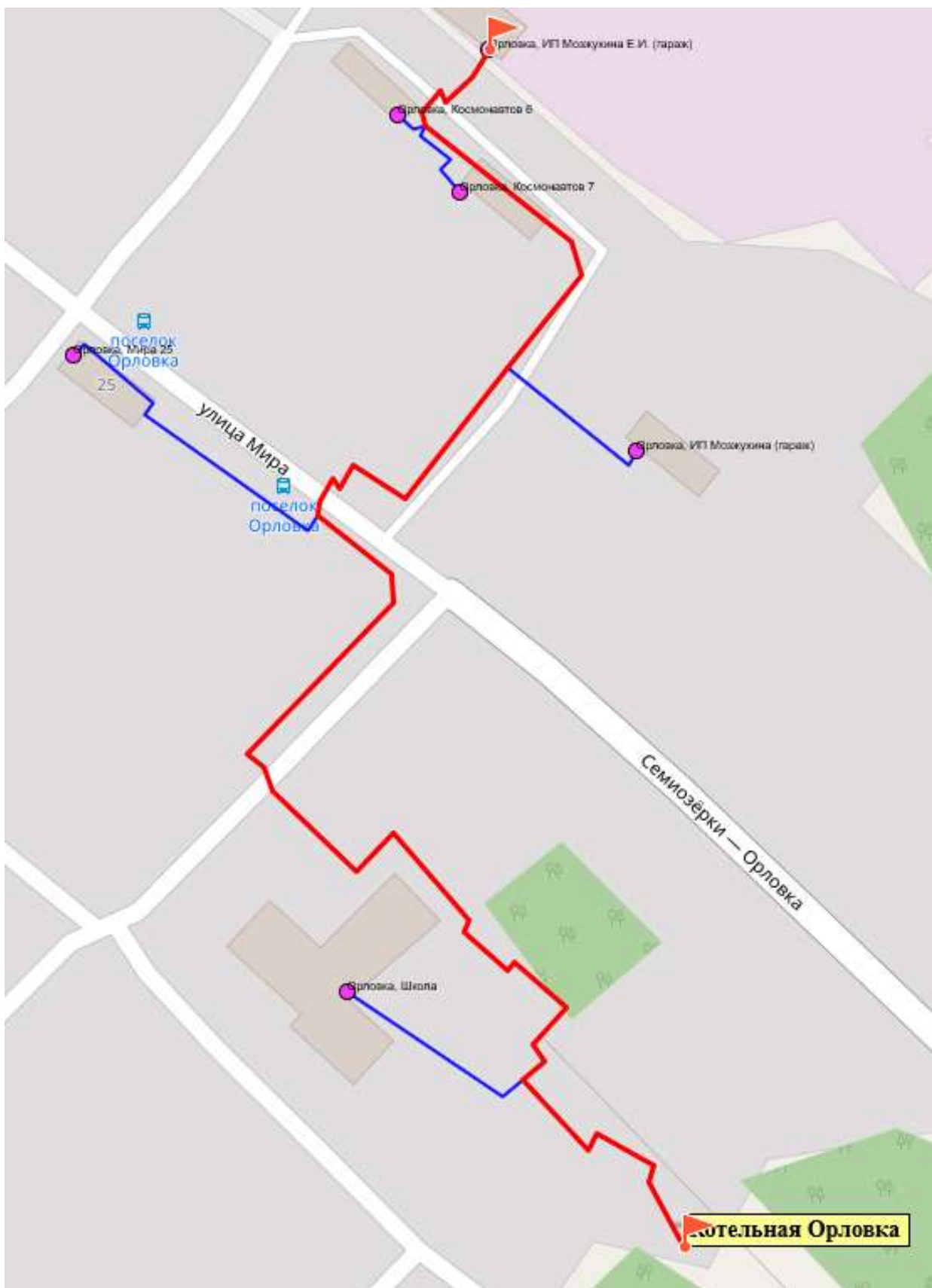


Рисунок 40 – Путь № 11 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения котельной п. Орловка)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

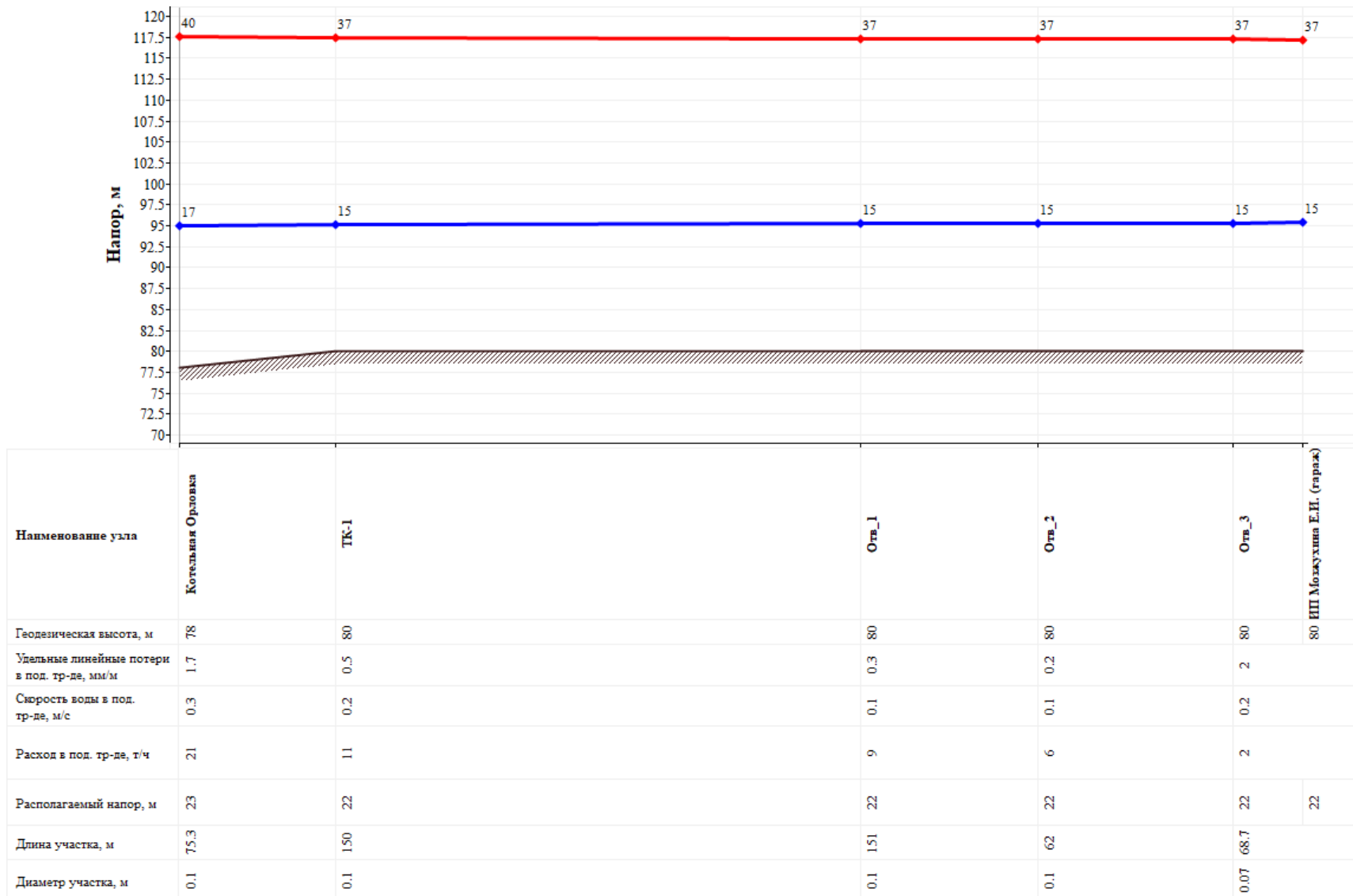


Рисунок 41 – Пьезометрический график (путь № 11, система теплоснабжения п. Орловка)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 54 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 11, система теплоснабжения котельной п. Орловка)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная Орловка	ТК-1	75,30	0,15	0,15	21,06	-20,88	0,13	0,13	0,35	-0,35
ТК-1	Отв_1	150,00	0,15	0,15	11,19	-11,14	0,07	0,07	0,19	-0,19
Отв_1	Отв_2	151,00	0,15	0,15	8,99	-8,96	0,05	0,05	0,15	-0,15
Отв_2	Отв_3	62,00	0,15	0,15	6,47	-6,45	0,01	0,01	0,11	-0,11
Отв_3	ИП Мозжухина Е.И. (гараж)	68,70	0,07	0,07	2,44	-2,43	0,14	0,14	0,22	-0,22

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)



Рисунок 42 – Путь № 12 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

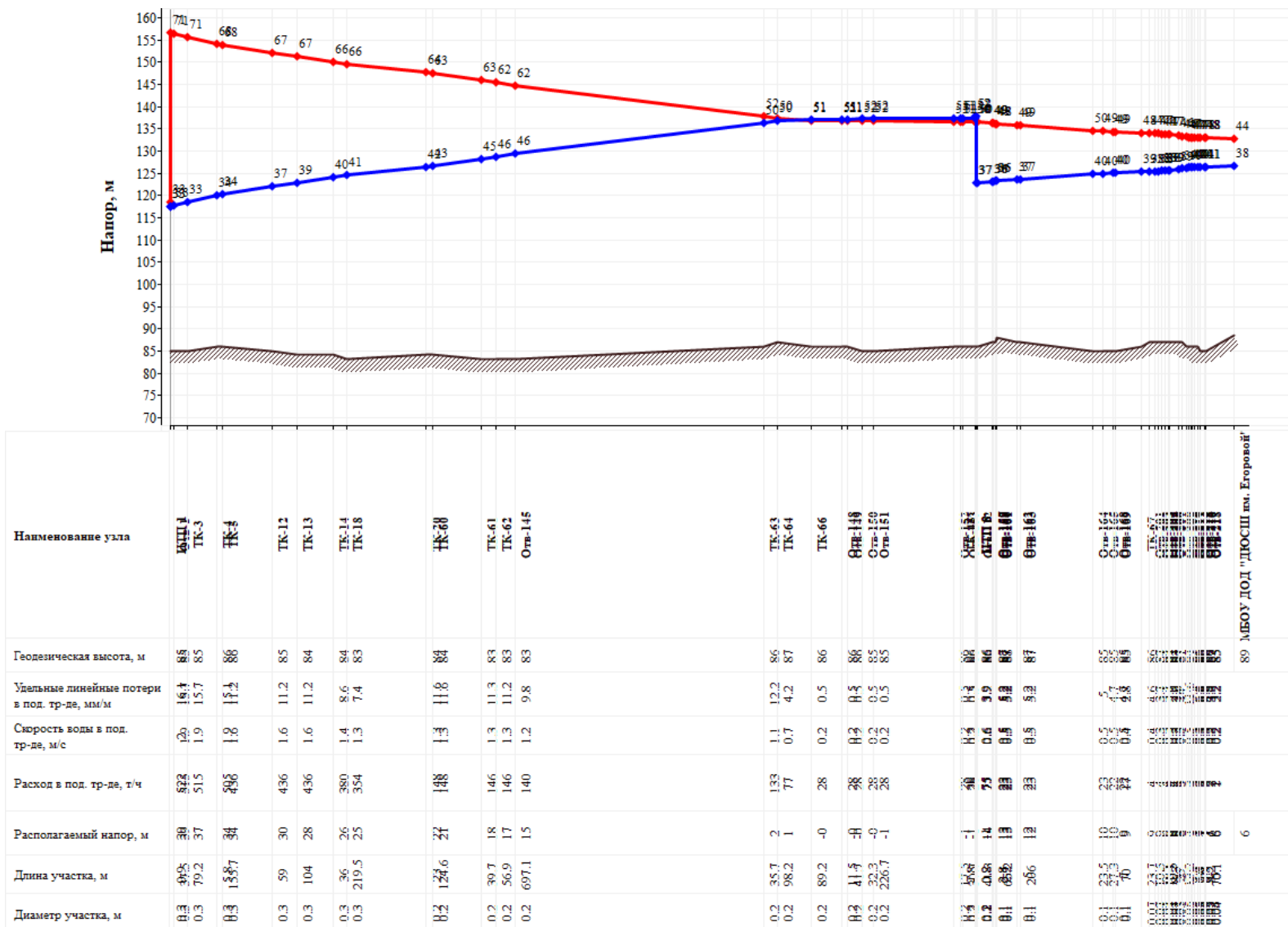


Рисунок 43 – Пьезометрический график (путь № 12, система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 55 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 12, система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦОК	Отв-1	0,92	0,31	0,31	522,00	-520,18	0,19	0,19	1,96	-1,95
Отв-1	ТК-3	37,50	0,31	0,31	515,43	-513,63	0,77	0,77	1,93	-1,93
ТК-3	ТК-4	79,20	0,31	0,31	514,93	-513,14	1,43	1,42	1,93	-1,92
ТК-4	ТК-5	5,80	0,31	0,31	504,93	-503,20	0,27	0,26	1,89	-1,89
ТК-5	ТК-12	155,70	0,31	0,31	435,56	-433,91	1,88	1,87	1,63	-1,63
ТК-12	ТК-13	59,00	0,31	0,31	435,53	-433,94	0,79	0,79	1,63	-1,63
ТК-13	ТК-14	104,00	0,31	0,31	435,52	-433,95	1,30	1,29	1,63	-1,63
ТК-14	ТК-18	36,00	0,31	0,31	380,49	-379,01	0,41	0,41	1,43	-1,42
ТК-18	ТК-20	219,50	0,31	0,31	354,09	-352,63	1,72	1,70	1,33	-1,32
ТК-20	ТК-60	23,00	0,21	0,21	148,07	-147,42	0,35	0,34	1,28	-1,27
ТК-60	ТК-61	124,60	0,21	0,21	148,07	-147,42	1,52	1,51	1,28	-1,27
ТК-61	ТК-62	39,70	0,21	0,21	146,11	-145,49	0,53	0,52	1,26	-1,26
ТК-62	Отв-145	56,90	0,21	0,21	145,58	-144,96	0,72	0,71	1,26	-1,25
Отв-145	ТК-63	697,10	0,21	0,21	139,91	-139,32	6,92	6,86	1,18	-1,18
ТК-63	ТК-64	35,70	0,21	0,21	132,86	-132,41	0,50	0,50	1,15	-1,14
ТК-64	ТК-66	98,20	0,21	0,21	77,38	-76,98	0,43	0,43	0,67	-0,66
ЦТП 8	Отв-112	0,83	0,21	0,21	74,88	-74,65	0,02	0,02	0,65	-0,64
ЦТП 8	ЦТП 8	0,17	0,21	0,21	74,88	-74,65	0,00	0,00	0,65	-0,64
ТК-66	Отв-148	89,20	0,21	0,21	27,96	-27,66	0,05	0,05	0,24	-0,24
Отв-148	Отв-149	11,50	0,21	0,21	27,96	-27,67	0,01	0,01	0,24	-0,24
Отв-149	Отв-150	41,70	0,21	0,21	27,96	-27,67	0,03	0,03	0,24	-0,24
Отв-150	Отв-151	32,30	0,21	0,21	27,95	-27,67	0,02	0,02	0,24	-0,24
Отв-151	Отв-152	226,70	0,21	0,21	27,95	-27,67	0,13	0,12	0,24	-0,24
Отв-152	ТК-45	17,50	0,21	0,21	27,93	-27,69	0,01	0,01	0,24	-0,24

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-45	Отв-153	7,80	0,21	0,21	27,93	-27,69	0,01	0,01	0,24	-0,24
Отв-153	ЦТП 8	30,66	0,21	0,21	27,93	-27,69	0,02	0,02	0,24	-0,24
Отв-112	Отв-157	41,30	0,13	0,13	27,21	-27,12	0,32	0,32	0,64	-0,64
Отв-157	Отв-159	2,80	0,13	0,13	23,18	-23,10	0,03	0,03	0,55	-0,55
Отв-159	Отв-160	6,40	0,13	0,13	23,18	-23,10	0,05	0,05	0,55	-0,55
Отв-160	Отв-161	2,20	0,13	0,13	23,18	-23,10	0,03	0,03	0,55	-0,55
Отв-161	Отв-162	65,20	0,13	0,13	23,18	-23,10	0,36	0,35	0,55	-0,55
Отв-162	Отв-163	5,00	0,13	0,13	23,18	-23,10	0,04	0,04	0,55	-0,55
Отв-163	Отв-164	206,00	0,13	0,13	23,18	-23,10	1,09	1,08	0,55	-0,55
Отв-164	Отв-165	23,50	0,13	0,13	22,58	-22,52	0,13	0,13	0,53	-0,53
Отв-165	Отв-168	27,30	0,13	0,13	21,93	-21,87	0,14	0,14	0,52	-0,52
Отв-168	Отв-169	7,00	0,13	0,13	21,92	-21,87	0,05	0,05	0,52	-0,52
Отв-169	ТК-67	70,00	0,13	0,13	17,06	-17,01	0,21	0,21	0,40	-0,40
ТК-67	Отв-201	23,70	0,07	0,07	4,47	-4,46	0,11	0,11	0,35	-0,35
Отв-201	Отв-202	10,50	0,07	0,07	4,00	-3,99	0,04	0,04	0,31	-0,31
Отв-202	Отв-203	6,50	0,07	0,07	4,00	-3,99	0,03	0,03	0,31	-0,31
Отв-203	Отв-204	18,10	0,07	0,07	4,00	-3,99	0,07	0,07	0,31	-0,31
Отв-204	Отв-205	10,50	0,07	0,07	3,57	-3,56	0,03	0,03	0,28	-0,28
Отв-205	Отв-206	8,30	0,07	0,07	3,57	-3,56	0,03	0,03	0,28	-0,28
Отв-206	Отв-207	1,00	0,07	0,07	3,57	-3,56	0,01	0,01	0,28	-0,28
Отв-207	Отв-208	25,00	0,05	0,05	3,32	-3,32	0,36	0,36	0,50	-0,50
Отв-208	Отв-209	13,20	0,05	0,05	3,02	-3,01	0,16	0,16	0,46	-0,46
Отв-209	Отв-210	8,50	0,05	0,05	2,68	-2,68	0,09	0,09	0,41	-0,41
Отв-211	Отв-212	6,80	0,05	0,05	2,23	-2,23	0,05	0,05	0,34	-0,34
Отв-212	Отв-213	3,00	0,05	0,05	2,23	-2,23	0,03	0,03	0,34	-0,34
Отв-210	Отв-211	7,70	0,05	0,05	2,23	-2,23	0,06	0,05	0,34	-0,34
Отв-213	Отв-214	9,70	0,05	0,05	1,93	-1,93	0,05	0,05	0,29	-0,29
Отв-214	Отв-215	6,50	0,05	0,05	1,93	-1,93	0,04	0,04	0,29	-0,29

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Отв-215	Отв-216	3,50	0,05	0,05	1,93	-1,93	0,02	0,02	0,29	-0,29
Отв-216	Отв-217	8,20	0,05	0,05	1,59	-1,59	0,03	0,03	0,24	-0,24
Отв-217	Отв-218	5,00	0,05	0,05	1,59	-1,59	0,02	0,02	0,24	-0,24
Отв-218	МБОУ ДОД "ДЮСШ им. Егоровой"	70,10	0,04	0,04	0,72	-0,72	0,16	0,16	0,17	-0,17

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)



Рисунок 44 – Путь № 13 построения пьезометрического графика (система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

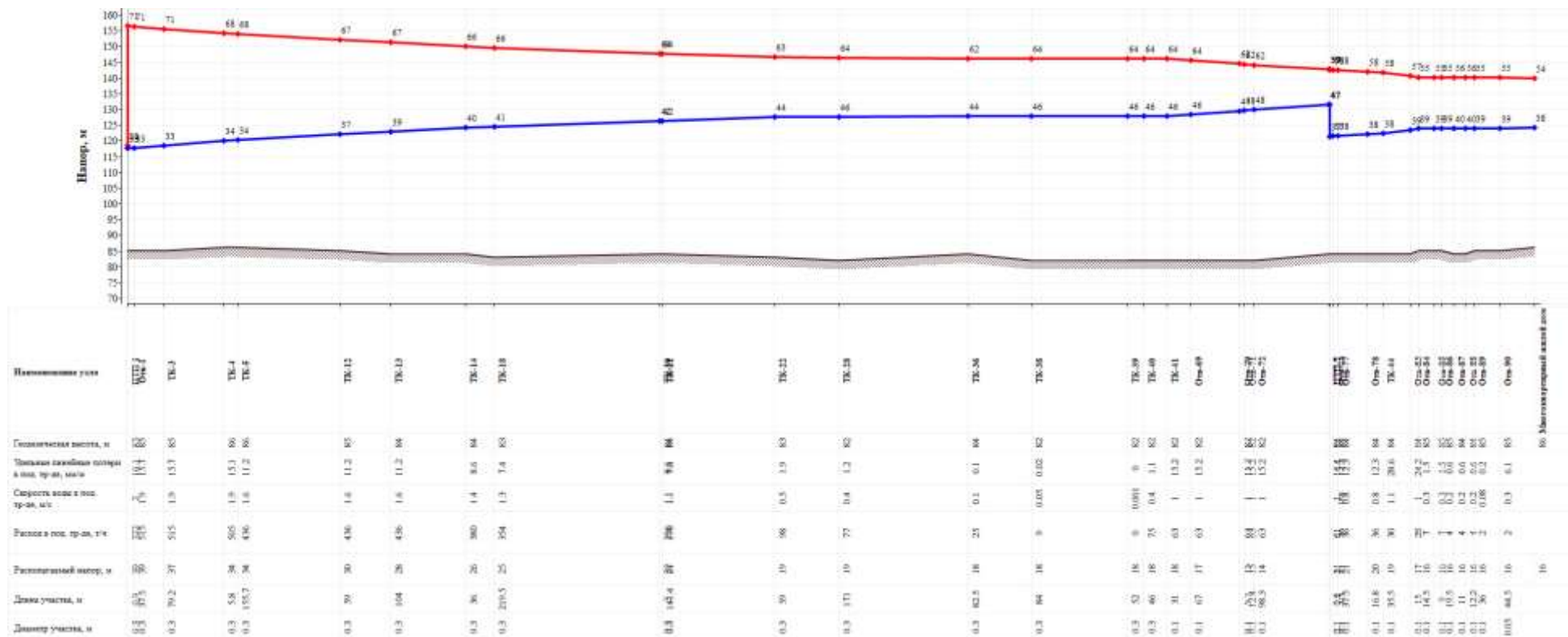


Рисунок 45 – Пьезометрический график (путь № 13, система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Таблица 56 – Расчетная гидравлическая таблица пьезометрического графика (путь № 13, система теплоснабжения ЦОК п. Самусь)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ЦОК	Отв-1	0,92	0,31	0,31	522,00	-520,18	0,19	0,19	1,96	-1,95
Отв-1	ТК-3	37,50	0,31	0,31	515,43	-513,63	0,77	0,77	1,93	-1,93
ТК-3	ТК-4	79,20	0,31	0,31	514,93	-513,14	1,43	1,42	1,93	-1,92
ТК-4	ТК-5	5,80	0,31	0,31	504,93	-503,20	0,27	0,26	1,89	-1,89
ТК-5	ТК-12	155,70	0,31	0,31	435,56	-433,91	1,88	1,87	1,63	-1,63
ТК-12	ТК-13	59,00	0,31	0,31	435,53	-433,94	0,79	0,79	1,63	-1,63
ТК-13	ТК-14	104,00	0,31	0,31	435,52	-433,95	1,30	1,29	1,63	-1,63
ТК-14	ТК-18	36,00	0,31	0,31	380,49	-379,01	0,41	0,41	1,43	-1,42
ТК-18	ТК-20	219,50	0,31	0,31	354,09	-352,63	1,72	1,70	1,33	-1,32
ТК-20	ТК-21	3,00	0,26	0,26	205,98	-205,25	0,09	0,09	1,11	-1,11
ТК-21	ТК-22	141,40	0,26	0,26	196,07	-195,37	1,16	1,15	1,06	-1,06
ТК-22	ТК-28	59,00	0,26	0,26	97,56	-97,25	0,13	0,13	0,53	-0,53
ТК-28	ТК-36	171,00	0,26	0,26	76,63	-76,38	0,21	0,21	0,41	-0,41
ТК-40	ТК-41	46,00	0,26	0,26	75,12	-74,91	0,06	0,06	0,41	-0,41
ТК-41	Отв-69	31,00	0,15	0,15	62,96	-62,81	0,53	0,52	1,04	-1,04
Отв-69	Отв-70	67,00	0,15	0,15	62,96	-62,81	1,07	1,07	1,04	-1,04
Отв-70	Отв-71	5,70	0,15	0,15	62,95	-62,81	0,14	0,14	1,04	-1,04
Отв-71	Отв-72	12,40	0,15	0,15	62,95	-62,81	0,24	0,24	1,04	-1,04
Отв-72	ЦТП 7	98,30	0,15	0,15	62,95	-62,81	1,55	1,54	1,04	-1,04
ЦТП 7	Отв-73	0,87	0,15	0,15	61,36	-61,23	0,06	0,06	1,02	-1,01
ЦТП 7	ЦТП 7	0,13	0,15	0,15	61,36	-61,23	0,01	0,01	1,02	-1,01
Отв-73	Отв-77	7,50	0,13	0,13	35,54	-35,46	0,13	0,13	0,84	-0,84
Отв-77	Отв-78	37,50	0,13	0,13	35,54	-35,46	0,50	0,49	0,84	-0,84
Отв-78	ТК-44	16,80	0,13	0,13	35,54	-35,46	0,24	0,24	0,84	-0,84
ТК-44	Отв-83	35,50	0,10	0,10	30,09	-30,02	1,08	1,07	1,11	-1,11

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск Томской области до 2045 года (Актуализация на 2027 год)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, 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	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Отв-83	Отв-84	15,00	0,10	0,10	27,68	-27,61	0,42	0,41	1,02	-1,02
ТК-36	ТК-38	82,50	0,26	0,26	25,20	-25,04	0,01	0,01	0,14	-0,14
ТК-38	ТК-39	84,00	0,26	0,26	9,06	-8,99	0,00	0,00	0,05	-0,05
Отв-84	Отв-85	14,50	0,10	0,10	6,94	-6,93	0,03	0,03	0,26	-0,26
Отв-85	Отв-86	9,00	0,10	0,10	6,94	-6,93	0,02	0,02	0,26	-0,26
Отв-86	Отв-87	19,50	0,10	0,10	4,45	-4,44	0,01	0,01	0,17	-0,16
Отв-87	Отв-88	11,00	0,10	0,10	4,45	-4,44	0,01	0,01	0,17	-0,16
Отв-88	Отв-89	12,20	0,10	0,10	4,45	-4,44	0,01	0,01	0,17	-0,16
Отв-89	Отв-90	36,00	0,10	0,10	2,19	-2,18	0,01	0,01	0,08	-0,08
Отв-90	Многоквартирный жилой дом	44,50	0,05	0,05	2,19	-2,18	0,28	0,28	0,33	-0,33
ТК-39	ТК-40	52,00	0,26	0,26	0,14	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет

Статистика повреждений на тепловых сетях представлена в таб. 57.

Таблица 57 – Статистика повреждений на тепловых сетях

Наименование эксплуатирующей организации	Количество повреждений, ед.				
	2021	2022	2023	2024	2025
Тепловые сети ОАО ТС	90	122	130	132	125

Аварий с прекращением теплоснабжения и ГВС потребителей в отчетных периодах не зафиксировано.

3.10. Статистика восстановления (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.

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

Диагностика состояния тепловых сетей ЗАТО Северск ведется следующими способами:

- 1) гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность – один раз в год по утвержденному графику;
- 2) шурфовка тепловых сетей – по утвержденному графику в межотопительный сезон;
- 3) тепловизионная диагностика – в отопительный сезон для локализации порывов тепловых сетей.

По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

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

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

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

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

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером ОЭТС. При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

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

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

- проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;
- организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;
- проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;
- провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

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

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

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

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

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40°C.

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

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

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

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

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

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- 1 отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- 2 неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- 3 системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- 4 отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- 5 калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и отключение систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах,

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

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

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

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

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

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

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

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

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

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

3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона "О теплоснабжении" (в ценовых зонах теплоснабжения - также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя разрабатываются в соответствии с требованиями Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от «30» декабря 2008 г. № 325.

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

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

Исходными данными для расчёта нормативов технологических потерь являются среднемесячные температуры наружного воздуха, теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, диаметры и длины всех трубопроводов, длительность отопительного периода.

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях ОАО ТС представлены в таб. 58.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 58 – Нормативные потери в тепловых сетях ОАО ТС

Составляющие потерь	2021	2022	2023	2024	2025
Тепловые потери через изоляцию	251 433,9	251 433,9	251 433,9	251 433,95	251 433,95
Тепловые потери с утечками	50 417,5	50 417,5	50 417,5	50 417,46	50 417,46
Тепловые потери с утечкой из САРЗ	0	0	0	0	0
Тепловые потери со сбросами сетевой воды и заполнениями отключенных участков	1 991,26	1 991,26	1 991,26	1 991,26	1 991,26
Итого	303 842,7	303 842,7	303 842,7	303 842,67	303 842,67

Таблица 59 – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям на 2025 год в п. Самусь

№ п/п	Организация	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя на 2025 год		
		Потери и затраты теплоносителя, пар (т), вода (м3)	Потери тепловой энергии, Гкал	Расход электроэнергии, тыс.кВт*ч
1	Система теплоснабжения ЦОК	Теплоноситель - вода		
		10 524,8	10 430,7	192,3
2	Система теплоснабжения котельной ул. Камышка	Теплоноситель - вода		
		332,2	332,2	332,2

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут. В случае, если более 75 процентов фактического объема отпуска тепловой энергии из эксплуатируемых тепловых сетей определялось по показаниям приборов учета в предыдущий отчетный период, то в необходимую валовую выручку такой регулируемой организации на 3 последующих года включаются расходы на оплату фактического объема потерь.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. Сведения о фактических потерях в тепловых сетях представлены в таблицах 60, 61.

Таблица 60 – Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях в системах теплоснабжения ЗАТО Северск, Гкал/год

Год актуализации	Нормативные потери тепловой энергии			Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего		
ТЭЦ (зона БУ-1)					
2021	233 687,29	70 155,37	303 842,67	369 490,02	27%

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Год актуализации	Нормативные потери тепловой энергии			Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего		
2022	233 687,29	70 155,37	303 842,67	324 582,53	26%
2023	233 687,29	70 155,37	303 842,67	259 999,05	22%
2024	233 687,29	70 155,37	303 842,67	292 285,03	24%
2025	233 687,29	70 155,37	303 842,67	301 974,60	25%
ТЭЦ (зона БУ-2 и система пароснабжения)					
2021			20 607,40	20 624,27	16%
2022			20 607,40	20 673,80	18%
2023			20 607,40	20 626,95	18%
2024			20 607,40	20 626,95	17%
2025			20 607,40	20 621,74	15%
ЦОК					
2021	0,00	10684,80	10684,80	11 533,89	23%
2022	0,00	10684,80	10684,80	12 007,86	24%
2023	0,00	10684,80	10684,80	11 464,02	24%
2024	0,00	10430,70	10430,70	10 430,69	23%
2025	0,00	10430,70	10430,70	14 488,55	34%
Котельная ул. Камышка					
2021	0,00	487,93	487,93	487,93	14%
2022	0,00	492,30	492,30	492,30	19%
2023	0,00	337,25	337,25	337,25	14%
2024	0,00	337,25	337,25	337,25	14%
2025	0,00	337,25	337,25	2 019,01	51%
Котельная п. Орловка					
2021	0,00	336,45	336,45	336,45	18%
2022	0,00	336,45	336,45	336,45	16%
2023	0,00	336,45	336,45	336,45	15%
2024	0,00	336,45	336,45	336,45	16%
2025	0,00	336,45	336,45	336,45	15%

Таблица 61 – Фактические потери теплоносителя в тепловых сетях в системах теплоснабжения ЗАТО Северск, тыс. м³/год

Год актуализации	Нормативные потери теплоносителя			Фактические потери теплоносителя
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	
ТЭЦ				
2021			884,36	1 174,66
2022			884,36	1 154,83
2023			884,36	1 209,77
2024			884,36	919,50
2025			884,36	1 059,97
ЦОК				
2021	0,00	10,56	10,56	10,56
2022	0,00	10,03	10,03	10,03

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Год актуализации	Нормативные потери теплоносителя			Фактические потери теплоносителя
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	
2023	0,00	10,03	10,03	10,03
2024	0,00	10,52	10,52	10,52
2025	0,00	10,52	10,52	10,52
Котельная ул. Камышка				
2021	0,00	0,32	0,32	0,32
2022	0,00	0,36	0,36	0,36
2023	0,00	0,33	0,33	0,33
2024	0,00	0,33	0,33	0,33
2025	0,00	0,33	0,33	0,33
Котельная п. Орловка				
2021	0,00	0,51	0,51	0,51
2022	0,00	0,51	0,51	0,51
2023	0,00	0,51	0,51	0,51
2024	0,00	0,51	0,51	0,51
2025	0,00	0,51	0,51	0,51

Фактические показатели функционирования тепловых сетей ОАО ТС представлены в таблице 62. Сведения о нормативных показателях представлены в таб. 63.

Таблица 62 – Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей (таблица П12.5 Методических указаний Минэнерго России от 05.03.19 N 212)

Год актуализации	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м ² /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м ² /год
2021	нет данных	0,281	0	0
2022	нет данных	0,329	0	0
2023	нет данных	0,234	0	0
2024	нет данных	0,237	0	0
2025	нет данных	0,313	0	0

Таблица 63 – Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей (таблица П12.5 Методических указаний Минэнерго России от 05.03.19 N 212)

Год актуализации	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м ² /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м ² /год
2021	не нормируется	2,616	0	0
2022	не нормируется	2,616	0	0
2023	не нормируется	2,087	0	0
2024	не нормируется	2,087	0	0
2025	не нормируется	2,087	0	0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не представлены. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Большая часть теплопотребляющих установок абонентов ЗАТО Северск присоединена по зависимой элеваторной схеме, а доля автоматизированных ИТП (АИТП) оценивается как средняя.

Структура типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей распределена следующим образом:

- Потребители г. Северска (от БУ-1) присоединены к тепловым сетям в основном по зависимой элеваторной схеме (порядка 50 %) с открытым водоразбором на ГВС.

С помощью элеватора температура перегретой воды опускается до расчетной, после чего подготовленный теплоноситель направляется в приборы отопления. Принцип работы элеваторного узла основан на смешивании в нем перегретого теплоносителя из подающего трубопровода с остывшей водой из обратной трубы.

Применение схемы с элеваторным узлом наглядно показывает, что элеватор выполняет сразу 2 функции, что позволяет повысить общую эффективность функционирования системы отопления:

- работает в качестве циркуляционного насоса;
- выполняет функцию смешивания.

Преимущества:

- простота и надежность работы;
- не требуется постоянное наблюдение;
- производительность легко регулируется подбором диаметра сменного сопла;
- большой срок службы;
- постоянный коэффициент смешения при колебаниях перепада давления в тепловой сети (в определенных пределах);
- вследствие большого сопротивления элеватора повышается гидравлическая устойчивость тепловой сети.

Недостатки:

- низкий КПД, равный $0,25 \div 0,3$, поэтому для создания перепада давления в системе отопления необходимо иметь до элеватора большой располагаемый напор;
- отсутствие возможности регулирования температуры воды на выходе;
- постоянство коэффициента смешения элеватора, что приводит к перегреву

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

помещений в теплый период отопительного сезона, т.к. нельзя изменить соотношение между количествами сетевой воды и подмешиваемой;

- зависимость давлений в системе отопления от давлений в тепловой сети;
- при аварийном отключении тепловой сети прекращается циркуляция воды в отопительной установке, в результате чего создается опасность замерзания воды в системе отопления.

К системе теплоснабжения БУ-1 подключены 4 основные группы потребителей:

1. МКД
2. Частные домовладения
3. Гаражные кооперативы
4. Прочие объекты (школы, сады, больницы, магазины, предприятия)

Подключение осуществляется по двухтрубной, зависимой (закрытой или открытой) схеме подключения.

1. МКД

Всего 710 многоквартирных домов подключено к системе теплоснабжения, из которых 29 подключено по закрытой схеме (ГВС через теплообменный аппарат).

Все многоквартирные дома оборудованы узлами смешения (элеваторная схема, либо система автоматического регулирования).

2. Частные домовладения

Всего к БУ-1 подключено 367 частных домовладения (одноэтажные (редко двухэтажные) индивидуальные жилые дома и дома блокированной застройки). Подавляющее большинство объектов не оборудованы узлами смешения системы отопления, а также запорной и регулировочной арматурой. Потребление ГВС отсутствует.

3. Гаражные кооперативы

Всего к БУ-1 подключено 525 объектов (зданий гаражных кооперативов). Подавляющее большинство объектов не оборудованы узлами смешения системы отопления, а также запорной и регулировочной арматурой. Потребление ГВС отсутствует.

4. Прочие объекты (школы, сады, больницы, магазины, предприятия)

Всего к БУ-1 подключено 1311 объектов. Потребление ГВС предусмотрено, как правило, по открытой схеме. Система отопления оборудована автоматическими либо элеваторными узлами смешения.

Структура типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей распределена следующим образом:

– Потребители п. Самусь (от ЦОК) в основном присоединены к тепловым сетям через ЦТП. Система теплоснабжения независимая с закрытым водоразбором на ГВС.

– Тип присоединения потребителей п. Самусь (от котельной по ул. Камышке) и п. Орловка к тепловым сетям – по зависимой элеваторной схеме. Водоразбор на ГВС отсутствует.

– Потребители п. Орловка присоединены к тепловым сетям котельной поселка по зависимой элеваторной схеме, с открытым водоразбором на 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

Из 710 многоквартирных домов г. Северска оборудованы узлами учета тепловой энергии 408 (57,5%), из 769 общественно-деловых зданий 378 (49,2%) имеют приборы учета тепловой энергии, из 460 объектов, относящихся к категории прочие 250 (54,4%) с узлами учета.

В таблице 3.33 приведена информация о количестве узлов учета у потребителей тепловой энергии и горячей воды.

Таблица 3.33 – Информация о количестве узлов учета у потребителей тепловой энергии и горячей воды

Категория потребителей	Система теплоснабжения г. Северск	
	Количество ПУ	Всего абонентов
Население	523	1048
Бюджетные организации	225	283
Прочие организации	689	1029
Всего	1437	2360
	Система теплоснабжения на базе ЦОК и котельной ул. Камышка п. Самусь	
Население	22	1123
Бюджетные организации	10	17
Прочие организации	16	25
Всего	48	1165

В таб. 64 приведена информация о доле полезного отпуска ТЭ потребителям по приборам учета в 2025 году.

Таблица 64 – Доля полезного отпуска ТЭ потребителям по приборам учета в 2025 году

Система теплоснабжения	Доля отпуска по ПУ
ТЭЦ	60%
ЦОК	63%
Котельная ул. Камышка	36%
Котельная п. Орловка	41%
Итого	60%

Оснащенность приборами учета потребителей тепловой энергии на момент актуализации схемы теплоснабжения в системе теплоснабжения от ЦОК п. Самусь составляет 63%. Присоединены к системе теплоснабжения ЦОК 152 жилых дома общей площадью 83611,23 м². Установлены и введены в эксплуатацию общедомовые приборы учета тепловой энергии в 21 многоквартирном доме общей площадью

57643,22 м². Доля полезного отпуска тепловой энергии по приборам учета в системе теплоснабжения котельной по ул. Камышка п. Самусь составляет 36 %.

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

На базе ОАО ТС функционирует аварийно-диспетчерская служба, отвечающая за работу наружных тепловых сетей.

Для обеспечения ликвидации аварийных ситуаций на объектах ОАО ТС действует аварийно-ремонтная служба.

В работе диспетчерской службы используются:

- средства видеонаблюдения за помещениями ПНС-2 и ПНС-3;
- средства мониторинга параметров давления на всасе и выходе ПНС-2 и ПНС-3;
- средства мониторинга расхода через ПНС-2;
- средства мониторинга температуры теплоносителя, скорости заполнения и уровня в аккумуляторного бака.

Внедрение системы диспетчерского контроля и управления не планируется.

В МКП «СВК» диспетчерские службы отсутствуют.

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

По данным ОАО ТС средства автоматизации насосных станций отсутствуют.

По данным МКП «СВК» на эксплуатируемых тепловых сетях уровень автоматизации ЦТП составляет 100%.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Системы теплоснабжения, оснащенные большим объемом запорной арматуры, насосного оборудования, а также имеющие большую протяженность сетей и высокое гидравлическое сопротивление имеют трудности при обеспечении высокой степени надежности.

В таких системах теплоснабжения существует высокая вероятность возникновения аварийных либо переходных гидравлических режимов, характеризующихся колебаниями либо повышением давления сетевой воды, значения которых выходят за пределы допустимых значений прочностных характеристик оборудования и сетей. Подобные процессы возможны и в системах теплоснабжения невысокой мощности и протяженности и, кроме того, могут иметь характер гидравлического удара.

Нарушения нормального гидравлического режима систем теплоснабжения имеют следующие технические причины:

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

- аварийные отключения сетевых и подпиточных насосов котельных;
- закрытие (открытие) регуляторов, запорной, предохранительной и обратной арматуры на источниках теплоснабжения, в тепловых сетях и в тепловых пунктах потребителей (причем разрывы коррозионно-ослабленных трубопроводов могут происходить даже в случае плановых переключений в тепловых схемах, при перепуске насосов, уменьшении или увеличении подпитки сети);
- вскипание воды в котлах и оборудовании котельных;
- разрывы магистральных сетевых трубопроводов.

В зависимости от инерционности системы трубопроводов и характеристик возмущения переходные гидравлические режимы можно подразделить на условно-стабильные и гидравлические удары. Данные разновидности могут носить характер затухающего колебательного процесса.

Условно-стабильные режимы характеризуются монотонными нарушениями стационарного гидравлического режима, при которых скорость изменения (в т. ч. нарастания) давления невысока. Подобные режимы наиболее часто являются следствием операций с регулирующими клапанами, закрытия или открытия арматуры с электроприводом.

Кроме того, системы теплоснабжения обладают следующей особенностью: существует значительный разброс допустимых давлений для оборудования и трубопроводов, установленных на котельных, тепловых сетях и системах теплопотребления.

Гидравлическим ударом называется явление, возникающее в трубопроводе при быстром изменении скорости движения жидкости. Гидравлический удар характеризуется мгновенными повышениями и понижениями давления, которые могут привести к разрушению трубопровода.

Гидравлический удар сопровождается резким изменением скорости движения воды в сети. Для сортамента труб, применяемых в тепловых сетях, в диапазоне изменения диаметров от 0,05 до 1,0 м отношение ds изменяется от 20 до 90 и скорость звука в воде составляет от 1300 до 1050 м/с.

По данным предоставленным ОАО ТС, средства защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

В современных системах теплоснабжения по результатам испытаний при проведении работ по наладке гидравлических режимов рекомендуется применять следующие устройства защиты тепловых сетей от превышения давления:

- быстродействующие клапаны МСУ;
- мембранные предохранительные устройства МПУ;
- демпфирующие устройства для защиты чувствительных элементов (манометров, регуляторов, датчиков) от воздействия гидроударов.

Для защиты тепловых сетей п. Самусь и п. Орловка от превышения давления на котельных установлены предохранительные клапаны. Кроме того, в п. Самусь, на котельной «ЦОК» на ЦТП на подающих трубопроводах установлены невозвратные клапаны.

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

Статья 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 тепло-сетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую 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».

Реестр бесхозных тепловых сетей представлен в таб. 65.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 65 – Реестр бесхозяйных тепловых сетей (переданы в эксплуатацию ОАО «Тепловые сети» согласно распоряжениям Администрации ЗАТО Северск о бесхозяйных тепловых сетях от 16.08.2024 № 761-ра, от 16.10.2024 № 980-ра по состоянию 20.02.2026 г.)

№ п/п	Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Протяженность участка по трассе в однострубнои исполнении, м	Количество труб , шт.	Способ прокладки (бесканальная, в каналах, надземная)	Год ввода в эксплуатацию участка тепловой сети
1	г. Северск , ул. Ленина, 130, сооружение1 тс	65,00	1	В непроходных каналах	01.01.2017
		65,00	1	В непроходных каналах	
2	г. Северск, проезд Новый, 1	42,00	1	В непроходных каналах	01.01.2004
		42,00	1	В непроходных каналах	
ИТОГО		214,0			

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

Энергетические характеристики тепловых сетей в ЗАТО Северск отсутствуют.

3.23. Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При выполнении актуализации изменения уточнены значения протяженности тепловых сетей с учетом новых присоединений. Добавлены сведения о годовых значениях потерь тепловой энергии.

ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Зона действия ТЭЦ (г. Северск) распространяется на всех потребителей тепловой энергии в г. Северске. Функционирующие котельные в зоне эффективного радиуса теплоснабжения ТЭЦ (г. Северск) отсутствуют.

Существующая зона действия ТЭЦ АО «РИР» показана на рисунке 46.

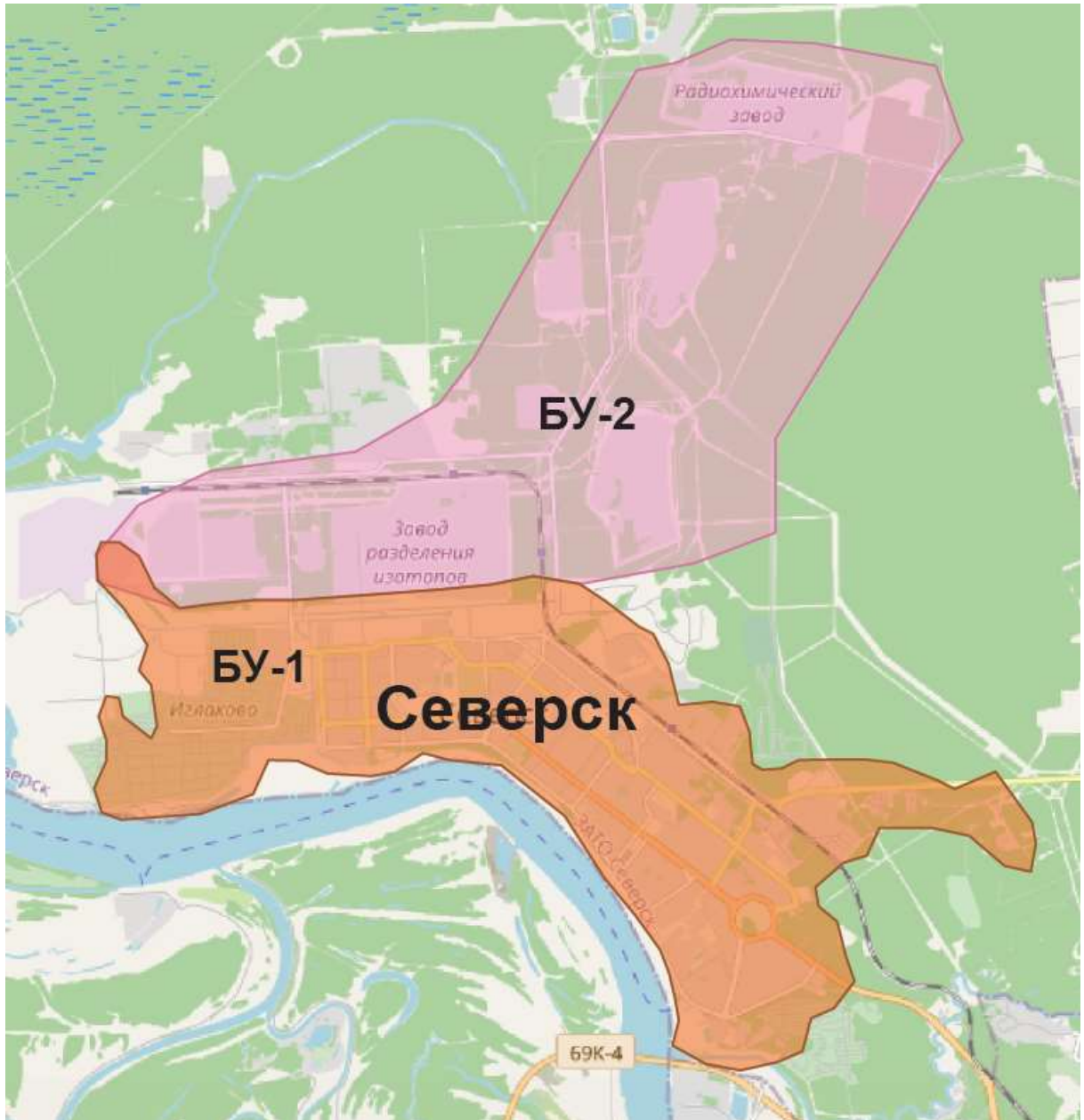


Рисунок 46 – Существующая зона действия ТЭЦ АО «РИР»

Генеральным планом ЗАТО Северск предусмотрены следующие зоны:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные,
- зоны транспортной и инженерной инфраструктуры;

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

- рекреационные;
- зоны сельскохозяйственного использования.

Центральное теплоснабжение охватывает следующие зоны города:

- жилые;
- общественно-деловые;
- производственные.

В состав жилых зон входят территории, функционально используемые для постоянного и временного проживания населения, включающие жилую и общественную застройку.

В состав общественно-деловых зон входят территории общественно-делового, коммерческого центра; территории объектов здравоохранения; территории образовательных учреждений; территории культовых и спортивных сооружений.

Производственные зоны и зоны транспортной и инженерной инфраструктуры предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов, объектов транспортной и инженерной инфраструктуры.

В зоне деятельности МКП «СВК» располагаются:

- одна котельная по адресу ул. Набережная, 7. Зона действия котельной (рис. 47) располагается в п. Самусь и ограничена улицами Ленина, Кирова, Пекарского, Лесной, Строительной, Ворошилова, Судостроителей. В зоне действия котельной расположены 217 потребителей, эффективный радиус теплоснабжения равен 3,1 км, расстояние до наиболее удаленного потребителя 3 км. Абонентами в выделенной зоне деятельности являются жилые дома, а также административные объекты коммерческой сферы (магазины и т.п.). В зоне деятельности присутствуют также объекты социальной сферы (образовательные учреждения, администрация, учреждения здравоохранения, и т.п.). Новые подключения в зоне деятельности МКП «СВК» не запланированы. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования по состоянию на 2025 г. не выдавались;

- одна котельная по адресу ул. Камышка, 2а, стр.11 (рис. 48). Зона действия котельной располагается в п. Самусь, ограничена ул. Камышка. В зоне действия котельной расположены 34 потребителя, эффективный радиус теплоснабжения равен 0,8 км, расстояние до наиболее удаленного потребителя 0,6 км. Абонентами в выделенной зоне деятельности являются жилые дома. Новые подключения в зоне действия указанной котельной не запланированы. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования по состоянию на 2025 г. не выдавались.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)



Рисунок 47 – Существующие зоны действия центральной отопительной котельной МКП «СВК»



Рисунок 48 – Существующие зоны действия центральной отопительной котельной по ул. Камышка МКП «СВК»

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

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

Суммарная договорная тепловая нагрузка конечных потребителей ЗАТО Северск на 01.01.2026 г. (при расчетных температурах наружного воздуха) составляет 1043,6148 Гкал/час, в том числе по элементам территориального деления (таб. 66):

- г. Северск – 1026,0460 Гкал/час (98,3 % от общей нагрузки);
- п. Самусь (ЦОК) – 15,6806 Гкал/час (1,5 % от общей нагрузки);
- п. Орловка – 1,1696 Гкал/час (0,1 % от общей нагрузки);
- п. Самусь (Камышка) – 0,6673 Гкал/час (0,1 % от общей нагрузки).

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 66 – Договорные тепловые нагрузки в системах теплоснабжения ЗАТО Северск

Вывод источника тепловой энергии (система теплоснабжения)	Население				Прочие				Всего			
	Отопление	ГВС	Вент	Итого	Отопление	ГВС	Вент	Итого	Отопление	ГВС	Вент	Итого
БУ-1	248,57300	148,55900		397,13200	179,47000	48,66200	39,20000	267,33200	428,04300	197,22100	39,20000	664,46400
в т.ч потери ОАО "Тепловые сети"					43,31400			43,31400				
БУ-2					286,41200							286,41200
в т.ч потери АО "СХК"					11,74000							
пар					75,17000							75,17000
в т.ч потери АО "СХК"					15,87000							
ЦОК	10,1444	1,7376	0,0000	11,8820	2,9585	0,2159	0,6242	3,7986	13,1029	1,9535	0,6242	15,6806
Котельная ул. Камышка	0,6528	0,0000	0,0000	0,6528	0,4543	0,0000	0,0625	0,5168	1,1072	0,0000	0,0625	1,1696
Котельная п. Орловка	0,1837	0,0000	0,0000	0,1837	0,4147	0,0118	0,0569	0,4835	0,5985	0,0118	0,0569	0,6673

Таблица 67 – Годовое теплотребление в системе теплоснабжения в системах теплоснабжения ЗАТО Северск (факт 2025 г.)

Вывод источника тепловой энергии (система теплоснабжения)	Население				Прочие				Всего			
	Отопление	ГВС	Вент	Итого	Отопление	ГВС	Вент	Итого	Отопление	ГВС	Вент	Итого
БУ-1, Гкал	491 472,8	131 061,8	-	622 534,6	257 652,6	23 907,8		281 560,4	749 125,4	154 969,6		904 095,0
потери на сети ОАО ТС					301 974,6			301 974,6	301 974,6			301 974,6
БУ-2					96 690,6				96 690,6			96 690,6
потери на сети АО "СХК"					76 068,9				76 068,9			76 068,9
потери на сети АО "РИР"					20 621,7				20 621,7			20 621,7
Пар на технологию					279 907,9				279 907,9			279 907,9
потери на сети АО «СХК»					139 302,0				139 302,0			139 302,0
ЦОК	17 086,6	4 856,3	0,0	21 942,9	5 723,0	108,0	132,6	5 963,5	22 809,5	4 964,3	132,6	27 906,4
Котельная ул. Камышка	1 143,8	0,0	0,0	1 143,8	754,4	0,0	18,4	772,9	1 898,3	0,0	18,4	1 916,7
Котельная п. Орловка	602,5	0,0	0,0	602,5	1 327,2	0,0	0,0	1 327,2	1 929,7	0,0	0,0	1 929,7

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Оценка фактического теплопотребления абонентов выполнена на основании данных о суточной температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выводах источников тепловой энергии и о среднечасовой (за сутки) тепловой нагрузке в отопительный период.

Среднесуточная температура наружного воздуха в отопительный период 2025 года изменялась от плюс 8 °С до минус 30,7 °С. Широкий диапазон изменения температур наружного воздуха в течение отопительного периода позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры наружного воздуха и установить тот диапазон температур, в котором осуществлялось регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика.

Полученные данные позволяют определить максимальный фактический отпуск при расчетной температуре в предположении отсутствия срезки температурного графика. Данная величина используется для расчета присоединенной нагрузки.

В основу оценки расчетной тепловой нагрузки потребителей положены измерения среднечасовой нагрузки на коллекторе БУ-1 в диапазоне изменения температур от минус 3 °С до минус 31 °С (до точки «срезки» графика температур и при соблюдении регулирования тепловой нагрузки качественным способом по температурному графику). Определение расчетной нагрузки на коллекторе БУ-2 выполнено во всем диапазоне температур наружного воздуха.

При пересчете данных по отпуску тепловой энергии из диапазона регулирования на расчетную температуру наружного воздуха для проектирования систем отопления использованы следующие положения:

- отпуск тепловой энергии включает потери в тепловых сетях, потребление в системах отопления, ГВС и вентиляции;
- потребление в системах отопления и вентиляции зависит от температуры наружного воздуха и может быть представлено линейной функцией, потребление в системах ГВС в течение отопительного периода принято неизменным.

Фактические данные по отпуску тепловой энергии могут быть аппроксимированы линейной зависимостью $Q = b_0 + b_1 \times t_{н.в.}$, где b_0 – сдвиг линейной функции относительно начала координат; b_1 – наклон прямой; $t_{н.в.}$ – температура наружного воздуха, °С.

Для построения этой зависимости данные по среднечасовой за сутки нагрузке отображаются в прямоугольной системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – средняя часовая за сутки тепловая нагрузка. Данные представлены на рис. 50, 51.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

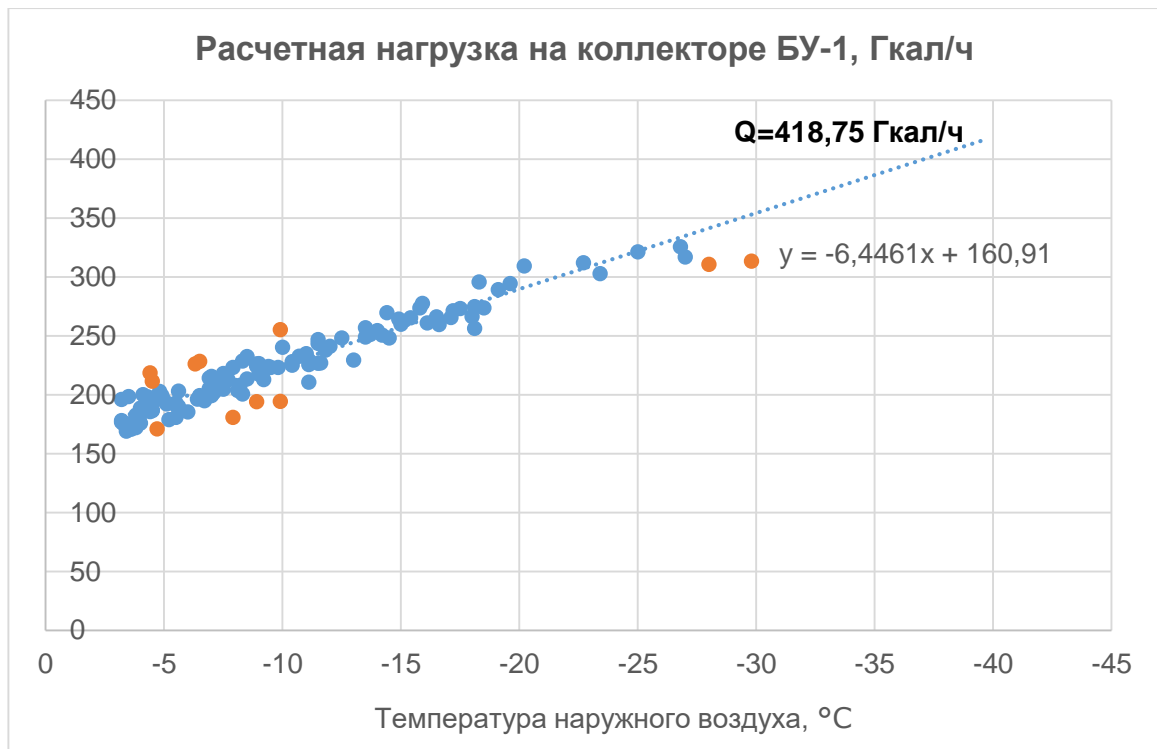


Рисунок 50 – Определение расчетной тепловой нагрузки на коллекторе БУ-1

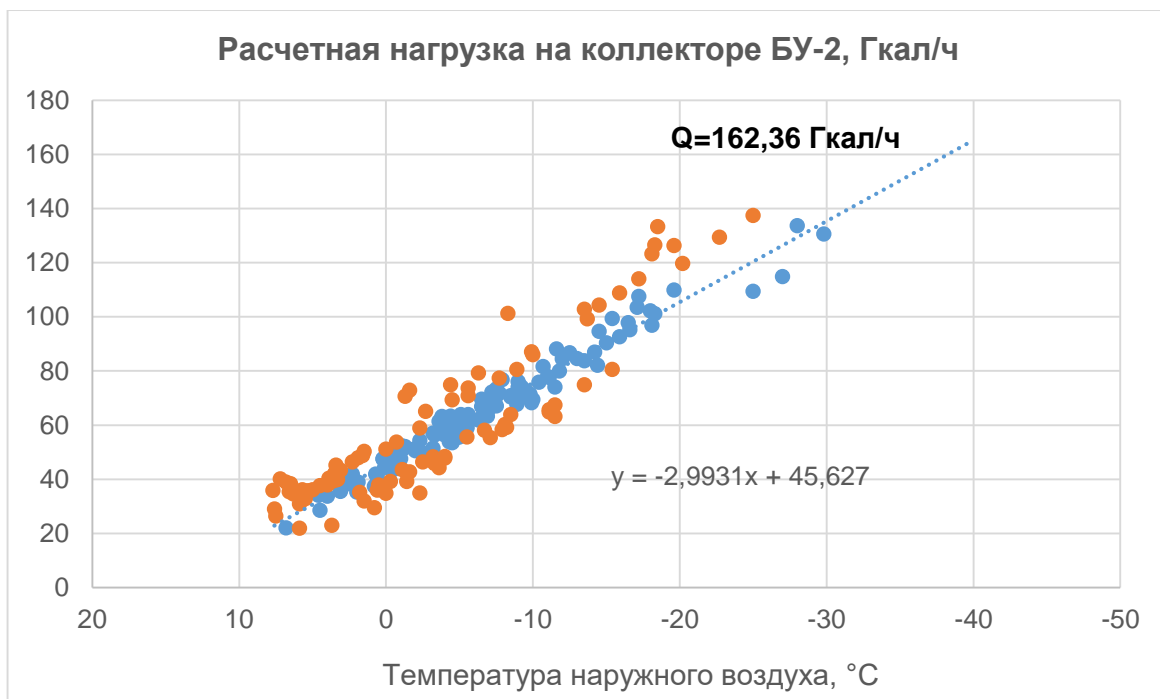


Рисунок 51 – Определение расчетной тепловой нагрузки на коллекторе БУ-2

Распределение полученной оценки расчетной тепловой нагрузки по видам тепловой нагрузки (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, потери в тепловых сетях и расход мощности на хозяйственные нужды) получен на основе пропорционального метода деления договорных тепловых нагрузок.

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах ТЭЦ при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таб. 68.

Таблица 68 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах ТЭЦ, Гкал/ч

ТЭЦ (коллектор)	Нагрузка на коллекторе	Тепловые потери
БУ-1	418,75	43,31
БУ-2	162,36	11,74
Итого по ТЭЦ	581,11	55,05

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

Индивидуальные источники теплоснабжения (преимущественно печное отопление) применяются только в зонах малоэтажной индивидуальной застройки. В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, то есть перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается. На территории ЗАТО Северск не зафиксированы случаи перепланировки и переоборудования квартир в многоквартирных домах потребителями тепловой энергии с целью организации индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Значения годового потребления тепловой энергии в 2025 году в системах теплоснабжения ЗАТО Северск приведены в таб. 67.

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

Нормативы потребления коммунальных услуг, в том числе на нужды отопления и горячего водоснабжения утверждены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.11.2012 г. Нормативы потребления коммунальных слуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях представлены в таб. 69, нормативы потребления коммунальных слуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды представлены в таб. 70, нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых и не жилых помещениях представлены в таб. 71.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 69 – Нормативы потребления коммунальных слуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях (куб. метр в месяц на 1 человека)

№ п.п.	Категория жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги		Норматив потребления коммунальной услуги (при наличии технической возможности установки коллективных, индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета)									
		ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС
				с 1 января 2015 г. по 30 июня 2015 г.		с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г.		с 1 января 2016 г. по 30 июня 2016 г.		с 1 июля 2016 г. 31 декабря 2016 г.		с 2017 года	
1	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водотведением и горячим водоснабжением	3,05	1,16	3,36	1,28	3,66	1,39	4,27	1,62	4,58	1,74	4,88	1,86
2	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водотведением и горячим водоснабжением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, душами	4,6	2,51	5,06	2,76	5,52	3,01	6,44	3,51	6,9	3,77	7,36	4,02
3	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водотведением и горячим водоснабжением, оборудованные сидячими ваннами, раковинами и душем	5,02	3,02	5,52	3,32	6,02	3,62	7,03	4,23	7,53	4,53	8,03	4,83
4	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водотведением и горячим водоснабжением, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1700 мм, раковинами и душем	5,1	3,11	5,61	3,42	6,12	3,73	7,14	4,35	7,65	4,67	8,16	4,98
5	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими душевыми	2,39	1,29	2,63	1,42	2,87	1,55	3,35	1,81	3,59	1,94	3,82	2,06
6	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	2,53	1,43	2,78	1,57	3,04	1,72	3,54	2	3,8	2,15	4,05	2,29

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 70 – Нормативы потребления коммунальных слуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды (куб. метр в месяц на 1 кв. метр общей площади)

№ п.п.	Категория жилых помещений	Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги		Норматив потребления коммунальной услуги (при наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета)				Норматив потребления коммунальной услуги (при наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета)					
			ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС
					ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС
1	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением	от 1 до 3	0,043	0,043	0,047	0,047	0,052	0,052	0,06	0,06	0,065	0,065	0,069	0,069
		от 4 и более	0,032	0,032	0,035	0,035	0,038	0,038	0,045	0,045	0,048	0,048	0,051	0,051
2	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные раковинами, мойками кухонными, душами	от 1 до 3	0,033	0,033	0,036	0,036	0,04	0,04	0,046	0,046	0,05	0,05	0,053	0,053
		от 4 до 6	0,046	0,046	0,051	0,051	0,055	0,055	0,064	0,064	0,069	0,069	0,074	0,074
		от 7 и более	0,038	0,038	0,042	0,042	0,046	0,046	0,053	0,053	0,057	0,057	0,061	0,061
3	Жилые помещения с централизованным водоснабжением, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные сидячими ваннами, раковинами и душем	от 1 до 3	0,041	0,041	0,045	0,045	0,049	0,049	0,057	0,057	0,062	0,062	0,066	0,066
		от 4 до 6	0,036	0,036	0,04	0,04	0,043	0,043	0,05	0,05	0,054	0,054	0,058	0,058
		от 7 и более	0,025	0,025	0,028	0,028	0,03	0,03	0,035	0,035	0,038	0,038	0,04	0,04
4	Жилые помещения с централизованным водоснабжением	от 1 до 3	0,041	0,041	0,045	0,045	0,049	0,049	0,057	0,057	0,062	0,062	0,066	0,066

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п.п.	Категория жилых помещений	Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги		Норматив потребления коммунальной услуги (при наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета)				Норматив потребления коммунальной услуги (при наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых) приборов учета)					
			ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС
					с 1 января 2015 г. по 30 июня 2015 г.	с 1 июля 2015 г. по 31 декабря 2015 г.	с 1 января 2016 г. по 30 июня 2016 г.	с 1 июля 2016 г. по 31 декабря 2016 г.	с 2017 года					
	нием, водоотведением и горячим водоснабжением, оборудованные ваннами длиной 1500 - 1700 мм, раковинами и душем	от 4 до 6	0,036	0,036	0,04	0,04	0,043	0,043	0,05	0,05	0,054	0,054	0,058	0,058
		от 7 и более	0,025	0,025	0,028	0,028	0,03	0,03	0,035	0,035	0,038	0,038	0,04	0,04
5	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими душевыми	от 4 до 6	0,037	0,037	0,041	0,041	0,044	0,044	0,052	0,052	0,056	0,056	0,059	0,059
6	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	от 6 и более	0,062	0,062	0,068	0,068	0,074	0,074	0,087	0,087	0,093	0,093	0,099	0,099

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 71 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых и не жилых помещениях

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из:		
	камня, кирпича	панелей, блоков	дерева, смешанных и других материалов
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки		
1	0,0359	0,0356	0,0359
2	0,0359	0,0362	0,0359
3 - 4	0,0288		
5 - 9	0,0247		
10	0,0241		
11	-		
12	0,0238		
13	-		
14	0,0248		
15	-		
16 и более	0,0271		
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0194		
2	0,0175		
3	0,0177		
4 - 5	0,0155		
6 - 7	0,0144		
8	0,0138		
9	0,0142		
10	0,0134		
11	0,0127		
12 и более	0,0134		

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

Сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки ТЭЦ приведено в таб. 72. По котельным сравнение не выполнялось ввиду отсутствия данных для определения расчетной нагрузки.

Таблица 72 – Сравнение договорной и расчетной тепловой нагрузки в зоне действия ТЭЦ

Параметр	Нагрузка по договорам, Гкал/час	Фактическая нагрузка в пересчете на расчетную тн.в., Гкал/час	Коэффициент отношения факт/договор
Полезная нагрузка потребителей	1026,0460	526,0579	0,51
Потери тепловой мощности на тепловых сетях (нормативные)	55,0540	55,0540	1,00
Всего подключенная нагрузка на коллекторах ТЭЦ	1081,1000	581,1119	0,54

Из таблицы 72 видно, что суммарная фактическая нагрузка на коллекторах ТЭЦ существенно ниже нагрузки, установленной в договорах теплоснабжения.

5.7. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Значения тепловой нагрузки актуализированы (табл. 73).

Таблица 73 – Изменение расчетных тепловых нагрузок при актуализации

Система теплоснабжения	Утвержденная в 2025 году СТС	Текущая актуализация СТС	Отклонение, %
ТЭЦ	502,0364	526,0579	4,6
ЦОК	15,6806	15,6806	0,0
Котельная ул. Камышка	1,1405	1,1696	2,5
Котельная п. Орловка	0,6673	0,6673	0,0

Договорная тепловая нагрузка не изменилась.

ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2025 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения ЗАТО Северск определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ зв} - Q_{сн\ зв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}^{25}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где $Q_{р\ зв}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч; $Q_{сн\ зв}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч; $Q_{пот\ тс}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч; $Q_{факт}^{25}$ – тепловая нагрузка в 2025 г; $Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч; $Q_{рез}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по состоянию на конец 2025 года и в ретроспективном периоде в системах централизованного теплоснабжения ЗАТО Северск приведены в табл. 74, 75.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 74 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне ТЭЦ г. Северска, Гкал/ч

№ п/п	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
1	Установленная тепловая мощность, в том числе	1720,8000	1610,8000	1610,8000	1610,8000	1555,7000
1.1	отборы паровых турбин, в том числе	1028,0000	918,0000	918,0000	918,0000	862,9000
1.1.1	производственных показателей	250,0000	250,0000	250,0000	250,0000	250,0000
1.1.2	теплофикационные	778,0000	668,0000	668,0000	668,0000	612,9000
1.2	РОУ	692,8000	692,8000	692,8000	692,8000	692,8000
1.3	ПВК	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Располагаемая тепловая мощность станции	1720,8000	1610,8000	1610,8000	1610,8000	1555,7000
4	Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды станции в горячей воде	44,0000	39,9950	39,9950	41,3662	50,8800
5	Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе	46,6120	46,6120	55,0535	55,0535	55,0540
6.1	БУ-1	34,3020	34,3020	43,3135	43,3135	43,3140
6.2	БУ-2	12,3100	12,3100	11,7400	11,7400	11,7400
5	Потери в паропроводах	13,3380	13,3380	13,3380	13,3380	15,8700
6	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	762,2620	950,8760	950,8760	950,8760	950,8760
6.0.1	отопление и вентиляция	628,2280	798,1110	753,6551	753,6550	753,6550
6.0.2	горячее водоснабжение	134,0340	152,7650	197,2209	197,2210	197,2210
6.1	БУ-1	520,3360	663,4640	664,4640	664,4640	664,4640
6.1.1	отопление и вентиляция	386,3020	466,2431	467,2431	467,2430	467,2430
6.1.2	горячее водоснабжение	134,0340	197,2209	197,2209	197,2210	197,2210
6.2	БУ-2	241,9260	286,4120	286,4120	286,4120	286,4120
6.2.1	отопление и вентиляция	241,9260	286,4120	286,4120	286,4120	286,4120
6.2.2	горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе	476,6539	476,5615	559,7814	562,9764	581,1119
7.0.1	отопление и вентиляция	401,0366	407,4871	455,0959	457,6282	414,6227
7.0.2	горячее водоснабжение	75,6174	69,0744	104,6855	105,3482	111,4352
7.0.3	тепловые потери	46,6120	46,6120	55,0535	55,0535	55,0540
7.1	БУ-1	325,3739	333,0171	391,1704	393,4031	375,4400
7.1.1	отопление и вентиляция	249,7566	263,9426	286,4850	288,0549	264,0048

**Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)**

№ п/п	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
7.1.2	<i>горячее водоснабжение</i>	75,6174	69,0744	104,6855	105,3482	111,4352
7.2	БУ-2	151,2800	143,5444	168,6110	169,5733	150,6179
7.2.1	<i>отопление и вентиляция</i>	151,2800	143,5444	168,6110	169,5733	150,6179
7.2.2	<i>горячее водоснабжение</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
8	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	81,4500	50,6200	75,1700	75,1700	75,1700
9	Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре (на коллекторах станции)	81,4500	50,6200	75,1700	75,1700	75,1700
10	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	854,5880	559,9790	551,5375	550,1663	483,0200
11	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1186,8081	1080,9055	997,6856	993,1194	907,8381
12	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1534,8000	1428,8000	1427,6000	1427,6000	1362,8200
13	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	398,4072	404,1482	454,0330	456,2867	418,0123
14	Зона действия источника тепловой мощности, га	661,17	661,17	661,17	661,17	661,17
15	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,721	0,721	0,847	0,851	0,879

Таблица 75 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных ЗАТО Северск, Гкал/ч

ЕТО	Система тепло-снабжения	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
МКП «СВК»	ЦОК п. Самусь	Установленная тепловая мощность, в том числе:	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		в горячей воде	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800
		Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Располагаемая тепловая мощность	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800	25,2800
		Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды в горячей воде	0,3529	0,3744	0,3742	0,3135	0,3720
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	4,7259	5,0304	5,0194	4,5985	8,1411
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в том числе:	15,6806	15,6806	15,6806	15,6806	15,6806
		в горячей воде, в том числе:	15,6806	15,6806	15,6806	15,6806	15,6806
		отопление и вентиляция	13,7271	13,7271	13,7271	13,7271	13,7271
горячее водоснабжение	1,9535	1,9535	1,9535	1,9535	1,9535		

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

ЕТО	Система тепло-снабжения	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Присоединенная расчетная тепловая нагрузка (на коллекторах), в том числе:	20,4064	20,7110	20,7000	20,2791	23,8217
		в горячей воде, в том числе:	20,4064	20,7110	20,7000	20,2791	23,8217
		отопление и вентиляция	13,7271	13,7271	13,7271	13,7271	13,7271
		горячее водоснабжение	1,9535	1,9535	1,9535	1,9535	1,9535
		потери в тепловых сетях	4,7259	5,0304	5,0194	4,5985	8,1411
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,5206	4,1946	4,2058	4,6874	1,0863
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	4,5206	4,1946	4,2058	4,6874	1,0863
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	10,8871	10,8656	10,8658	10,9265	10,8680
		Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла	16,0541	16,3191	16,3094	15,9433	19,0254
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	-5,1670	-5,4534	-5,4437	-5,0168	-8,1573
		Зона действия источника тепловой мощности, Га	332,68	332,68	332,68	332,68	332,68
		Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,0613	0,0623	0,0622	0,0610	0,0716
МКП «СВК»	Котельная ул. Камышка	Установленная тепловая мощность, в том числе:	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		в горячей воде	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700
		Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Располагаемая тепловая мощность	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700	3,7700
		Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды в горячей воде	0,0377	0,0135	0,0133	0,0136	0,0240
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,0875	0,2622	0,1796	0,1842	1,2321
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в том числе:	1,3339	1,1405	1,1405	1,1696	1,1696
		в горячей воде, в том числе:	1,3339	1,1405	1,1405	1,1696	1,1696
		отопление и вентиляция	1,3339	1,1405	1,1405	1,1696	1,1696
		горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

ЕТО	Система тепло-снабжения	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
		Присоединенная расчетная тепловая нагрузка (на коллекторах), в том числе:	1,4214	1,4027	1,3201	1,3539	2,4017
		в горячей воде, в том числе:	1,4214	1,4027	1,3201	1,3539	2,4017
		отопление и вентиляция	1,3339	1,1405	1,1405	1,1696	1,1696
		горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		потери в тепловых сетях	0,0875	0,2622	0,1796	0,1842	1,2321
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,3109	2,3538	2,4366	2,4025	1,3443
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	2,3109	2,3538	2,4366	2,4025	1,3443
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,0923	3,1165	3,1167	3,1164	3,1060
		Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла	1,2366	1,2203	1,1485	1,1779	2,0895
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1,8557	1,8962	1,9682	1,9385	1,0165
		Зона действия источника тепловой мощности, Га	22,52	22,52	22,52	22,52	22,52
		Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,0631	0,0623	0,0586	0,0601	0,1067
		МКП «СВК»	Котельная п. Орловка	Установленная тепловая мощность, в том числе:	1,7540	1,7540	1,7540
в паре	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
в горячей воде	1,7540			1,7540	1,7540	1,7540	1,7540
Ограничения тепловой мощности	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	1,7540			1,7540	1,7540	1,7540	1,7540
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды в горячей воде	0,0029			0,0039	0,0042	0,0024	0,0023
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,1489			0,1235	0,1163	0,1235	0,1163
Присоединенная договорная тепловая нагрузка, в том числе:	0,6673			0,6673	0,6673	0,6673	0,6673
в горячей воде, в том числе:	0,6673			0,6673	0,6673	0,6673	0,6673
отопление и вентиляция	0,6554			0,6554	0,6554	0,6554	0,6554
горячее водоснабжение	0,0118			0,0118	0,0118	0,0118	0,0118
в паре	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка (на коллекторах), в том числе:	0,8161			0,7907	0,7836	0,7907	0,7836

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

ЕТО	Система тепло-снабжения	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
		в горячей воде, в том числе:	0,8161	0,7907	0,7836	0,7907	0,7836
		отопление и вентиляция	0,6554	0,6554	0,6554	0,6554	0,6554
		горячее водоснабжение	0,0118	0,0118	0,0118	0,0118	0,0118
		потери в тепловых сетях	0,1489	0,1235	0,1163	0,1235	0,1163
		в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,9350	0,9594	0,9662	0,9609	0,9681
		Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,9350	0,9594	0,9662	0,9609	0,9681
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	0,8311	0,8301	0,8298	0,8316	0,8317
		Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла	0,6997	0,6776	0,6714	0,6776	0,6714
		Резерв/дефицит тепловой мощности нетто (по расчетной нагрузке) при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,1313	0,1525	0,1583	0,1539	0,1603
		Зона действия источника тепловой мощности, Га	42,69	42,69	42,69	42,69	42,69
		Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га	0,0191	0,0185	0,0184	0,0185	0,0184

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Из таб. 74, 75 видно, что на источниках теплоснабжения существует резерв тепловой мощности.

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

В целом, по системам теплоснабжения ЗАТО Северск дефицит тепловой мощности не наблюдается.

Однако следует отметить, что для ТЭЦ наблюдается дефицит тепловой мощности нетто по турбоагрегатам по отношению к договорной нагрузке внешних потребителей, что приводит к использованию редуцированного пара при низких температурах наружного воздуха и снижению годовых показателей тепловой экономичности станции.

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

В г. Северск существует утвержденная режимная карта теплоснабжения города от БУ-1, характеризующая параметры гидравлических и температурных режимов работы тепловых сетей от теплового источника.

Состав режимной карты

№	Наименование	Приложение
3.1	Схема принципиальная БУ № 1.	приложение № 1
3.2	Схема принципиальная ПНС-2, ПНС-3 и УТ-2а.	приложение № 2
3.3	Принципиальная схема теплосетей города	приложение № 3
3.4	Таблица контрольных параметров.	приложение № 4
3.5	Температурные графики БУ № 1 ТЭЦ филиала АО «РИР» в г. Северске.	приложения № 5
3.6	Период действия срезки 128 °С графика температуры сетевой воды БУ № 1 ТЭЦ 150°С - 70°С	приложения № 6
3.7	Таблица поправок на температуру подающей воды.	приложение № 7
3.8	Перечень контрольных точек замера параметров сетевой воды.	приложение № 8
3.9	Действия персонала ТЭЦ филиала АО «РИР» в г. Северске и ОАО ТС по обеспечению заданных режимов работы системы теплоснабжения.	приложение №9
3.10	Режим работы аккумуляторных баков ОАО ТС.	приложение № 10
3.11	Рекомендуемые действия персонала ТЭЦ филиала АО «РИР» в г. Северске и ОАО ТС при изменениях режима и аварийных ситуациях под руководством дежурного инженера ОАО ТС.	приложение № 11
3.12	Таблица нагрузок, присоединенных к системе теплоснабжения г. Северска на отопительный сезон 2025-2026.	приложение № 12

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Для повышения пропускной способности подающих и обратных магистралей в схему тепловых сетей включена подкачивающая насосная станция (ПНС-3) в режимах №1, №2. ПНС-2 находится в резерве.

Для стабилизации гидравлического режима городских тепломагистралей и равномерной работы ХВО ТЭЦ в периоды максимального водоразбора на ГВС в схему теплоснабжения включен аккумуляторный бак.

В аварийных случаях режимы работы БУ №1, ПНС-3 задает дежурный инженер АДС ОАО ТС по согласованию с главным инженером ОАО ТС.

Характеристики основных гидравлических и тепловых режимов отпуска тепловой энергии приняты в режимной карте города:

Режим № 1 - основной режим отопительного сезона при стабильно отрицательных среднесуточных температурах наружного воздуха.

Характеризуется автоматическим отбором сетевой воды из подающего и обратного трубопроводов (терморегуляторы включены в работу). Отпуск тепла осуществляется от БУ-1 ТЭЦ. В работе ПНС-3.

Режим № 2 - дополнительный режим отопительного сезона в периоды знакопеременных суточных температур с преобладанием отрицательных температур наружного воздуха.

Характеризуется уменьшенным расходом сетевой воды на БУ № 1 ТЭЦ. В работе оборудование по режиму № 1.

Режим № 3 - дополнительный режим отопительного сезона в периоды знакопеременных суточных температур с преобладанием положительных температур наружного воздуха.

Характеризуется снижением расхода сетевой воды на БУ № 1 ТЭЦ. ПНС-3 остановлена.

Режим № 4 – в межотопительный период.

Поддержание циркуляционного режима для обеспечения потребителей теплоносителем на нужды ГВС.

Статический режим - статическое давление 5,5 ати поддерживается ТЭЦ.

Во всех режимах работы подпитка тепловых сетей осуществляется от ТЭЦ и аккумуляторного бака ОАО ТС.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей. Целью расчетов является проверка пропускной способности магистральных и распределительных сетей при существующих подключенных тепловых нагрузках и принятых эксплуатационных режимов работы источников (температурные графики, напоры на коллекторах котельных).

В рамках данной работы гидравлические расчеты произведены в программном модуле ZuluThermo в составе «Электронной модели системы теплоснабжения ЗАТО Северск, по основным источникам теплоснабжения. В результате расчетов были определены гидравлические режимы работы тепловых сетей и сформированы результирующие таблицы расчетов, содержащие оценку основных параметров работы тепловых сетей - располагаемого напора, удельных потерь, скорости движения теплоносителя от источника к потребителю. Для анализа проведенных

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

расчетов гидравлических режимов сетей сформированы пьезометрические графики от каждого источника выработки тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей.

Анализ результатов гидравлических расчетов и пьезометрические графики представлены в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения».

Параметры теплоносителя и рекомендации по соблюдению тепловых и гидравлических режимов отпуска тепловой энергии приведены в Приложениях 1-5, 8-11 к режимной карте.

Таблица 76 – Таблица контрольных параметров режимов теплоснабжения (Приложение № 4 к РК БУ №1)

№ п/п	Наименование параметров	Размерность	Номера режимов				
			1	2	3	4	5
1	Суммарный максимальный расход теплоносителя	т/час	6000÷ 7000	6000÷ 6500	5500÷ 6500	4500÷ 5000	1400÷ 2200
БУ № 1 ТЭЦ (ТРУ) филиала АО «РИР» в г. Северске							
2	Давление сетевой воды в подающем трубопроводе	ати	9,0	8,5	8,5	7,0	6,0
3	Давление сетевой воды в обратном трубопроводе	ати	2,5	2,0	2,5	3,0	5,0
4	В т.ч. среднечасовой расход подпиточной воды	т/час	200÷800	200÷800	200÷800	200÷800	130÷800
5	Максимальный расход подпиточной воды ТЭЦ филиала АО «РИР» в г. Северске	т/час	2000	2000	2000	2000	2000
	Максимальный расход подпиточной воды от баков ОАО ТС	т/час	600	600	600	600	600
	Максимальный расход подпиточной воды (с учетом баков ОАО ТС)	т/час	2600	2600	2600	2600	2600
ПНС-3							
9	Давление сетевой воды на всасе насосов	ати	0	0	0	0	0
10	Давление сетевой воды на напоре насосов	ати	0	0	0	0	0
11	Расход сетевой воды через насосы	т/час	0	0	0	0	0

ПНС-3 находится в резерве, при необходимости перехода на режим 1,0/2,0 с расходом теплоносителя 7500–8000 т/ч ПНС-3 включается в работу. Максимальный расход подпиточной воды возможен в течение 3 часов.

Таблица 77 – Таблица контрольных точек замера параметров сетевой воды (Приложение №8 к РК БУ №1)

Точка замера	Измеряемый параметр			Точка замера	Измеряемый параметр		
	Р	Т	G		Р	Т	G
т.6 I- южн.	✓	✓		1/35	✓	✓	
т.6 II- южн.	✓	✓		16М	✓	✓	
т.6 III- южн.	✓	✓		19М	✓	✓	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Точка замера	Измеряемый параметр			Точка замера	Измеряемый параметр		
	P	T	G		P	T	G
60/К1м	✓	✓		21М	✓	✓	
62/ТП4	✓	✓		26М	✓	✓	
7/29	✓	✓		27М	✓	✓	
7/32	✓	✓		29М	✓	✓	
1/42	✓	✓		32М	✓	✓	
4/42	✓	✓		37М	✓	✓	
9/42	✓	✓		45М	✓	✓	
9/46	✓	✓		49М	✓	✓	
4/44	✓	✓		УТ-7а	✓	✓	
12/44	✓	✓		ЦТП-12кв	✓	✓	✓
10/43	✓	✓		УТ-5	✓	✓	✓
5/43	✓	✓		ТП-3 II-южн.	✓	✓	
23/55	✓	✓		ТП-3 III-южн.	✓	✓	
11/55	✓	✓		УТ-2а II-южн.	✓	✓	
ТП-1И	✓	✓		УТ-2а III-южн.	✓	✓	
ТП-1'И	✓	✓		ПНС-2	✓	✓	
ТП-2И	✓	✓		ПНС-3	✓	✓	
ТП-3И	✓	✓		2М	✓	✓	
ТП-4И	✓	✓		3М	✓	✓	
ТП-5И	✓	✓		7М	✓	✓	
ТП-6И	✓	✓		5/22	✓	✓	
ТП-7И	✓	✓	✓	17/18	✓	✓	
ул. Чайковского 17	✓	✓		12/9	✓	✓	
ЦТП- ул. Славского	✓	✓	✓	9/15	✓	✓	

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В системах централизованного теплоснабжения ЗАТО Северск не зафиксированы дефициты тепловой мощности.

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

Значения резервов тепловой мощности представлены в таб. 74, 75. Перераспределение тепловой нагрузки между зонами действия источников не требуется.

6.6. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены актуализацией тепловых нагрузок и тепловых потерь.

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

Годовые и часовые расходы теплоносителя на подпитку системы теплоснабжения от ТЭЦ за ретроспективный период 2021-2025 гг. приведены в таб. 78.

Таблица 78 – Фактическая среднечасовая подпитка тепловых сетей ТЭЦ АО «РИР» в ретроспективном периоде (зона БУ-1)

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Располагаемая производительность ВПУ, в т.ч.	т/ч	1800	1800	1800	1800	1800
Срок службы ВПУ	лет	35	36	37	38	39
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов	м3	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	139,44	136,96	146,53	111,05	106,81
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	139,84	137,74	144,02	109,46	126,19
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	105,28	105,28	105,28	105,28	105,28
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	34,56	32,46	38,74	4,18	20,91
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	т/ч	1660,56	1663,04	1653,47	1688,95	1693,19
Доля резерва	%	92,25%	92,39%	91,86%	93,83%	94,07%

Согласно представленным данным (таб. 78), аварийная подпитка тепловой сети в ретроспективном периоде не производилась.

На рисунке 7.1 представлен фактический баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети ТЭЦ.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

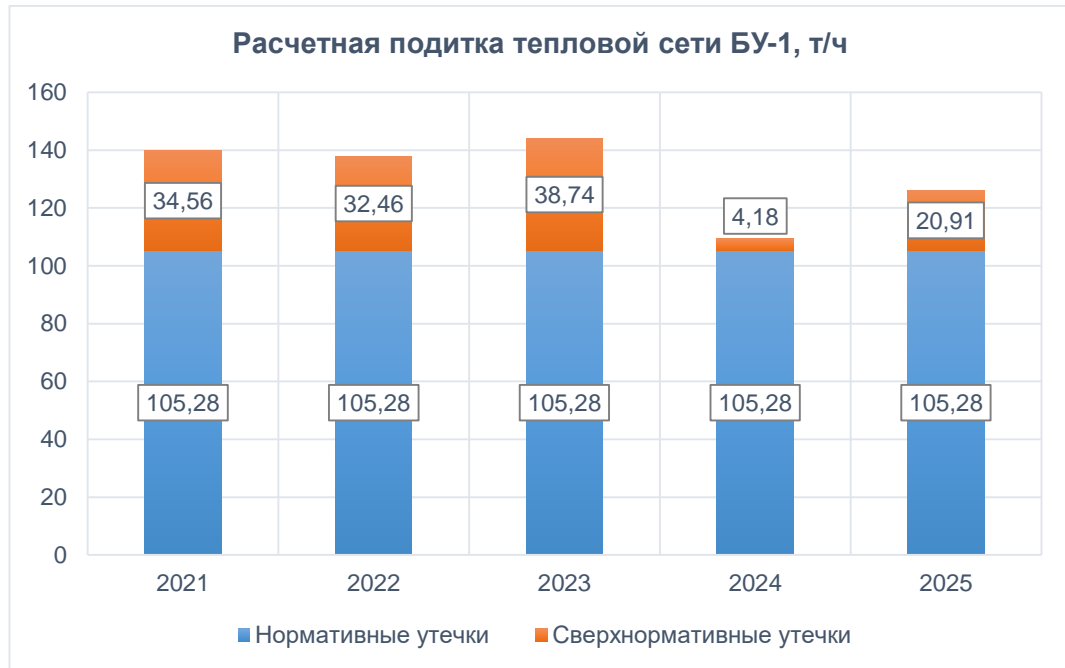


Рисунок 52 – Фактическая подпитки тепловой сети ОАО ТС

На рис. 52 видно, что с 2021 по 2024 год существенно снижаются сверхнормативные потери теплоносителя, однако в 2025 году зафиксирован рост сверхнормативных потерь.

Балансы производительности ВПУ и расходов теплоносителя в зонах действия котельных приведены в таб. 79.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 79 – Балансы теплоносителя на источниках ЗАТО Северск

ЕТО	Система теплоснабжения	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	
МКП «СВК»	ЦОК п. Самусь	Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	
		Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	0	0	0	0	0	
		Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	тонн/ч	1,1845	1,1845	1,1845	1,1845	1,1845	
		Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	1,8795	1,7851	1,7851	1,8741	1,8741
			сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	тонн/ч	--	--	--	--	--	
		Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	тонн/ч	23,8155	23,8155	23,8155	23,8155	23,8155	
		Доля резерва	%	95,262	95,262	95,262	95,262	95,26	
		МКП «СВК»	Котельная ул. Камышка	Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	3,000	3,000	3,000	3,000
Срок службы	лет			н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.			1	1	1	1	1	
Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м ³			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	тонн/ч			0,0370	0,0370	0,0370	0,0370	0,0370	
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	нормативные утечки теплоносителя			тонн/ч	0,0568	0,0648	0,0591	0,0591	0,0591
	сверхнормативные утечки теплоносителя			тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	тонн/ч			--	--	--	--	--	
Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	тонн/ч			2,9630	2,9630	2,9630	2,9630	2,9630	
Доля резерва	%			98,77	98,77	98,77	98,77	98,77	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

ЕТО	Система теплоснабжения	Наименование параметра	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
МКП «СВК»	Котельная п. Орловка	Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
		Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	тыс. м ³	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0207
		Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910
		нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910
		сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	тонн/ч	--	--	--	--	--
		Резерв(+)/дефицит(-) ВПУ	тонн/ч	0,8000	0,8000	0,8000	0,8000	0,7793
		Доля резерва	%	100,00	100,00	100,00	100,00	97,41

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

7.2. Описание годовых расходов теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии

В таб. 80 представлены годовые расходы теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в системах теплоснабжения ЗАТО Северск.

Таблица 80 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в системах теплоснабжения ЗАТО Северск, тыс. м³

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Зона действия ТЭЦ (БУ-1)					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	1 174,66	1 157,00	1 209,77	919,50	1 174,66
нормативные утечки теплоносителя в сетях	884,36	884,36	884,36	884,36	884,36
сверхнормативный расход теплоносителя	290,30	272,64	325,41	35,14	290,30
Отпуск теплоносителя на цели ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Зона действия ЦОК п. Самусь					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	10,5555	10,0253	10,0253	10,5248	10,5248
нормативные утечки теплоносителя в сетях	10,5555	10,0253	10,0253	10,5248	10,5248
сверхнормативный расход теплоносителя	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Отпуск теплоносителя на цели ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Зона действия котельной ул. Камышка					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	0,3191	0,3637	0,3322	0,3322	0,3322
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,3191	0,3637	0,3322	0,3322	0,3322
сверхнормативный расход теплоносителя	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Отпуск теплоносителя на цели ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Зона действия п. Орловка					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	0,5108	0,5108	0,5108	0,5108	0,5108
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,5108	0,5108	0,5108	0,5108	0,5108
сверхнормативный расход теплоносителя	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Отпуск теплоносителя на цели ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

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

В ретроспективном периоде, предшествующем разработке схемы теплоснабжения, аварийная подпитка тепловой сети не осуществлялась.

7.4. 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

В ходе актуализации Схемы теплоснабжения в части водоподготовительных установок произошли следующие изменения:

- балансы водоподготовительных установок скорректированы с учётом фактических данных по источникам комбинированной выработки тепла и электроэнергии АО «РИР» и котельных;
- актуализированы показатели затрат и потерь теплоносителя по всем системам теплоснабжения ЗАТО Северск.

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

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

ТЭЦ филиала АО «РИР» в г. Северск использует в качестве основного топлива каменный уголь. Резервным (аварийным) топливом является природный газ. Растопочное топливо – мазут марки М-100. Система резервного топливообеспечения находится в исправном состоянии.

Потребление топлива ТЭЦ филиала АО «РИР» представлено в таблице 8.1.

Таблица 81 – Общий баланс топлива ТЭЦ

Баланс топлива за год	Единица измерения	Остаток топлива на начало года	Приход топлива за год	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива	
				Всего	в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии			
					натур.	услов.		
2021	уголь	т	141 709,8	546 025,4	628 434,0	628 434,0	529 700,9	59 301,2
	мазут	т	1 085,2	9 047,2	7 722,0	7 722,0	10 810,7	2 410,4
	газ	тыс. м ³	0,0	201 481,7	201 481,7	201 481,7	240 362,5	0,0
2022	уголь	т	59 301,2	195 257,6	158 328,0	158 328,0	133 753,5	96 230,7
	мазут	т	2 410,4	816,7	1 206,7	1 206,7	1 689,4	2 020,4
	газ	тыс. м ³	0,0	530 205,6	530 205,6	530 205,6	630 656,7	0,0
2023	уголь	т	96 230,74	121 864,65	109 363,00	109 363,00	91 987,31	108 732,39
	мазут	т	2 020,5	189,7	844,7	844,7	1 182,61	1 365,45
	газ	тыс. м ³	0,0	565 204,5	565 204,45	565 204,5	669 873,72	0,0
2024	уголь	т	108 732,4	270 856,1	279 761,0	279 761,0	231 035,3	99 827,4
	мазут	т	1 365,4	3 941,0	3 066,0	3 066,0	4 292,4	2 240,4
	газ	тыс. м ³	0,0	452 829,8	452 829,8	452 829,8	535 184,7	0,0
2025	уголь	т	101 952,7	495 116,0	448 134,0	448 134,0	371 997,8	142 918,4
	мазут	т	2 236,0	4 166,2	3 616,5	3 616,5	5 064,5	2 794,0
	газ	тыс. м ³	0,0	392 927,0	392 927,0	392 927,0	464 342,8	0,0

В 2025 году потребление топлива на ТЭЦ составило 841,4 тыс. т.у.т., в том числе газа – 464,3 тыс. т.у.т., или 55,1 %, угля – 372,0 тыс. т.у.т., или 44,2 %, мазута – 5,1 тыс. т.у.т., или 0,6 %.

Структура топливопотребления котельными ЗАТО Северск по видам потребляемого основного топлива:

- ЦОК п. Самусь (МКП «СВК») – природный газ (за 2025 г. фактический расход природного газа на производство тепла составил 5,99 млн.м³);
- котельная по ул. Камышка п. Самусь (МКП «СВК») – каменный уголь (на 2025 г. фактический расход каменного угля на производство тепла составил 0,85 тыс.т.);

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

– котельная п. Орловка (МКП «СВК») – природный газ (проектное топливо), фактически используется дизельное топливо (за 2025 г. плановый расход дизельного топлива на производство тепла составил 0,24 тыс.т.).

Потребление топлива котельными ЗАТО Северск представлено в таб. 82.

Таблица 82 – Расход топлива на производство тепловой энергии на 2025 г. котельными ЗАТО Северск

Наименование организации	Природный газ, тыс. м ³	Уголь, т	Дизельное топливо, т
МКП «СВК», ЦОК	5 999,08	—	—
МКП «СВК», ул. Камышка	—	850,10	—
МКП «СВК» п. Орловка	—	—	241,42

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

Поставка топлива на электростанцию ведется по договорам поставки. Объемы запасов твердого топлива выдерживаются в соответствии с порядком создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива.

На ТЭЦ основным топливом является каменный уголь, а также для энергетических котлов используется газ с теплотворной способностью $Q_{\text{нр}} = (8320 - 8370)$ ккал/нм³. Резервное топливо не требуется, так как в качестве растопочного (вспомогательного) топлива использоваться мазут.

Нормативные и фактические запасы топлива на тепловых электростанциях и котельных в ретроспективном периоде указываются на основании данных пояснительных записок, разработанных теплоснабжающими организациями в соответствии с приказом N 340 и приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10 июля 2012 г. N 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2012 г., регистрационный N 25956), с изменениями, внесенными приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 22 августа 2013 г. N 469 "Об утверждении порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 апреля 2014 г., регистрационный N 31993).

В соответствии с приказом Министерства энергетики № N 469 владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива уголь и (или) торф, создают общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), который

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

состоит из неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ), а также нормативного запаса вспомогательного топлива.

В расчете ННЗТ учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения потребителей электрической энергии, ограничение режима потребления электрической энергии которых ниже уровня аварийной брони не допускается в соответствии с Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 23, ст. 3008; 2013, N1, ст.45, ст.68; N 5, ст. 407); объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период.

Владельцы тепловых электростанций, которые используют в качестве основного вида топлива уголь, мазут, торф и (или) дизельное топливо, создают ННЗТ, который должен обеспечивать работу тепловых электростанций в режиме выживания в течение семи суток.

В свою очередь, НЭЗТ создается владельцами тепловых электростанций для надежной работы тепловой электростанции в целях обеспечения выполнения показателей производства электрической и тепловой энергии сводного прогнозного баланса производства и поставок электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России по субъектам Российской Федерации, утверждаемого в установленном порядке (далее – сводный прогнозный баланс).

Таблица 83 – Утвержденные запасы топлива на 01.01.2026 г. на ТЭЦ АО «РИР»

Вид топлива	Макс. возможный объем хранения на станции, тыс. т	Факт. запас, тыс. т	ОНЗТ на 01.01.26 г., тыс. т
мазут	15000	2794	-
уголь	260000	142918,44	52323

Из приведенной таблицы видно, что фактические запасы топлива полностью удовлетворяют установленным нормативам, а по основному виду используемого топлива (уголь) – существенно превосходят нормативы.

В качестве резервного топлива на котельных ЗАТО Северск используется каменный уголь, мазут и дизельное топливо.

Поставка топлива на котельные ведется по договорам поставки. Объемы запасов твердого топлива выдерживаются в соответствии с порядком создания и использования котельными запасов топлива.

Значения ННЗТ, ОНЗТ и НЭЗТ для котельных на 2025 год приведены в таб. 84.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 84 – Утвержденные значения ОНЗТ и НЭЗТ для котельных ЗАТО Северск

Источник	Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ), тонн			Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тонн			Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ)		
	уголь	мазут	диз. топливо	уголь	мазут	диз. топливо	Уголь	мазут	диз. топливо
ЦОК п. Самусь	–	121,8	–	–	121,8	–	–	–	–
Котельная по ул. Камышка	25,2	–	–	182,1	–	–	156,9	–	–
Котельная п. Орловка	–	–	5,6	–	–	38,1	–	–	32,5

Фактические запасы топлива (ОНЗТ, НЭЗТ) полностью удовлетворяют установленным нормативам.

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

Основной вид топлива ТЭЦ АО «РИР» – каменный уголь, природный газ.

Поставка каменного угля осуществляется в соответствии с договором поставки каменного угля № 307ФС/24-43 от 03.07.2015. Поставщик каменного угля – ООО «МТК».

Поставка каменного угля для ТЭЦ АО «РИР» осуществляется железнодорожным транспортом.

Каменный уголь, поставляемый на ТЭЦ, имеет следующие качественные характеристики (рисунок 8.1):

- марка угля – СС
- класс крупности: 0- 300 мм (Рядовой);
- алага (рабочая) W_{tr} не более 17%;
- зольность (сухая) A_d не более 12%;
- выход летучих веществ V_{daf} – 17-27%;
- низшая теплота сгорания Q_{ir} не менее 5700 ккал/кг.

Не допускается поставка шламовой продукции в смеси угля.

Поставка угля других марок, а также поставка окисленных групп марки СС не допускается.

**Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)**

 <p align="center">Результат анализа</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>W_t^1 %</th> <th>A^d %</th> <th>V^{1st} %</th> <th>Q_t^1 ккал/кг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18,0</td> <td>46,1</td> <td>19,5</td> <td>5697</td> </tr> </tbody> </table> <p>27 октября 2015 г.</p> <p>Начальник лаборатории _____ подпись</p> <p>Печать лаборатории _____ Жупдыбина О.Г. фамилия</p> 	W_t^1 %	A^d %	V^{1st} %	Q_t^1 ккал/кг	18,0	46,1	19,5	5697	<p align="right">Типовая форма УПД-35</p>  <p align="center">УДОСТОВЕРЕНИЕ № 623</p> <p align="center">о качестве _____ угля антрацита _____</p> <p align="right">2015 г.</p> <p>Марка <u>Уголь каменный энергетический ГОСТ P51586-2000</u> Класс <u>0-300</u></p> <p align="center"><u>г. Мыски, ул. Советская, 50</u> почтовый адрес</p> <p>Нормы, установленные техническими условиями или ГОСТом для данного вида потребления в процентах.</p> <p>Зола (А) сред. _____ пред. <u>25,0</u></p> <p>Сера () сред. _____ пред. _____</p> <p>Влага (W) средняя _____ предельная <u>12,0</u></p> <p>Шахта (разрез) <u>ООО "Разрез Кийзасский"</u> ст. отправления _____</p> <p align="center"><u>Мыски</u> жел. дороги <u>Занадно-Сибирской</u></p> <p>Проба отобрана в соответствии с ГОСТ _____ <u>10742-71</u></p> <p>от партии топлива весом <u>3328,40</u> тонн <u>48</u> вагонов отгруженного за время с _____ по <u>27.10.2015</u> потребителям, перечисленным на обороте.</p> <p>Проба помещена в банки № _____ <u>623</u> и опломбирована пломбиром № <u>ОТК1</u> Вес пробы лабораторной _____ <u>506</u> г. печатью _____ арбитражной _____ <u>513</u> г.</p> <p>Фактическое содержание видимой породы _____ % фактическое содержание мелочи _____ %.</p> <p>Уголь принят по наружному осмотру и данным предварительного опробования.</p> <p align="right">27 октября 2015 г.</p>
W_t^1 %	A^d %	V^{1st} %	Q_t^1 ккал/кг						
18,0	46,1	19,5	5697						

Рисунок 53 – Удостоверение качества угля, поставляемого для ТЭЦ АО «СХК»

ЦОК п. Самусь (МКП «СВК»)

Основной вид топлива – природный газ.

Поставка природного газа для котельной МКП «СВК» осуществляется по газораспределительной сети ООО «Газпром газораспределение Томск». Транспортировка газа от границы газотранспортной системы до места приема передачи газа осуществляется ООО «Газпром Трансгаз Томск». Данных по протяженности газопровода нет.

Расчетная объемная теплота сгорания 7 900 ккал/куб.м.

Резервное топливо (мазут). Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо 9 500 ккал/кг.

Котельная по ул. Камышка п. Самусь (МКП «СВК»)

Основное и резервное топливо котельной – каменный уголь.

Поставка каменного угля для котельной осуществляется грузовым автомобильным транспортом. Специально оборудованный склад твердого топлива (угля) на котельной отсутствует. Выгрузка топлива осуществляется автомобильным транспортом непосредственно перед зданием котельной, затем по мере необходимости буртуется трактором.

Уголь поставляемый на котельную марки ДР, фракционный состав 25-300 мм.

Котельная п. Орловка (МКП «СВК»)

Основное топливо котельной – природный газ (проектное). В виду отсутствия газоснабжения на котельной в качестве основного и резервного топлива используется дизельное топливо (газойль легкое iso-f-d2).

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Закупка дизельного топлива на котельную осуществляется посредством заключения разовых договоров по мере возникновения потребности в поставках. Поставка дизельного топлива осуществляется автомобильным видом транспорта. Расчетная теплота сгорания дизельного топлива 10200 ккал/кг.

8.4. Описание использования местных видов топлива

Местное топливо не используется.

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

Информация о видах топлива представлена в таб. 85.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 85 – Информация о видах и калорийности топлива, используемого на источниках тепловой энергии ЗАТО Северск в 2025 году

№ п/п	Источник тепловой энергии	Среднегодовая калорийность топлива					Доля в производстве ТЭ, %			
		Газ, ккал/нм ³	Уголь марки СС, ккал/кг	Уголь марки ДГ, ккал/кг	Мазут, ккал/кг	ДТ, ккал/кг	Газ	Уголь	Мазут	ДТ
1	ТЭЦ	8273,0	5843,0	5771,0	9800,0		55,2	44,2	0,6	
2	ЦОК	8273,0					100			
3	Котельная ул. Камышка			5175,8				100		
4	Котельная п. Орловка					10180,0				100

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

По состоянию на базовый период (2025 год) в ЗАТО Северск в структуре потребляемого топлива преобладает природный газ (более 56 %).

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

В качестве приоритетного направления развития топливного баланса, на территории ЗАТО Северск, предполагается дальнейшее развитие газификации.

8.8. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Добавлены сведения о фактических расходах топлива источниках теплоснабжения. Структура топливопотребления практически не изменилась.

ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности

Основные расчетные зависимости определения численных значений показателей надежности:

- интенсивность отказов трубопровода λ с учетом времени его эксплуатации:

$$\lambda = \lambda^{нач} (0,1 \cdot \tau^{эксгл})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч}),$$

где $\lambda^{нач}$ – начальная интенсивность отказов трубопровода, соответствующая периода нормальной эксплуатации, 1/(км·ч);

$\tau^{эксгл}$ – продолжительность эксплуатации участка, лет;

α – коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau^{эксгл} \leq 3; \\ 1 & \text{при } 3 < \tau^{эксгл} \leq 17; \\ 0,5 \cdot e^{-\frac{\tau^{эксгл}}{20}} & \text{при } \tau^{эксгл} > 17. \end{cases}$$

– интенсивность отказов ЗРА (одной единицы): $\lambda_{ЗРА} = 2,28 \cdot 10^{-7}$, 1/ч.

– параметр потока отказов участков тепловых сетей $\omega = \lambda \cdot L$, 1/ч, где L – протяженность участка, км.

– параметр потока отказов ЗРА $\omega_{ЗРА} = \lambda_{ЗРА} = 2,28 \cdot 10^{-7}$, 1/ч.

9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Сведения, необходимые для расчета потока отказов участков тепловых сетей, не представлены (таб. 86).

Таблица 86 – Показатели повреждаемости систем теплоснабжения в зоне действия ТЭЦ (БУ-1)

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Количество повреждений в тепловых сетях, в том числе:	122	173	130	132	125
- в отопительный период	н/д	н/д	н/д	19	36
- в летний период (период испытаний)	н/д	н/д	н/д	113	89
Всего	122	173	262	132	125

9.3. Частота отключений потребителей

Сведения о частоте отключений потребителей отсутствуют (таб. 87).

Таблица 87 – Статистика отключений потребителей в отопительный период в системах теплоснабжения ЗАТО Северск

Год	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2021	н/д	н/д	н/д	—
2022	н/д	н/д	н/д	—
2023	н/д	н/д	н/д	—
2024	н/д	н/д	н/д	—
2025	0	0	0	0

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

Интегральные значения показателей надежности (потоков и времен восстановления теплоснабжения потребителей после отключений) систем теплоснабжения ЗАТО Северск не представлены (таб. 88).

Таблица 88 – Значения времен восстановления теплоснабжения потребителей

Период	2020	2021	2022	2023	2024
Система теплоснабжения в системах теплоснабжения ЗАТО Северск					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	—	—	—	—	—
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Всего среднее время восстановления отопления и ГВС после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

9.6. 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 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения"

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не произошло, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при актуализации схемы теплоснабжения проведен. Нарушений временных интервалов по отключению теплоносителя систем теплоснабжения и горячего водоснабжения не выявлено.

9.8. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения

По результатам расчета системы теплоснабжения на территории ЗАТО Северск являются надежными.

9.9. Описание изменений в надежности теплоснабжения 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

При выполнении актуализации учтен ввод новой котельной в выделенной системе теплоснабжения, а также актуализирована статистика отказов и восстановлений элементов системы теплоснабжения.

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

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

Из анализа стандартов раскрытия информации, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 570 от 05.07.2013 г. и перечня данных представленных в таблицах ниже сделан вывод, что объем и полнота раскрытия информации теплоснабжающими организациями соответствует требованиям, установленными Постановлением Правительства РФ № 570 от 05.07.2013 г. «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения о финансово-хозяйственной деятельности АО «РИР» приведены в таб. 89.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 89 – Сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности АО «РИР»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023	2024	2025	
1	Вид регулируемой деятельности	х	комбинированная выработка	комбинированная выработка на производство тепловой энергии в горячей воде	комбинированная выработка на производство тепловой энергии в горячей воде	
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	2 355 562,45	2 671 023,97	3 102 315,69	
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	2 924 410,95	2 875 865,61	2 947 010,53	
4	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	
5	Расходы на топливо	тыс. руб.	1 231 739,91	1 309 049,96	1 369 344,64	
5.1.	газ природный по регулируемой цене	Стоимость	тыс. руб.	1 087 137,91	966 128,75	819 262,63
		Объем	тыс. м3	198 782,44	161 122,45	128,91
		Стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,47	6,00	6 355,30
		Стоимость доставки	тыс. руб.	-		79 826,89
		Способ приобретения	х	прямая закупка	закупки у единственного поставщика	закупки у единственного поставщика
5.2.	уголь каменный	Стоимость	тыс. руб.	135 720,16	292 203,95	431 372,42
		Объем	тонны	39 982,64	98 420,55	153 737,49
		Стоимость за единицу объема	тыс. руб.	3,39	2,97	2,81
		Стоимость доставки	тыс. руб.	-	21 147,86	0,00
		Способ приобретения	х	конкурентная процедура	конкурентные закупки	конкурентные закупки
5.3.	мазут	Стоимость	тыс. руб.	8 881,84	29 569,39	38 882,70
		Объем	тонны	318,45	1 122,81	1 213,42
		Стоимость за единицу объема	тыс. руб.	27,89	26,34	32,04
		Стоимость доставки	тыс. руб.	-		0,00
		Способ приобретения	х	биржевые торги	биржевые сделки	биржевые сделки

**Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023	2024	2025
6	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	119 837,28	134 167,86	174 272,92
7	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	1,22	1,49	1,86
8	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	98 344,47	90 316,99	93 672,18
9	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	48 769,36	53 652,67	53 653,24
10	Расходы на хим.реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	22 686,03	11 088,11	6 965,29
11	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	162 331,67	214 065,49	208 098,20
12	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	51 737,70	66 816,29	67 664,44
13	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	133 036,50	153 664,77	130 358,72
14	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	96,10	5 772,98	729,22
15	Общепроизводственные расходы	тыс. руб.	48 988,97		23 020,19
16	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств, в том числе:	тыс. руб.	207 408,63	184 202,09	97 985,44
17	Затраты на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими передачу ТЭ в ГВ	тыс. руб.	187 528,96		728 728,52
18	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством РФ	тыс. руб.	710 249,81	743 385,39	86 189,72

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023	2024	2025
19	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	- 568 848,50	-204 841,63	155 305,16
20	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	1 610,74	1 610,80	1 550,21
21	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	1 680,35	1 519,83	1 804,03
22	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00
23	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс. Гкал	1 131,57	1 903,24	1 511,61
24	Определенном по приборам учета	тыс. Гкал	856,25	1 122,85	906,60
25	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	275,32	780,38	605,01
26	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал	383,66	479,34	383,59
27	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал	356,69	507,66	398,67
28	Среднесписочная численность персонала	чел.	621,82	615,80	733,32
29	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, в том числе с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг усл. топл/Гкал	238,68	177,39	181,97

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2023	2024	2025
30	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	тыс кВт.ч/Гкал	0,05	0,05	0,06
31	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	м³/Гкал	0,36	н/д	0,44

Таблица 90 – Сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности МКП «СВК» за 2025 год

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Система теплоснабжения котельной ЦОК	Система теплоснабжения котельной Камышка
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	63 330,28	6 418,82
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	107 163,11	16 102,95
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	53 978,61	4 589,63
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м3	5 999,08	
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	7,95	
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	6 299,88	
2.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов	
2.2.2	уголь каменный	х	х	х
2.2.2.1	объем	тонны		850,10
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.		5,40
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.		
2.2.2.4	способ приобретения	х		Торги/аукционы
	Добавить вид топлива			

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Система теплоснабжения котельной ЦОК	Система теплоснабжения котельной Камышка
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	10 031,29	1 078,40
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	11,00	10,90
2.3.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	912,34	98,94
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	0,00
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	92,5200	0,0000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	26 568,65	6 542,89
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	20 460,43	5 027,29
2.6.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	6 108,22	1 515,60
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала, в том числе:	тыс. руб.	9 772,15	2 401,09
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	7 517,27	1 847,05
2.7.2	Страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2 254,88	554,04
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	1 148,44	118,06
2.8.1	Расходы на амортизацию основных средств	тыс. руб.	1 148,44	118,06
2.8.2	Расходы на амортизацию нематериальных активов	тыс. руб.	0,00	0,00
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	48,40	11,89
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	1 672,46	410,94
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	132,54	32,57
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных средств	тыс. руб.	1 841,93	132,35
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг	х	отсутствует	отсутствует

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Система теплоснабжения котельной ЦОК	Система теплоснабжения котельной Камышка
	которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов			
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	2 008,66	817,70
2.13.1	Специальный инструмент и оснастка	тыс. руб.	14,85	
2.13.2	Хозяйственный инвентарь и другие вспомогательные материалы	тыс. руб.	121,13	19,23
2.13.3	Организация рабочих мест	тыс. руб.	2,90	
2.13.4	Канцелярские и подобные расходы	тыс. руб.	10,16	
2.13.5	Горючесмазочные материалы	тыс. руб.	136,22	
2.13.6	Специальная одежда	тыс. руб.	122,83	56,91
2.13.7	Медицинский осмотр	тыс. руб.	17,95	
2.13.8	Вневедомственная охрана	тыс. руб.	33,00	
2.13.9	Транспортные расходы производственного характера	тыс. руб.	9,12	530,35
2.13.10	Плата за пользование водным объектом	тыс. руб.	123,97	
2.13.11	Содержание зданий (вывоз ТБО)	тыс. руб.	5,94	
2.13.12	Составление, проверка, сопровождение проектной и сметной документации	тыс. руб.	28,22	
2.13.13	Страхование	тыс. руб.	9,09	
2.13.14	Техническое обслуживание оборудования котельной	тыс. руб.	750,00	
2.13.15	Техническое обслуживание средств пожаротушения	тыс. руб.	8,93	
2.13.16	Поверка средств измерения	тыс. руб.	8,20	
2.13.17	Сервисное обслуживание узла учета тепловой энергии	тыс. руб.	54,00	40,50
2.13.18	Разработка паспорта дымовой трубы	тыс. руб.	21,00	
2.13.19	Услуги по перевозке грузов	тыс. руб.	0,21	
2.13.20	Услуга по освидетельствованию баллонов	тыс. руб.	1,70	
2.13.21	Списание прочих материалов	тыс. руб.	0,01	
2.13.22	Услуги абонентского обслуживания профессиональным АСФ "НЕФТЕСПАС"	тыс. руб.	264,00	
2.13.23	Определение характеристик твердого топлива	тыс. руб.		34,32
2.13.24	Проведение испытаний отходов	тыс. руб.		9,36
2.13.25	Обучение персонала	тыс. руб.	45,00	
2.13.26	Ремонт оборудования учета тепловой энергии	тыс. руб.	34,80	
2.13.27	Подготовка годовых экологических отчетов	тыс. руб.	17,00	14,00
2.13.28	Подготовка отчета о производственном контроле	тыс. руб.	40,00	
2.13.29	Подготовка разрешительных документов в области экологии	тыс. руб.	50,50	23,00
2.13.30	Разработка документов по выбросам загрязняющих веществ	тыс. руб.	55,00	65,00

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Система теплоснабжения котельной ЦОК	Система теплоснабжения котельной Камышка
2.13.31	Услуги по комплексному экологическому сопровождению объектов	тыс. руб.	20,03	14,21
2.13.32	Плата за НВОС	тыс. руб.	2,91	10,81
	Добавить прочие расходы			
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-43 832,83	-9 684,13
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	280,00	0,00
5.1	Изменение стоимости основных фондов за счет:	тыс. руб.	280,00	0,00
5.1.1	Изменения стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	280,00	0,00
5.1.2	Изменения стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00	0,00
5.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00	0,00
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	25,28	3,77
	Добавить источник тепловой энергии			
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	3,19	0,75
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	43,0569	3,9751
9.1	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал		
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, определенном в том числе	тыс. Гкал	27,9064	1,9167
10.1	По приборам учёта	тыс. Гкал	17,5071	0,6890
10.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000	0,0000
10.2	Расчётным путём	тыс. Гкал	0,0000	0,0000

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Система теплоснабжения котельной ЦОК	Система теплоснабжения котельной Камышка
10.3	По нормативам потребления коммунальных услуг и нормативам потребления коммунальных ресурсов	тыс. Гкал	10,3993	1,2277
11	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	тыс. Гкал/год	10,43	0,34
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	14,49	2,02
13	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	30,5800	10,1000
14	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	9,0900	2,2400
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг у. т./Гкал	154,3577	179,7986
	<u>Добавить источник тепловой энергии</u>			
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	164,6670	156,2067

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

Актуализированы технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций.

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

С 2019 года и по настоящее время в Северске действует следующая схема: АО «РИР» поставляет:

- тепловую энергию и горячую воду конечным потребителям г. Северска (за исключением собственного потребления);
- тепловую энергию с коллектора, тепловую энергию на компенсацию потерь, теплоноситель – ОАО ТС;
- тепловую энергию конечным потребителям промышленной зоны (за исключением собственного потребления);
- тепловую энергию на компенсацию потерь – АО «СХК».

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190–ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 31.10.2012 № 145.

Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органом исполнительной власти Томской области в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее – ДТР ТО) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации за период (2024–2026 гг.) представлена в таб. 91–Таблица 98.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 91 – Утвержденные тарифы для АО «РИР» на 2024 год

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	
				01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		
Акционерное общество «Росатом Инфраструктурные решения» (ИНН 7706757331)	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети»	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	1 702,68 (2 043,22)	2 214,63 (2 657,56)	№ 1-145/9(553) от 20.12.2023	
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск, не включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	1 827,59	2 433,49	№ 1-145/9(553) от 20.12.2023	
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющих право на льготу по оплате тепловой энергии (мощности), в том числе через тепловые сети других теплосетевых и теплоснабжающих организаций, за исключением тарифов теплоснабжающих организаций, установленных иными приказами Департамента тарифного регулирования Томской области	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	1 702,68 (2 043,22)	1 924,03 (2 308,84)	№ 1-555 от 20.12.2023	
	Тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источниками тепловой энергии, на которых производится теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС	7,66	8,61	№ 9-143/9(552) от 20.12.2023	
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	7,66 (9,19)	8,61 (10,33)	№ 9-142/9 (554) от 20.12.2023
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	1 702,68 (2 043,22)	2 214,63 (2 657,56)	
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющим право на льготу по оплате горячей воды с 01.01.2024 по 31.12.2024	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	7,66 (9,19)	8,61 (10,33)	№ 9-142/9 (554) от 20.12.2023
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	1 702,68 (2 043,22)	1 924,03 (2 308,84)	
	Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии теплоснабжающей организации	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	1 116,65	1 496,89	№ 1-146/9(550) от 20.12.2023	
	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии	руб./Гкал	без учета НДС	1 116,65	1 496,89	№ 1-551 от 20.12.2023	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 92 – Утвержденные тарифы для АО «РИР» на 2025 год

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	
				01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		
Акционерное общество «Росатом Инфраструктурные решения» (ИНН 7706757331)	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети»	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	2 214,63 (2 657,56)	2 214,63 (2 657,56)	№ 1-109/9(560) от 19.12.2024	
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск, не включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	2 298,05	2 298,05	№ 1-725 от 27.12.2024	
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющих право на льготу по оплате тепловой энергии (мощности), в том числе через тепловые сети других теплосетевых и теплоснабжающих организаций, за исключением тарифов теплоснабжающих организаций, установленных иными приказами Департамента тарифного регулирования Томской области	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	1 924,03 (2 308,84)	2 152,99 (2 583,59)	№ 1-109/9(560) от 19.12.2024	
	Тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источниками тепловой энергии, на которых производится теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	8,61	8,61	№ 9-112/9(562) от 19.12.2024	
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	8,61 (10,33)	8,61 (10,33)	№ 9-113/9(563) от 19.12.2024
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	2 214,63 (2 657,56)	2 214,63 (2 657,56)	
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющим право на льготу по оплате горячей воды	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	8,61 (10,33)	8,61 (10,33)	№ 9-113/9(563) от 19.12.2024
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	1 924,03 (2 308,84)	2 152,99 (2 583,59)	
	Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии теплоснабжающей организации	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	1 496,89	1 532,14	№ 1-724 от 27.12.2024	
	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии	руб./Гкал	без учета НДС	1 496,89	1 532,14	№ 1-726 от 27.12.2024	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 93 – Утвержденные тарифы для АО «РИР» на 2026 год

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы		Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
					01.01.2026-30.09.2026	01.07.2026-01.10.2026	
Акционерное общество «Росатом Инфраструктурные решения» (ИНН 7706757331)	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети»		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	2 214,63 (2 701,85)	2 620,62 (3 197,16)	№ 1-159/9(487) от 18.12.2025
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск, не включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	2 298,05	2 763,86	№ 1-159/9(487) от 18.12.2025
	Тарифы на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющих право на льготу по оплате тепловой энергии (мощности), в том числе через тепловые сети других теплосетевых и теплоснабжающих организаций, за исключением тарифов теплоснабжающих организаций, установленных иными приказами Департамента тарифного регулирования Томской области		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	2 152,99 (2 626,65)	2 316,62 (2 826,28)	№ 1-159/9(487) от 18.12.2025
	Тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источниками тепловой энергии, на которых производится теплоноситель		руб./куб.м	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	8,61	9,38	№ 9-162/9(489) от 18.12.2025
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети»	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	8,61 (10,50)	9,38 (11,44)	№ 9-163/9(490) от 18.12.2025
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	2 214,63 (2 701,85)	2 620,62 (3 197,16)	
	Тарифы на горячую воду в открытой системе горячего водоснабжения (теплоснабжения), поставляемую потребителям в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети», имеющим право на льготу по оплате коммунального ресурса	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	8,61 (10,50)	9,38 (11,44)	№ 9-163/9(490) от 18.12.2025
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	2 152,99 (2 626,65)	2 316,62 (2 826,28)	
	Тарифы на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии теплоснабжающей организации		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	1 532,14	1 616,69	№ 1-158/9(486) от 18.12.2025
	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	1 532,14	1 616,69	№ 1-161/9(488) от 18.12.2025

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 94 – Утвержденные тарифы для ОАО ТС на 2024–2026 гг.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
				01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Открытое акционерное общество «Тепловые сети» (ИНН 7024024860)	Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	542,79	578,46	№ 1-233/9(559) от 20.12.2023	578,46	741,06	№ 1-172/9(564) от 19.12.2024	741,06	774,15	№ 1-113/9(484) от 18.12.2025

Таблица 95 – Утвержденные тарифы для АО «СХК» на 2024–2026 гг.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Теплоноситель	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
					01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Акционерное общество «Сибирский химический комбинат» (ИНН 7024029499)	Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям акционерного общества «Сибирский химический комбинат»	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения	Вода	602,61	583,46	№ 1-487/9(563) от 20.12.2023	583,46	689,82	№ 1-188/9(565) от 19.12.2024	689,82	817,00	№ 1-114/9(485) от 18.12.2025
				Пар	557,20	732,36		732,36	807,25		757,70	757,70	

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 96 – Утвержденные тарифы для потребителей пос. Орловка ЗАТО Северск на 2024–2026 гг.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
				01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Общество с ограниченной ответственностью «Уют Орловка» (ИНН 7024044994)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям поселка Орловка закрытого административно-территориального образования Северск	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	9 049,78	9 979,53	№ 1-198/9(172) от 29.11.2023	9 979,53	10 478,22	№ 1-162/9(257) от 18.10.2024	10 656,35	11 189,17	№ 1-294/9(293) от 09.12.2025

Таблица 97 – Утвержденные тарифы для потребителей котельной «Камышка» пос. Самусь ЗАТО Северск на 2024–2026 гг.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы	Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
				01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Общество с ограниченной ответственностью «Тепло плюс» (ИНН 7024038704)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной Камышка, расположенной по адресу: Томская область, закрытое административно-территориальное образование Северск, поселок Самусь, улица Камышка, д. 2а	руб./Гкал	НДС не предусмотрен	2 899,90	3 318,76	№ 1-612/9(431) от 19.12.2023						
Муниципальное казенное предприятие ЗАТО Северск «Самусьский водоканал» (ИНН 7000000691)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной, расположенной по адресу: Томская область, ЗАТО Северск, пос. Самусь, ул. Камышка, д. 2а	руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	-	3 318,76 *	№ 1-558/9(191) от 12.09.2024	3 318,76 *	3 745,21	№ 1-636/9(357) от 28.11.2024	3 745,21	4 189,03	№ 1-36/9(456) от 18.12.2025

* Период действия тарифа: с 18.09.2024 по 31.12.2024

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 98 – Утвержденные тарифы для потребителей котельной «ЦОК» пос. Самусь ЗАТО Северск 2024–2026 гг.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы		Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
					01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Общество с ограниченной ответственностью «Тепло Плюс» (ИНН 7024038704)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям поселка Самусь закрытого административно-территориального образования Северск		руб./Гкал	НДС не предусмотрен	2 209,61	2 298,00	№ 1-109/9(309) от 13.12.2023	-	-	-	-	-	-
	Тарифы на горячую воду для потребителей поселка Самусь закрытого административно-территориального образования Северск	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	НДС не предусмотрен	66,36	73,59		-	-	-	-	-	-
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	НДС не предусмотрен	2 209,61	2 298,00		№ 2-105/9(509) от 19.12.2023	-	-	-	-	-
Муниципальное казенное предприятие ЗАТО Северск «Самусьский водоканал» (ИНН 7000000691)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям поселка Самусь закрытого административно-территориального образования Северск		руб./Гкал	НДС не предусмотрен	-	2 298,00 *	№ 2-556/9(192) от 12.09.2024	-	-	-	-	-	-
	Тарифы на горячую воду для потребителей поселка Самусь закрытого административно-территориального об-	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	НДС не предусмотрен	-	73,59 *		-	-	-	-	-	-
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	НДС не предусмотрен	-	2 298,00 *		№ 2-557/9(201) от 12.09.2024	-	-	-	-	-

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Наименование ресурсоснабжающей организации	Установленные тарифы		Ед. изм.	НДС в тарифе	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО	Период		Реквизиты Приказа ДТР ТО
					01.01.2024-30.06.2024	01.07.2024-31.12.2024		01.01.2025-30.06.2025	01.07.2025-31.12.2025		01.01.2026-30.09.2026	01.10.2026-31.12.2026	
Муниципальное казенное предприятие ЗАТО Северск «Самусьский водоканал» (ИНН 7000000691)	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям поселка Самусь закрытого административно-территориального образования Северск		руб./Гкал	без учета НДС для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, (с учетом НДС для населения)	-	-	-	2 545,35	№ 1-635/9(356) от 28.11.2024	2 545,35	2 847,92	№ 1-35/9(455) от 18.12.2025	
	Тарифы на горячую воду для потребителей поселка Самусь закрытого административно-территориального образования Северск	Компонент на теплоноситель	руб./куб.м	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	-	-	-	82,43	№ 2-637/9(523) от 11.12.2024	82,43	89,47	№ 2-34/9(632) от 19.12.2025	
		Компонент на тепловую энергию	руб./Гкал	без учета НДС для прочих потребителей, (с учетом НДС для населения)	-	-	-	2 545,35		2 545,35	2 847,92		

* Период действия тарифа: с 18.09.2024 по 31.12.2024

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

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

Укрупненные статьи смет затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии на 2025 год, утвержденных Департаментом тарифного регулирования Томской области для ресурсоснабжающих организаций ЗАТО Северск, приведены в таб. 99-107.

Таблица 99 – Укрупненные статьи сметы расходов по утвержденным тарифам на тепловую энергию в горячей воде на коллекторах источников тепловой энергии, принадлежащих АО «РИР», утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Основное топливо	1 295 034,45
Электрическая энергия на технологические нужды	1 879,55
Холодная вода на технологические нужды и теплоноситель	97 276,89
Оплата труда с ОСН	261 353,95
Ремонты	153 246,83
Амортизация	91 581,07
Прочие расходы	160 345,09
Корректировка НВВ	59 240,31
Прибыль	211 166,85
Необходимая валовая выручка	2 331 124,99

Основные тарифообразующие статьи – расходы на основное топливо, оплату труда с ОСН и ремонты, на их долю приходится 75,3% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации, в том числе:

- расходы на основное топливо – 57,0%;
- расходы на оплату труда с ОСН – 11,5%;
- расходы на ремонты – 6,7%.

Таблица 100 – Укрупненные статьи сметы расходов на содержание (передачу, сбыт) АО «РИР», утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Операционные (подконтрольные) расходы	40 862,35
Неподконтрольные расходы	7 080,43
Необходимая валовая выручка	47 942,78

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 101 – Укрупненные статьи сметы расходов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источниками тепловой энергии, на которых производится теплоноситель для АО «РИР», утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Холодная вода	7 598,78
Оплата труда с ОСН	1 916,07
Амортизация	5 446,00
Прочие расходы	14 360,08
Корректировка НВВ	1 159,94
Прибыль	17,39
Необходимая валовая выручка	30 498,26

Основные тарифообразующие статьи – расходы на холодную воду, амортизация, на их долю приходится 44,5% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации, в том числе:

- расходы на холодную воду – 25,9%;
- амортизация – 18,6%.

Таблица 102 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по передаче тепловой энергии для ОАО ТС, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Операционные расходы	154 576,20
Расходы на энергетические ресурсы	482 160,21
в том числе расходы на компенсацию потерь тепловой энергии	472 557,04
Неподконтрольные расходы	59 591,14
Прибыль	4 104,95
Корректировка НВВ	-18 250,87
Необходимая валовая выручка	682 181,62

Основная тарифообразующая статья – расходы на энергетические расходы, на ее долю приходится 68,8% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации (в том числе 67,5% - расходы на компенсацию потерь тепловой энергии).

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 г. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 103 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по передаче тепловой энергии, для АО «СХК», утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области (теплоноситель – горячая вода) на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Операционные расходы	36 125,15
Расходы на энергетические ресурсы	104 550,72
Неподконтрольные расходы	9 606,42
Корректировка НВВ	-
Необходимая валовая выручка	150 282,29

Таблица 104 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по передаче тепловой энергии, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области (теплоноситель – пар) на 2026 год для АО «СХК»

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Операционные расходы	21 505,52
Расходы на энергетические ресурсы	170 673,81
Неподконтрольные расходы	5 316,55
Корректировка НВВ	2 848,50
Необходимая валовая выручка	200 344,38

Таблица 105 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по производству, передаче и сбыту тепловой энергии для ООО «Уют Орловка» (котельная пос. Орловка), утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Основное топливо	20 669 579,65
Электрическая энергия на технологические нужды	982 763,51
Холодная вода на технологические нужды и теплоноситель	47 307,20
Прочие расходы	5 133 515,15
Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования	-6 867 407,39
Необходимая валовая выручка	19 965 758,13

Основная тарифообразующая статья – расходы на основное топливо, на ее долю приходится 77,0% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации.

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

Таблица 106 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по производству, передаче и сбыту тепловой энергии для МКП «СВК» (котельная «Камышка» пос. Самусь), утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, руб.
Основное топливо	3 112 676,48
Электрическая энергия на технологические нужды	674 586,12
Холодная вода на технологические нужды и теплоноситель	26 945,87
Оплата труда с ОСН	2 907 349,57
Прочие расходы	1 267 548,63
Необходимая валовая выручка	7 989 106,67

Основные тарифообразующие статьи – расходы на основное топливо и расходы на оплату труда с ОСН, на их долю приходится 75,4% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации, в том числе:

- расходы на основное топливо – 39,0%;
- расходы на оплату труда с ОСН – 36,4%.

Таблица 107 – Укрупненные статьи сметы расходов на услуги по производству, передаче и сбыту тепловой энергии для МКП «СВК» (котельная «ЦОК» пос. Самусь), утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области на 2026 год

Статья затрат	Сумма, руб.
Основное топливо	52 588 574,89
Электрическая энергия на технологические нужды	10 528 103,33
Холодная вода на технологические нужды и теплоноситель	2 630 328,63
Оплата труда с ОСН	15 861 818,77
Прочие расходы	7 119 519,29
Необходимая валовая выручка	88 728 344,92

Основные тарифообразующие статьи – расходы на основное топливо и расходы на оплату труда с ОСН, на их долю приходится 77,1% от всего объема необходимой валовой выручки регулируемой организации, в том числе:

- расходы на основное топливо – 59,3%;
- расходы на оплату труда с ОСН – 17,9%.

11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системам теплоснабжения в ЗАТО Северск установлена для ОАО ТС (ИНН 7024024860) на 2026 год Приказом Департамента тарифного регулирования Томской области от 20.11.2025 № 1-494/9(184).

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории ЗАТО Северск установлена для АО «РИР» (ИНН 7024024860) на 2026 год Приказом Департамента тарифного регулирования Томской области от 18.12.2025 № 1-164/9(491) в системе теплоснабжения, включающей тепловые сети ОАО ТС в размере 215,46 тыс. руб. / Гкал/час в мес., в системе теплоснабжения, не включающей тепловые сети ОАО ТС, в размере 119,46 тыс. руб. / Гкал/час в мес.

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

ЗАТО Северск не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

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

ЗАТО Северск не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

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

Рост тарифов за период 2024–2026 гг. составил:

1. на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск (г. Северск), включающей тепловые сети Открытого акционерного общества «Тепловые сети» – 53,91% (среднегодовой рост тарифа за период – 17,97%);
2. на тепловую энергию для потребителей в системе теплоснабжения ЗАТО Северск, не включающей тепловые сети открытого акционерного общества «Тепловые сети» – 51,23% (среднегодовой рост тарифа за период – 17,08%);
3. на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источниками тепловой энергии, на которых производится теплоноситель – 22,45% (среднегодовой рост тарифа за период – 7,48%);

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

4. на тепловую энергию (мощность) на коллекторах источников тепловой энергии теплоснабжающей организации, на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии – 44,78% (среднегодовой рост тарифа за период – 14,93%);
5. на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям – 42,62% (среднегодовой рост тарифа за период – 14,21%);
6. на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям акционерного общества «Сибирский химический комбинат» (теплоноситель – горячая вода) – 35,58% (среднегодовой рост тарифа за период – 11,86%);
7. на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям акционерного общества «Сибирский химический комбинат» (теплоноситель – пар) – 35,98% (среднегодовой рост тарифа за период – 11,99%);
8. на тепловую энергию, поставляемую потребителям поселка Орловка закрытого административно–территориального образования Северск – 23,64% (среднегодовой рост тарифа за период – 7,88%);
9. на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной «Камышка» поселка Самусь закрытого административно–территориального образования Северск – 44,45% (среднегодовой рост тарифа за период – 14,82%);
10. на тепловую энергию, поставляемую потребителям котельной «ЦОК» поселка Самусь закрытого административно–территориального образования Северск – 28,89% (среднегодовой рост тарифа за период – 9,63%);
11. на теплоноситель, поставляемый потребителям котельной «ЦОК» поселка Самусь закрытого административно–территориального образования Северск – 34,83% (среднегодовой рост тарифа за период – 11,61%).

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

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

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения городских и вне городских территорий ЗАТО Северск относятся:

- высокий уровень износа тепловых сетей, и как следствие, высокая вероятность возникновения повреждений на трубопроводах тепловых сетей, обусловленная утонением стенок трубопроводов, явлениями коррозии металла, проседанием грунтов и напряжением металла в местах поворотов, у опор (по данным эксплуатирующих организаций);

- снижают качество теплоснабжения повышенные фактические потери тепловой энергии при её транспортировке связанные с физическим износом тепловой изоляции, нарушениями целостности гидроизоляционного слоя тепловой изоляции трубопроводов (по данным эксплуатирующих организаций);

- к проблемам организации качественного теплоснабжения следует отнести неравномерное распределение расходов сетевой воды по магистралям системы теплоснабжения г.Северска. Большая часть потребителей города снабжается теплом по первой и второй южной тепломагистралям. Их относительно высокая загруженность требует повышенного расхода теплоносителя для обеспечения требуемых параметров теплоснабжения у конечных потребителей. Вместе с тем, третья южная тепломагистраль имеет сравнительно небольшую тепловую нагрузку и невысокий расход теплоносителя. Так как все три магистрали подключены к одной бойлерной установке (БУ-1) на источнике тепловой энергии (ТЭЦ) и отпуск тепловой энергии в них осуществляется по одному температурному графику, то обеспечение нормативных параметров теплоснабжения всех потребителей тепловой сети выдвигает к её системе регулирования взаимно исключаящие требования. На практике это приводит к увеличению расходов на транспортировку теплоносителя по первой и второй южной тепломагистрали и (или) к повышенным тепловым потерям в третьей тепломагистрали и ухудшению качества теплоснабжения подключенных к ней потребителей (источник – отчет об энергетическом обследовании ОАО ТС);

- помимо указанной выше проблемы на качество теплоснабжения негативно влияют недостатки, связанные с низкой степенью автоматизации тепловых пунктов и несоответствием параметров схем подключения потребителей проектным значениям. Большинство теплопотребляющих установок потребителей г.Северска подключены к тепловой сети по зависимой схеме с использованием элеваторных уз-

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

лов. Зачастую параметры элеваторных узлов имеют отклонения от проектных значений из-за вмешательства в их устройство некомпетентного обслуживающего персонала или посторонних лиц.

Во многих элеваторных узлах сопла элеваторов имеют измененную геометрию, установлены шайбы произвольных диаметров и пр. Следствием этого является разрегулирование теплогидравлических режимов системы теплоснабжения, появление эффекта недотопа или перетопа у отдельных потребителей тепловой энергии (по сведениям ОАО ТС);

- характерной проблемой открытой системы теплоснабжения в г. Северске является ухудшение качества обеспечения потребителей ГВС в межотопительный период связанное с пониженной температурой теплоносителя в некоторых участках тепловой сети. Это связано с переводом системы теплоснабжения на летний режим эксплуатации и выводом части трубопроводов тепловой сети из работы для производства ремонтных и восстановительных работ. Система ГВС в этом случае работает по тупиковой схеме и в периоды низкого водоразбора на нужды ГВС (как правило, в ночное время) в системе нарушается режим циркуляции и происходит остывание теплоносителя. В результате температура ГВС у потребителей в эти часы не соответствует нормативному значению (по сведениям ОАО ТС).

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

Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения городских и вне городских территорий ЗАТО Северск включают:

1. По источникам выработки тепловой энергии:
 - ТЭЦ. Серьезной проблемой является высокий уровень износа основного оборудования ТЭЦ являющейся, в настоящее время, единственным поставщиком тепловой энергии потребителям г. Северска.
 - ЦОК п. Самусь. Проблемой является опасность временного останова сетевого насоса из-за нестабильности напряжения от Орловской НПС. Что может привести к прекращению циркуляции теплоносителя в сетевой магистрали из-за гидроударов и выходу из строя бойлеров, порыву систем отопления и как следствие к «разморозке» отопительной системы. Натрий-катионитовые фильтры системы химводоподготовки котельной не обеспечивают достаточного умягчения воды, и требует замены или капитального ремонта. Наличие сверхнормативного количества солей жесткости в подпиточной воде котлового контура снижает эффективность и надёжность работы котлоагрегатов (по сведениям МКП «СВК»).
 - Котельная по ул. Камышка п. Самусь. Существенно снижает надежность и эффективность работы котельного и сетевого оборудования

Схема теплоснабжения ЗАТО Северск
Томской области до 2045 гг. (Актуализация на 2027 год)

котельной. На котельной отсутствует разделение котлового и сетевого контура циркуляции теплоносителя.

2. По тепловым сетям и сооружениям на них:

- Характерной проблемой является высокий износ трубопроводов тепловых сетей, обусловленный превышением их срока эксплуатации над нормативным. Следствием этого является коррозионный износ подземных теплопроводов, в первую очередь подающих линий водяных тепловых сетей, на которые приходится 80 % всех повреждений (по сведениям теплосетевых организаций).

Снижает безопасность и надежность теплоснабжения отсутствие защиты тепловых сетей от превышения давления.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

К проблемам развития системы теплоснабжения городских и внегородских территорий ЗАТО Северск можно отнести:

- отсутствие замещающих тепловых мощностей основного и единственного источника тепловой энергии г. Северска - ТЭЦ. Как было указано выше, большая часть основного оборудования ТЭЦ выработало свой нормативный ресурс и работает в условиях продленного срока эксплуатации («вынужденный режим»). Усугубляет ситуацию экономическая убыточность деятельности ТЭЦ в существующих экономических условиях. Для решения указанной проблемы составлен план реконструкции ТЭЦ, в связи с которым предполагается замена части турбоагрегатов и реконструкция котлов.

- фактором, сдерживающим развития системы теплоснабжения внегородских территорий ЗАТО Северск, является территориальная удаленность локальных источников теплоснабжения друг от друга. Это делает невозможным объединение тепловых сетей и создание единой системы централизованного теплоснабжения внегородских территорий.

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

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом в большинстве действующих систем теплоснабжения ЗАТО Северск отсутствуют. Исключение составляет котельная в п. Орловка. Проектным основным топливом которой является природный газ. В настоящее время газоснабжение в п. Орловка отсутствует. Основным топливом котельной является дизельное топливо. В связи с этим себестоимость выработки тепловой энергии на котельной значительно превышает проектные значения. В настоящий момент газификация п. Орловка не предусмотрена.

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

За анализируемый период предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения, не выдавались.

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

Описание проблем актуализировано.