



ООО «ЦЕНТР ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»

Юридический адрес: 355008, Ставропольский край, г. Ставрополь ул. Заводская 11, офис 31
ОГРН: 1172651015140, ИНН: 2636214210, КПП: 263601001, ОКПО: 16388302, БИК: 040702615
Расчетный счет: 40702810960100011712, банк: Ставропольское отделение №5230 ПАО
Сбербанк, к/с: 30101810907020000615

РАЗРАБОТАНО:

ООО «Центр территориального развития»

Директор _____ /Д.В. Миленин/

«31» мая 2023г.



УТВЕРЖДЕНО:

Директор Муниципального Казенного
Учреждения «Служба жилищно-
коммунального хозяйства и благоустройства
городского поселения Пойковский»

_____ /В.В. Богатырев/

«31» мая 2023г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ НА ПЕРИОД ДО 2033 г.

(АКТУАЛИЗАЦИЯ)

ТОМ 1. УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ



2023г.

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	6
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ	8
1.1 Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и прироста отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды	8
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	9
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	10
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	11
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	11
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	12
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	12
2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии	12
2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	14
2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии	16
2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	16
2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	17
2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей	18
2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением значений аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности	18
2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки	19
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения	19
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	21
РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	40
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	40

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	42
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	43
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения	43
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения	43
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	44
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения	44
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	45
5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	46
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	46
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	47
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	48
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации	48
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения	48
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	49
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	49
РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	50
6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)	50
6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	51
6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	53
6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	53
6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	53
РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	56
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	56

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	56
РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	57
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	57
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	59
РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	60
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	60
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	61
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	63
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	63
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	63
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	64
10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	64
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	65
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	65
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	66
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	66
РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	67
РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	68
РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	69
13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии	69
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой	69
13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	69
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	70

13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетических систем России субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии	70
13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения	71
13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	71
РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	72
РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	73

ВВЕДЕНИЕ

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», Федеральный закон «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010г. № 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014г.) «О теплоснабжении», Постановлением Правительства РФ от 7 октября 2014г. № 1016 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. № 154», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012г. № 808), актуализированных редакций СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

Целью разработки схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

Основой для разработки схемы теплоснабжения Муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района до 2033 года являются:

– Генеральный план (Положение о территориальном планировании) Муниципального образования городское поселение Пойковский муниципального образования Всеволожский муниципальный район Ханты-Мансийского автономного округа-Югры до 2039 года;

– Том 2 (Материалы по обоснованию генерального плана) Муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района до 2039 года;

– ПКР систем коммунальной инфраструктуры Муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района до 2035 года.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

– документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;

– данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей;

– сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных администрацией Муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА

1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды

Теплоснабжение в 2022 году осуществлялось от 3-х отопительных котельных, работающих на газе. В 2023 – м году котельная №1 законсервирована. Теплоснабжение в 2023 году осуществляется от отопительных котельных №3 и «Дорожник».

Котельные снабжают теплом капитальные жилые и общественные здания, коммунальные, промышленные предприятия, школы.

Газоснабжение осуществляется попутным нефтяным газом.

1.2 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных

Годы		2023г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2033гг.
Котельная №3							
Площадь строительных фондов	многоквартирные жилые дома	660371	660371	660371	660371	660371	660371
	прирост объема	0	0	0	0	0	0
	бюджетные организации	130643,05	130643,05	130643,05	130643,05	130643,05	130643,05
	прирост объема	0	0	0	0	0	0
	прочие потребители	198353,92	198353,92	198353,92	198353,92	198353,92	198353,92
	прирост объема	0	0	0	0	0	0
Котельная «Дорожник»							
Площадь строительных фондов	многоквартирные жилые дома	15898,06	15898,06	15898,06	15898,06	15898,06	15898,06
	прирост объема	0	0	0	0	0	0
	бюджетные организации	3104,8	3104,8	3104,8	3104,8	3104,8	3104,8
	прирост объема	0	0	0	0	0	0
	прочие потребители	2919,12	2919,12	2919,12	2919,12	2919,12	2919,12
	прирост объема	0	0	0	0	0	0

1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

Объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя от муниципальных котельных в производственных зонах на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют. Возможное изменение производственных зон и их перепрофилирование не предусматривается. Приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами отсутствуют.

РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия системы теплоснабжения – это территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Существующая зона действия систем теплоснабжения рассматриваемого поселения представлена в основном одно и малоэтажной застройкой. Схема теплоснабжения – закрытая. Тепловые сети представлены подземной и надземной прокладкой.

Развитие перспективных зон теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными в соответствии с Федеральным законом органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения состоят из существующей зоны при выборочной её застройке.

Таблица 2.1.1

№	Наименование котельной адрес	Установленная мощность (Гкал/час)	Присоединенная нагрузка (Гкал/час)	Площадь зоны действия систем теплоснабжения, (м²)
1	Котельная №3	113,2	72,65	3229512,9
2	Котельная «Дорожник»	10,64	2,3	229518,1

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относится часть частного жилого сектора муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

От индивидуальных источников в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отапливается часть частных жилых домов.

2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для муниципальных котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.1.1 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2023 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,65	7,34	79,99	20,66
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,3	0,14	2,44	3,802
2024 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	71,07	7,34	78,41	22,24
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2025 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2026 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2027 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2028-2033 гг.							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202

2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский приведены в таблице 2.3.2.1.

Таблица 2.3.2.1 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие 2023г.	Перспективные				
			2024г.	2025г.	2026г.	2027 г.	2028-2033
Котельная №3	объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	располагаемая мощность, Гкал/ч	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
Котельная «Дорожник»	объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
	располагаемая мощность, Гкал/ч	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28

2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.3.1.

Таблица 2.3.3.1 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Котельная	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час					
	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2033гг.
Котельная №3	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Котельная «Дорожник»	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды. Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.4.1.

Таблица 2.3.4.1 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Котельная	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час					
	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2033гг.
Котельная №3	100,65	100,65	100,65	100,65	100,65	100,65
Котельная «Дорожник»	6,242	6,242	6,242	6,242	6,242	6,242

2.3.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.5.1.

Таблица 2.3.5.1 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Параметр	Существующие 2022г.	Перспективные				
		2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027-2033гг.
Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/год	57853,569	47035	47035	47035	47035	47035
Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-
Потери теплоносителя, м ³	-	-	-	-	-	-
Затраты теплоносителя на компенсацию потерь, т/час	-	-	-	-	-	-

2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.6.1.

Таблица 2.3.6.1 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал					
	Существующая	Перспективная				
	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2033гг.
<i>Котельная №1</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Котельная №3</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Котельная «Дорожник»</i>	0	0	0	0	0	0

2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников тепловой энергии, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением значений аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», резервная тепловая мощность – тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя.

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.7.1.

Таблица 2.3.7.1 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час					
	Существующая	Перспективная				
	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028-2033гг.
Котельная №3	20,66	22,24	20,37	20,37	20,37	20,37
Котельная «Дорожник»	3,802	3,202	3,202	3,202	3,202	3,202

2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки

Значения существующей и перспективной максимальной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между теплоснабжающими организациями и потребителями котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения

Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района расположены в границах своих населенных пунктов.

Источники тепловой энергии с зоной действия, расположенной в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, отсутствуют.

До конца расчетного периода зоны действия существующих котельных останутся в пределах муниципального образования городское поселение

Пойковский Нефтеюганского района вместе с тем планируется перевод котельной Дорожник в режим ЦТП, перевод микрорайона Дорожник на закрытую систему ГВС и подключение абонентов к Котельной №3.

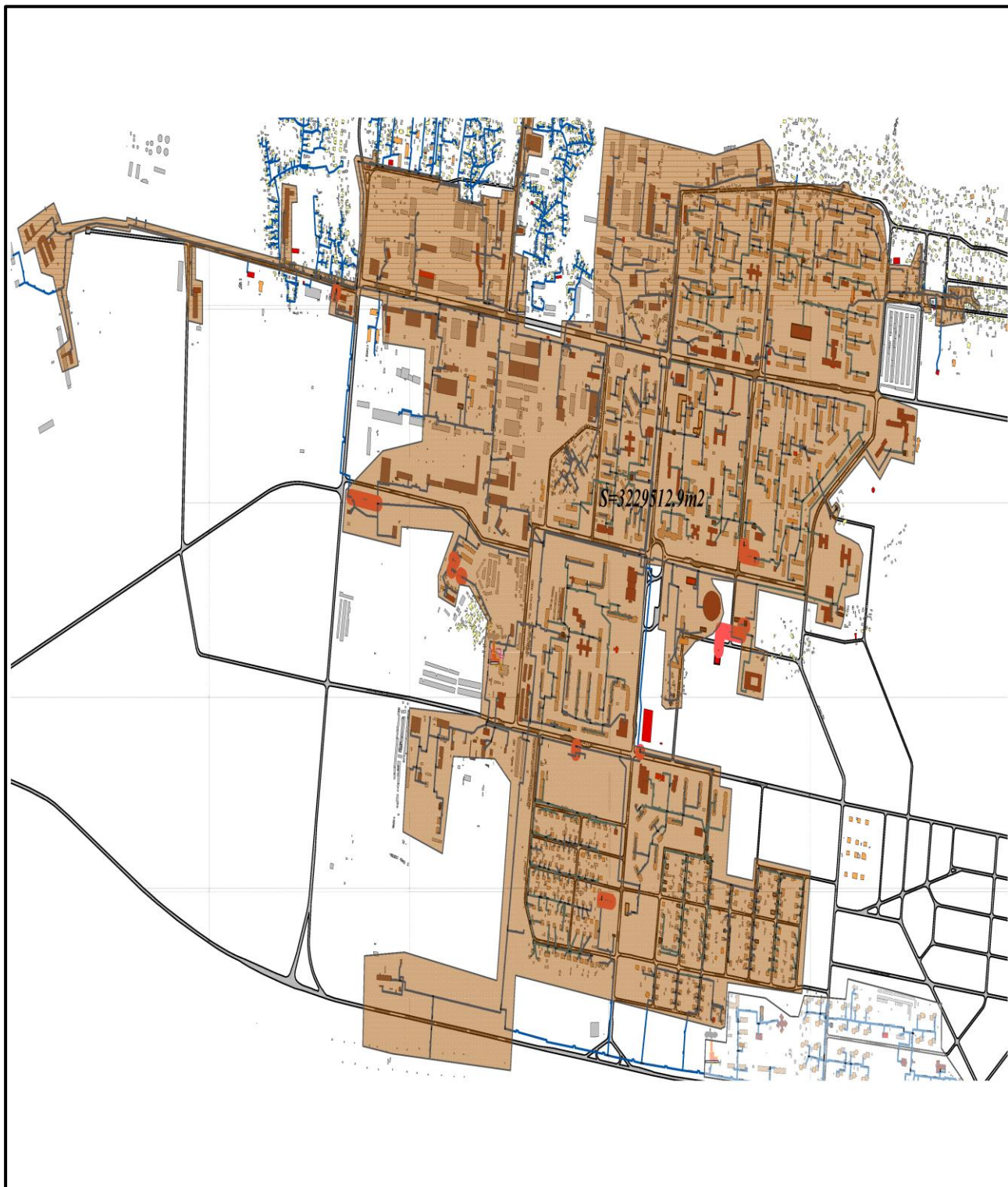


Рисунок 2.4.1 – Зона действия Котельной №3

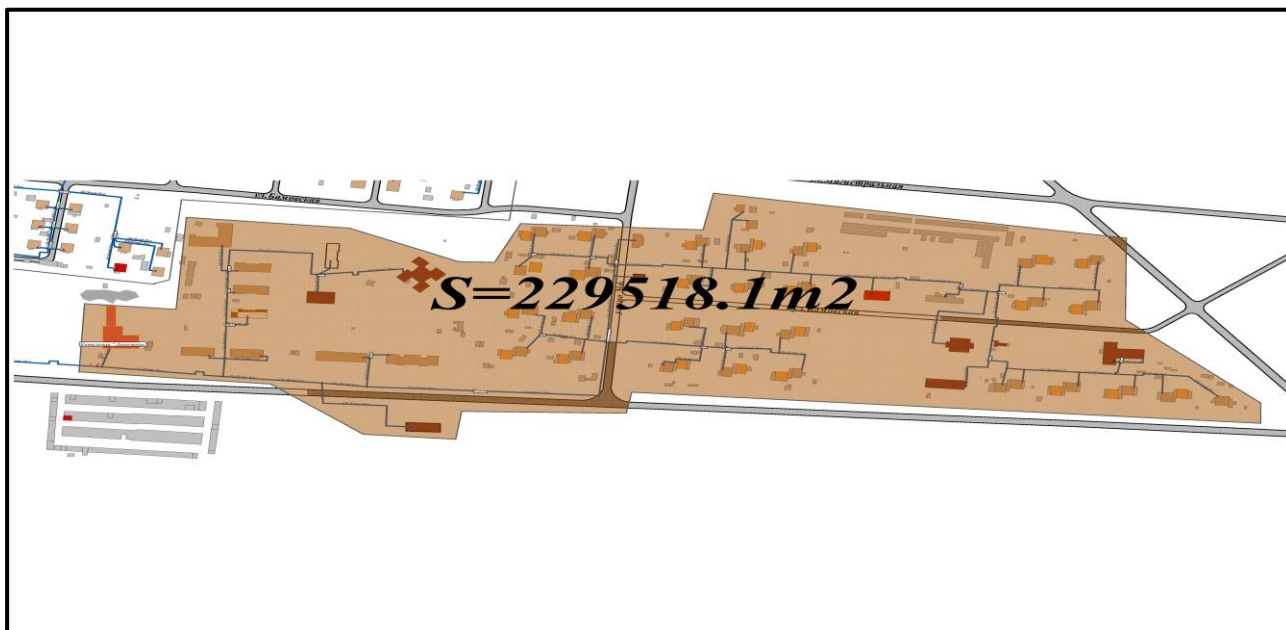


Рисунок 2.4.2 – Зона действия Котельной «Дorozhник»

2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения предполагает расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения произведен на базе методики, предложенной Шубиным Е.П., основанной на рассмотрении тепловых нагрузок как сосредоточенных в точках их присоединения к тепловым сетям. Этот показатель был назван оборотом тепла.

Обоснование введения этого показателя производится с точки зрения транспорта тепловой энергии. Каждая точечная тепловая нагрузка характеризуется двумя величинами:

- расчетной тепловой нагрузкой Q_i^p ;
- расстоянием от источника тепла до точки ее присоединения, принятой по трассе тепловой сети (по вектору расстояния от точки до точки) - l_i .

Произведение этих величин $Z_i = Q_i^p \times l_i$ (Гкал·км/ч) названо моментом тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения. Чем больше величина этого момента, тем, больше и материальная характеристика теплопровода, соединяющего источник теплоснабжения с точкой приложения тепловой нагрузки, причем материальная характеристика растет в зависимости от роста момента не прямо пропорционально, а в соответствии со степенным законом $Z_i \rightarrow Q^{0.38}$. Для тепловых сетей с количеством абонентов больше единицы характерной является величина суммы моментов тепловых нагрузок Z_t (Гкал·м/ч):

$$Z_t = \sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i) ,$$

Эта величина названа теоретическим оборотом тепла для заданного расположения абонентов относительно источника теплоснабжения.

Так как при расчете этого оборота значения изменяются по вектору, соединяющему источник тепла с точкой присоединения i -того абонента, то величина теоретического оборота не зависит от выбранной трассы и конфигурации тепловой сети. Вместе с тем, она отражает ту степень транзита

тепла, которая является неизбежной при заданном расположении абонентов относительно источника теплоснабжения.

Связи величины оборота тепла с другими транспортными коэффициентами выражаются, следующими соотношениями:

$$\bar{R}_{cp} = \frac{Z_t}{Q_{сумм}^p} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i^p)},$$

Где $\bar{R}_{cp}$ – отношение оборота тепла к суммарной расчетной тепловой нагрузке всех абонентов, характеризующее собой среднюю удалённость абонентов от источника теплоснабжения или расстояние от этого источника до центра тяжести тепловых нагрузок всех абонентов сетей (средний радиус теплоснабжения).

Все вышеприведенные величины характеризуют системы теплоснабжения без конкретно выбранной трассы тепловой сети и определяют только позицию источника теплоснабжения относительно планирующихся (или действующих абонентов). Учитывая фактическую конфигурацию трассы тепловой сети, конкретизируется расчет оборота тепла, приняв в качестве длин, соединяющих источник теплоснабжения с конкретным потребителем, расстояние по трассе. Так как это расстояние всегда больше, чем вектор, то оборот тепла по конкретной трассе Z_c всегда больше теоретического оборота тепла Z_t . Безразмерное отношение этих двух значений оборотов тепла называется коэффициентом конфигурации тепловых сетей χ :

$$\chi = \frac{Z_c}{Z_t} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{ic})}{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{it})},$$

Значение этого коэффициента всегда больше единицы. Эта величина характеризует транзит тепла в тепловых сетях, связанный с выбором трассы. Чем выше значение коэффициента конфигурации тепловой сети χ , тем больше материальная характеристика тепловой сети по сравнению с теоретически

необходимым минимумом. Таким образом, этот коэффициент, характеризует правильность выбора трассы для радиальной тепловой сети без ее резервирования, и показывает насколько экономно проектировщик (с учетом всех возможных ограничений по геологическим и урбанистическим требованиям) выбрал трассу.

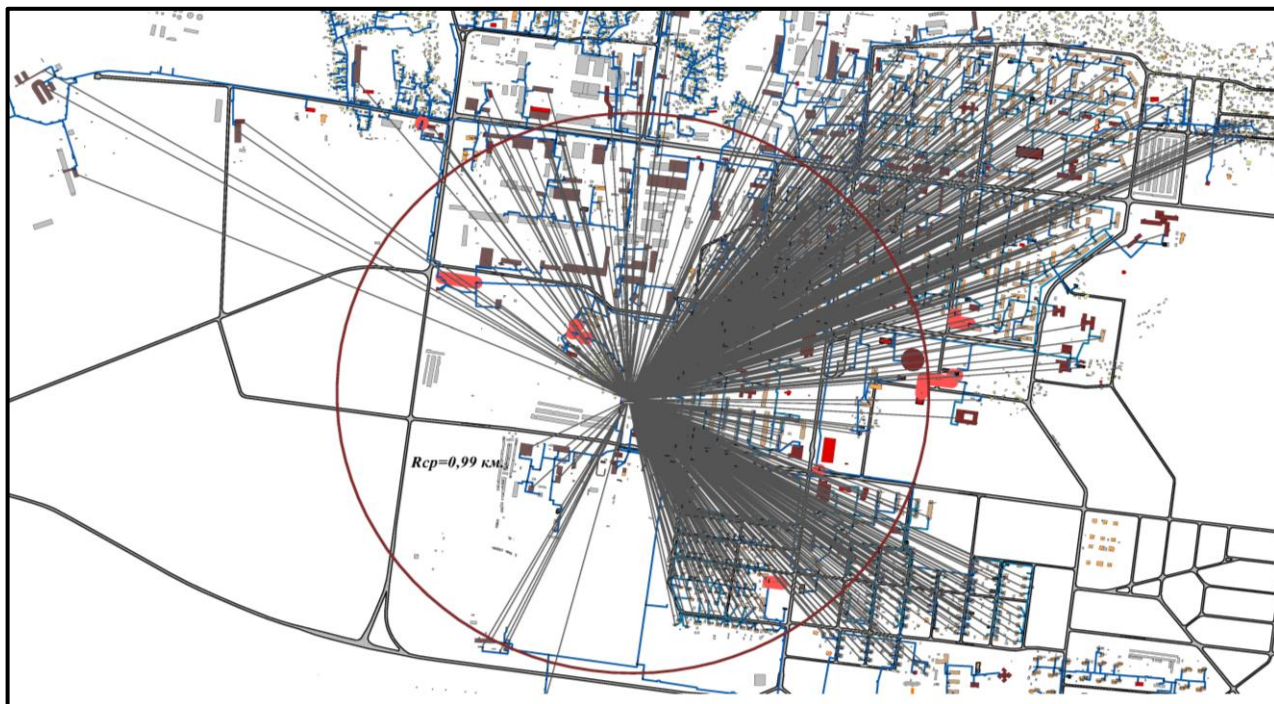


Рисунок 2.5.1 – РЭТС Котельной №3



Рисунок 2.5.2 – РЭТС Котельной «Дорожник»

Таблица 2.5.1 – Данные для расчета РЭТС Котельной №3

<i>Sys</i>	<i>Вектор, км, (li)</i>	<i>Длина участка сети, км, (lc)</i>	<i>Нагрузка, Гкал/ч</i>	<i>Момент тепловой нагрузки по вектору, Zt, (Гкм/час)</i>	<i>Момент тепловой нагрузки по сети, Zc, (Гкм/час)</i>
1	0,10	0,32	0,1461	0,0144	0,0473
2	0,22	0,33	0,00793	0,0018	0,0026
3	0,23	0,31	0,0577	0,0132	0,0179
4	0,21	0,31	0,1	0,0208	0,0310
5	0,18	0,22	0,0235	0,0043	0,0052
6	0,26	0,39	0,0061	0,0016	0,0024
7	0,26	0,47	0,06	0,0155	0,0284
8	0,35	0,63	0,338	0,1184	0,2129
9	0,33	0,52	0,053	0,0177	0,0275
10	0,42	0,64	0,011	0,0046	0,0071
11	0,41	0,64	0,018	0,0073	0,0115
12	0,45	0,68	0,036	0,0163	0,0245
13	0,48	0,72	0,036	0,0172	0,0259
14	0,18	0,61	0,0049	0,0009	0,0030
15	0,16	0,65	0,0024	0,0004	0,0016
16	0,35	0,67	0,04	0,0138	0,0269
17	0,38	0,61	0,041	0,0155	0,0250
18	0,42	0,68	0,01	0,0042	0,0068
19	0,43	0,66	0,013	0,0056	0,0086
20	0,44	0,67	0,013	0,0058	0,0087
21	0,46	0,69	0,0135	0,0062	0,0094
22	0,48	0,83	0,016	0,0077	0,0132
23	0,50	0,79	0,0121	0,0060	0,0096
24	0,52	0,78	0,0195	0,0102	0,0153
25	0,55	0,88	0,0098	0,0054	0,0086
26	0,57	0,86	0,0124	0,0071	0,0106
27	0,59	0,87	0,0127	0,0074	0,0110
28	0,61	0,89	0,016	0,0097	0,0143
29	0,65	0,94	0,036	0,0235	0,0338
30	0,45	0,68	0,0127	0,0057	0,0087
31	0,49	0,74	0,0116	0,0056	0,0086
32	0,51	0,83	0,011	0,0056	0,0091
33	0,53	0,83	0,01	0,0053	0,0083
34	0,55	0,85	0,011	0,0060	0,0094
35	0,57	0,87	0,0094	0,0053	0,0082
36	0,59	0,91	0,01	0,0059	0,0091
37	0,62	0,93	0,0098	0,0060	0,0092
38	0,64	0,95	0,00535	0,0034	0,0051
39	0,61	0,92	0,013	0,0080	0,0119
40	0,58	0,86	0,011	0,0063	0,0095
41	0,56	0,84	0,0091	0,0051	0,0076
42	0,54	0,82	0,0044	0,0024	0,0036
43	0,52	0,77	0,012	0,0063	0,0093
44	0,53	0,80	0,013	0,0069	0,0103
45	0,50	0,74	0,0098	0,0049	0,0073
46	0,49	0,75	0,008	0,0039	0,0060
47	0,48	0,73	0,0095	0,0046	0,0069

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

48	0,51	0,76	0,014	0,0072	0,0106
49	0,53	0,79	0,014	0,0074	0,0110
50	0,54	0,81	0,0076	0,0041	0,0061
52	0,56	0,88	0,0108	0,0060	0,0095
53	0,57	0,87	0,0091	0,0052	0,0079
54	0,60	0,91	0,008	0,0048	0,0073
55	0,62	0,95	0,01	0,0062	0,0095
56	0,64	0,98	0,021	0,0134	0,0205
57	0,66	0,10	0,0041	0,0027	0,0004
58	0,67	0,10	0,0036	0,0024	0,0004
59	0,72	2,29	0,134	0,0964	0,3062
60	0,68	0,10	0,0054	0,0037	0,0005
61	0,67	0,99	0,0126	0,0084	0,0125
62	0,64	0,96	0,0033	0,0021	0,0032
63	0,62	0,92	0,0085	0,0053	0,0078
64	0,61	0,88	0,0128	0,0078	0,0113
65	0,59	0,89	0,0121	0,0072	0,0108
66	0,58	0,83	0,0117	0,0068	0,0097
67	0,57	0,82	0,012	0,0068	0,0098
68	0,56	0,78	0,0132	0,0073	0,0103
69	0,54	0,80	0,0096	0,0052	0,0077
71	0,58	0,85	0,01187	0,0069	0,0101
72	0,60	0,87	0,009	0,0054	0,0079
73	0,61	0,91	0,002723	0,0016	0,0025
74	0,62	0,94	0,0095	0,0059	0,0089
75	0,64	0,96	0,0091	0,0059	0,0087
76	0,66	0,99	0,0105	0,0069	0,0104
77	0,67	1,04	0,0112	0,0075	0,0116
78	0,69	1,05	0,0138	0,0096	0,0145
79	0,71	1,09	0,0053	0,0038	0,0058
80	0,74	1,07	0,0061	0,0045	0,0065
81	0,73	1,07	0,016	0,0118	0,0172
82	0,71	1,05	0,0128	0,0091	0,0134
83	0,69	1,01	0,0093	0,0064	0,0093
84	0,67	1,00	0,00953	0,0064	0,0095
85	0,67	0,98	0,0078	0,0052	0,0076
86	0,66	0,93	0,0083	0,0055	0,0077
87	0,64	0,90	0,0133	0,0084	0,0120
88	0,62	0,86	0,0165	0,0103	0,0143
89	0,67	0,93	0,0185	0,0123	0,0172
90	0,68	1,05	0,0116	0,0079	0,0122
91	0,69	1,08	0,013	0,0090	0,0141
92	0,71	1,04	0,0092	0,0065	0,0096
93	0,72	1,15	0,0097	0,0070	0,0111
94	0,74	1,14	0,0133	0,0099	0,0152
95	0,76	1,18	0,0131	0,0100	0,0154
96	0,78	1,19	0,0076	0,0059	0,0091
97	0,77	1,20	0,157	0,1216	0,1889
98	0,73	0,96	0,0143	0,0104	0,0138
100	0,76	0,99	0,0103	0,0078	0,0102
101	0,75	1,02	0,0397	0,0298	0,0405
102	0,76	1,05	0,00918	0,0070	0,0096
103	0,77	1,12	0,014	0,0108	0,0156

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

104	0,79	1,10	0,014	0,0110	0,0154
105	0,80	1,15	0,0225	0,0180	0,0258
106	0,81	1,14	0,0169	0,0137	0,0193
107	0,83	1,20	0,0256	0,0212	0,0306
108	0,84	1,19	0,00107	0,0009	0,0013
109	0,85	2,12	0,0139	0,0118	0,0295
110	0,87	2,09	0,0146	0,0128	0,0305
111	0,83	1,79	0,0145	0,0121	0,0259
112	0,89	1,78	0,225	0,1999	0,3996
113	0,92	1,90	0,07573	0,0694	0,1438
114	0,90	1,84	0,00209	0,0019	0,0038
115	0,89	1,81	0,0148	0,0131	0,0267
116	1,00	1,74	0,07	0,0701	0,1218
117	0,22	0,85	0,206	0,0458	0,1747
118	0,20	0,86	0,14	0,0275	0,1204
119	0,20	0,65	0,212	0,0427	0,1384
120	0,27	0,71	0,926	0,2458	0,6575
123	0,27	0,92	0,0058	0,0016	0,0053
124	0,28	0,91	0,209	0,0588	0,1904
125	0,30	0,92	0,008	0,0024	0,0074
126	0,34	0,97	0,206	0,0696	0,1992
127	0,40	0,94	0,00951	0,0038	0,0089
128	0,41	0,94	0,142	0,0578	0,1328
129	0,44	0,89	0,142	0,0625	0,1268
130	0,31	0,64	0,131	0,0401	0,0844
131	0,31	0,59	0,131	0,0400	0,0770
132	0,31	0,62	0,131	0,0403	0,0814
133	0,35	0,84	0,153	0,0529	0,1285
134	0,34	0,80	0,153	0,0526	0,1230
135	0,35	0,76	0,163	0,0570	0,1231
136	0,39	0,84	0,142	0,0558	0,1190
137	0,39	0,88	0,124	0,0480	0,1095
138	0,39	0,92	0,124	0,0482	0,1141
139	0,44	1,11	0,52	0,2267	0,5777
140	0,48	0,87	0,142	0,0687	0,1235
141	0,55	0,96	0,113	0,0620	0,1086
142	0,48	0,88	0,1	0,0482	0,0881
143	0,48	0,91	0,1	0,0480	0,0910
144	0,48	1,13	0,041	0,0197	0,0461
145	0,49	1,13	0,1	0,0490	0,1125
146	0,49	1,10	0,1	0,0486	0,1098
147	0,49	1,08	0,1	0,0488	0,1080
148	0,53	1,10	0,33	0,1734	0,3614
149	0,68	1,75	0,292	0,1972	0,5116
150	0,70	1,74	0,099	0,0691	0,1723
151	0,68	1,74	0,022	0,0149	0,0383
152	0,71	1,74	0,099	0,0703	0,1719
153	0,78	1,67	0,1232	0,0967	0,2053
154	0,83	1,59	0,18	0,1488	0,2867
155	0,85	1,56	0,15	0,1270	0,2334
156	0,90	1,61	0,15	0,1349	0,2415
157	0,89	1,65	0,15	0,1333	0,2477
158	0,95	1,52	0,16	0,1527	0,2426

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

159	0,96	1,51	0,164	0,1582	0,2483
161	0,75	1,70	0,1	0,0751	0,1700
162	0,77	1,70	0,11	0,0846	0,1870
163	0,82	1,57	0,16	0,1305	0,2514
164	0,86	1,53	0,16	0,1370	0,2454
165	0,93	1,40	0,4	0,3730	0,5600
166	0,80	1,65	0,11	0,0882	0,1815
167	0,71	1,84	0,09	0,0642	0,1652
168	0,73	1,80	0,09	0,0661	0,1620
169	0,74	1,80	0,09	0,0670	0,1620
170	0,76	1,82	0,19	0,1450	0,3458
171	0,79	1,80	0,0024	0,0019	0,0043
172	0,81	1,27	0,76	0,6166	0,9652
173	0,85	1,59	0,015	0,0127	0,0239
174	0,86	1,59	0,03	0,0258	0,0477
175	0,87	1,62	0,02	0,0174	0,0324
177	0,88	1,64	0,013	0,0115	0,0213
178	0,89	1,66	0,11	0,0980	0,1826
179	0,92	1,90	0,01	0,0092	0,0190
181	0,96	1,80	0,015	0,0144	0,0270
182	0,98	1,79	0,018	0,0177	0,0322
183	0,97	2,25	0,03	0,0291	0,0675
184	0,98	2,21	0,011	0,0108	0,0243
185	1,02	2,20	0,01	0,0102	0,0220
186	1,03	0,02	0,018	0,0186	0,0003
187	1,05	2,16	0,016	0,0168	0,0346
188	1,07	0,02	0,018	0,0192	0,0003
189	1,08	2,57	0,018	0,0195	0,0463
190	1,10	2,59	0,013	0,0143	0,0337
191	1,09	2,55	0,018	0,0196	0,0459
192	1,11	2,57	0,013	0,0144	0,0334
193	1,12	2,60	0,018	0,0202	0,0468
194	0,91	1,50	0,033	0,0300	0,0495
195	0,94	1,50	0,013	0,0122	0,0195
196	0,92	1,52	0,012	0,0111	0,0182
197	0,95	1,53	0,09	0,0858	0,1377
198	0,93	1,58	0,015	0,0140	0,0237
199	0,97	1,56	0,009	0,0087	0,0140
200	0,98	1,59	0,009	0,0088	0,0143
201	0,96	1,61	0,011	0,0105	0,0177
202	1,00	1,63	0,01	0,0100	0,0163
203	0,97	1,64	0,011	0,0107	0,0180
204	1,01	1,66	0,009	0,0091	0,0149
205	0,99	1,67	0,02	0,0197	0,0334
206	1,02	1,68	0,013	0,0133	0,0218
207	1,00	1,70	0,011	0,0110	0,0187
208	1,04	1,70	0,01	0,0104	0,0170
209	1,05	1,73	0,013	0,0137	0,0225
211	1,00	1,47	0,019	0,0190	0,0279
213	1,02	1,52	0,01	0,0102	0,0152
214	1,04	1,51	0,013	0,0135	0,0196
215	1,05	1,50	0,015	0,0158	0,0225
216	1,03	1,55	0,0093	0,0096	0,0144

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

217	1,07	1,56	0,013	0,0139	0,0203
218	1,05	1,62	0,0093	0,0098	0,0151
219	1,08	1,60	0,013	0,0141	0,0208
220	1,06	1,65	0,012	0,0128	0,0198
221	1,10	1,62	0,013	0,0143	0,0211
222	1,08	1,67	0,0093	0,0100	0,0155
223	1,11	1,65	0,0096	0,0107	0,0158
224	1,09	1,70	0,011	0,0120	0,0187
225	1,13	1,67	0,013	0,0146	0,0217
226	1,10	1,69	0,0093	0,0103	0,0157
227	1,14	2,40	0,018	0,0205	0,0432
228	1,16	2,41	0,016	0,0186	0,0386
229	1,15	2,38	0,013	0,0150	0,0309
230	1,18	2,38	0,013	0,0154	0,0309
231	1,17	2,35	0,016	0,0187	0,0376
232	1,19	2,35	0,018	0,0215	0,0423
233	1,23	2,54	0,001	0,0012	0,0025
234	1,28	2,61	0,013	0,0166	0,0339
235	1,27	2,58	0,013	0,0165	0,0335
237	1,14	1,70	0,0006	0,0007	0,0010
238	1,13	1,64	0,013	0,0146	0,0213
239	1,12	1,60	0,0045	0,0050	0,0072
240	1,11	1,58	0,036	0,0398	0,0569
241	1,14	1,60	0,00072	0,0008	0,0012
242	1,15	1,61	0,0021	0,0024	0,0034
243	1,15	1,65	0,0029	0,0033	0,0048
244	1,21	1,75	0,001	0,0012	0,0018
245	1,20	1,70	0,005	0,0060	0,0085
246	1,20	1,72	0,027	0,0324	0,0464
247	1,21	1,76	0,02	0,0243	0,0352
248	1,23	1,80	0,032	0,0393	0,0576
249	1,24	1,82	0,021	0,0260	0,0382
250	1,25	1,85	0,021	0,0263	0,0389
251	1,26	1,87	0,019	0,0240	0,0355
252	1,20	1,72	0,008	0,0096	0,0138
253	1,21	1,67	0,0075	0,0091	0,0125
254	1,22	1,70	0,0195	0,0239	0,0332
255	1,23	1,71	0,01	0,0123	0,0171
256	1,25	1,75	0,018	0,0224	0,0315
257	1,26	1,79	0,013	0,0164	0,0233
258	1,27	1,81	0,02	0,0253	0,0363
259	1,28	1,85	0,03	0,0384	0,0556
260	1,30	1,86	0,025	0,0325	0,0464
261	1,26	1,84	0,014	0,0177	0,0257
262	1,27	1,86	0,013	0,0166	0,0242
263	1,29	1,91	0,036	0,0463	0,0688
264	1,33	2,03	0,011	0,0146	0,0223
265	1,34	2,06	0,024	0,0322	0,0495
266	1,36	1,95	0,033	0,0448	0,0644
267	1,37	1,98	0,012	0,0164	0,0237
268	1,37	2,00	0,018	0,0247	0,0359
269	1,39	2,09	0,02	0,0278	0,0417
270	1,40	2,07	0,023	0,0322	0,0476

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

271	1,41	2,14	0,022	0,0310	0,0471
272	1,42	2,13	0,015	0,0213	0,0319
273	1,43	2,15	0,018	0,0257	0,0387
274	0,23	0,60	0,18	0,0411	0,1071
275	0,28	0,47	0,016	0,0044	0,0075
276	0,29	0,55	0,099	0,0287	0,0544
277	0,36	0,59	0,242	0,0869	0,1421
278	0,38	0,59	0,19	0,0723	0,1127
279	0,43	0,63	0,56	0,2409	0,3534
280	0,47	0,94	0,26	0,1230	0,2434
281	0,55	0,95	0,0123	0,0068	0,0117
282	0,57	0,96	0,26	0,1470	0,2488
283	0,37	0,66	0,054	0,0201	0,0354
284	0,41	0,74	0,2	0,0819	0,1470
285	0,43	0,74	0,25	0,1085	0,1853
286	0,51	0,85	0,25	0,1268	0,2128
287	0,46	0,82	0,146	0,0667	0,1196
288	0,42	0,77	0,16	0,0670	0,1227
289	0,39	0,71	0,146	0,0564	0,1040
290	0,74	1,45	0,073	0,0540	0,1057
291	0,69	1,53	0,0056	0,0039	0,0086
292	0,72	1,53	0,00739	0,0053	0,0113
293	0,73	1,52	0,008	0,0058	0,0122
294	0,76	1,56	0,008	0,0061	0,0125
295	0,77	1,39	0,105	0,0807	0,1455
296	0,59	1,10	0,6	0,3561	0,6624
297	0,69	1,31	0,002	0,0014	0,0026
298	0,84	1,45	0,061	0,0515	0,0884
299	0,87	1,38	0,384	0,3355	0,5284
300	1,02	1,88	0,4	0,4091	0,7504
301	0,98	1,68	0,13	0,1280	0,2181
302	1,08	1,80	0,006	0,0065	0,0108
303	1,35	1,85	0,08	0,1084	0,1479
304	1,37	1,83	0,119	0,1628	0,2174
305	1,41	1,86	0,008	0,0113	0,0149
306	1,42	1,85	0,0072	0,0102	0,0133
307	1,48	1,96	0,105	0,1549	0,2057
308	0,42	1,78	0,085	0,0360	0,1509
309	0,45	1,73	0,085	0,0385	0,1468
310	0,48	1,67	0,083	0,0396	0,1389
312	0,55	1,56	0,09	0,0491	0,1406
313	0,59	2,18	0,04	0,0235	0,0873
314	0,64	2,05	0,084	0,0540	0,1721
315	0,53	1,57	0,084	0,0446	0,1316
316	0,58	1,54	0,054	0,0314	0,0832
317	0,62	1,53	0,051	0,0314	0,0778
318	0,60	1,51	0,054	0,0324	0,0816
319	0,62	1,50	0,0541	0,0338	0,0809
320	0,61	1,50	0,053	0,0324	0,0797
321	0,63	1,49	0,053	0,0334	0,0788
322	0,66	1,52	0,133	0,0876	0,2019
323	0,65	1,51	0,053	0,0347	0,0798
324	0,67	1,48	0,053	0,0357	0,0786

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

325	0,69	1,50	0,083	0,0575	0,1243
326	0,57	1,54	0,025	0,0142	0,0385
327	0,64	1,52	0,056	0,0359	0,0850
328	0,64	1,53	0,056	0,0357	0,0855
329	0,67	1,36	0,095	0,0636	0,1296
330	0,63	1,44	0,053	0,0332	0,0765
331	0,65	1,42	0,053	0,0343	0,0753
332	0,65	1,46	0,047	0,0306	0,0684
333	0,67	1,43	0,047	0,0316	0,0672
334	0,68	1,51	0,093	0,0629	0,1402
335	0,70	1,47	0,048	0,0335	0,0705
336	0,73	1,79	0,048	0,0349	0,0860
337	0,74	1,48	0,21	0,1556	0,3098
338	0,74	1,38	0,28	0,2065	0,3850
339	0,77	1,46	0,1	0,0766	0,1463
340	0,79	1,46	0,11	0,0870	0,1607
341	0,76	1,77	0,11	0,0831	0,1946
342	0,76	1,76	0,6	0,4584	1,0530
343	0,86	1,83	0,15	0,1290	0,2748
344	0,92	2,36	0,011	0,0102	0,0260
345	0,98	2,23	0,056	0,0549	0,1249
347	1,02	2,27	0,083	0,0844	0,1885
348	1,02	2,27	0,00419	0,0043	0,0095
353	1,04	2,22	0,052	0,0539	0,1152
354	0,87	1,65	0,1	0,0869	0,1648
355	0,90	1,66	0,496	0,4474	0,8224
356	0,86	1,59	0,097	0,0835	0,1538
357	0,85	1,60	0,11	0,0930	0,1763
358	0,97	2,17	0,053	0,0516	0,1150
359	0,97	2,43	0,047	0,0456	0,1141
360	1,03	2,42	0,086	0,0885	0,2078
361	1,06	2,44	0,055	0,0585	0,1344
362	1,09	2,20	0,052	0,0568	0,1141
363	1,12	2,08	0,073	0,0819	0,1518
364	1,05	1,94	0,041	0,0431	0,0795
365	1,07	1,96	0,026	0,0277	0,0510
366	1,08	1,92	0,029	0,0313	0,0557
367	0,97	1,59	0,14	0,1365	0,2225
368	0,95	1,54	0,35	0,3316	0,5373
369	0,73	1,59	0,054	0,0397	0,0856
370	0,75	1,55	0,054	0,0407	0,0838
371	0,80	1,72	0,095	0,0760	0,1633
372	0,77	1,56	0,046	0,0356	0,0719
373	0,81	1,60	0,035	0,0284	0,0560
374	0,82	1,58	0,035	0,0287	0,0553
375	0,82	1,60	0,035	0,0288	0,0558
376	0,86	1,66	0,032	0,0274	0,0532
377	0,85	1,66	0,032	0,0272	0,0532
378	0,85	1,66	0,032	0,0271	0,0531
379	0,73	1,92	0,3	0,2195	0,5760
380	0,65	2,12	0,022	0,0144	0,0466
381	0,80	1,87	0,11	0,0877	0,2059
382	0,81	1,71	0,048	0,0390	0,0821

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

383	0,89	1,64	0,009	0,0080	0,0148
384	0,93	1,70	0,032	0,0299	0,0544
385	0,91	1,68	0,052	0,0473	0,0872
386	0,88	1,64	0,052	0,0459	0,0852
387	0,86	1,64	0,111	0,0954	0,1815
388	0,90	1,67	0,035	0,0315	0,0586
389	0,91	1,67	0,035	0,0320	0,0586
390	0,94	1,70	0,035	0,0328	0,0595
391	1,01	1,70	0,061	0,0617	0,1034
392	1,05	1,87	0,091	0,0958	0,1697
393	1,08	1,73	0,08	0,0861	0,1385
394	1,01	1,58	0,016	0,0162	0,0253
395	1,03	1,83	0,13	0,1339	0,2378
396	1,07	1,85	0,13	0,1385	0,2399
397	1,10	2,12	0,063	0,0690	0,1336
398	1,15	1,91	0,032	0,0368	0,0611
399	1,13	1,76	0,02	0,0226	0,0352
400	1,11	1,77	0,006	0,0066	0,0106
401	1,08	1,70	0,017	0,0184	0,0289
402	1,10	1,68	0,16	0,1763	0,2694
403	1,13	1,74	0,18	0,2026	0,3134
404	1,16	1,72	0,073	0,0844	0,1252
405	1,18	2,09	0,175	0,2065	0,3663
406	1,23	2,16	0,065	0,0797	0,1402
407	1,25	2,05	0,036	0,0451	0,0738
409	1,28	2,04	0,0083	0,0106	0,0169
410	1,30	2,04	0,0043	0,0056	0,0088
411	1,12	2,07	0,1	0,1121	0,2073
412	1,15	2,03	0,092	0,1061	0,1871
413	1,28	2,16	0,09	0,1156	0,1943
414	1,33	2,22	0,09	0,1199	0,1994
415	1,30	2,17	0,093	0,1214	0,2019
416	1,14	2,03	0,11	0,1259	0,2236
417	1,16	2,03	0,11	0,1277	0,2234
418	1,19	1,97	0,11	0,1314	0,2170
419	1,22	1,95	0,1	0,1217	0,1951
420	1,25	2,05	0,1	0,1245	0,2045
421	1,32	2,18	0,11	0,1453	0,2394
422	1,31	2,07	0,094	0,1234	0,1948
423	1,35	2,17	0,095	0,1285	0,2062
424	1,38	2,20	0,11	0,1521	0,2424
425	1,22	2,06	0,1	0,1222	0,2059
426	1,28	1,96	0,11	0,1405	0,2157
427	1,25	2,21	0,09	0,1121	0,1991
428	1,41	2,21	0,222	0,3136	0,4897
429	0,99	1,78	0,03	0,0298	0,0533
430	0,80	2,01	0,146	0,1173	0,2929
431	0,83	1,94	0,022	0,0183	0,0426
432	0,85	1,81	0,00682	0,0058	0,0123
433	0,84	1,81	0,00974	0,0082	0,0176
434	0,88	2,05	0,0072	0,0064	0,0147
435	0,91	1,83	0,047	0,0428	0,0859
436	0,95	1,73	0,0242	0,0231	0,0418

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

437	1,04	1,87	0,078	0,0808	0,1456
438	1,07	1,87	0,0068	0,0073	0,0127
439	1,11	1,75	0,015	0,0166	0,0262
440	1,13	1,75	0,021	0,0238	0,0368
441	1,08	1,92	0,082	0,0884	0,1574
442	1,08	1,96	0,062	0,0672	0,1215
443	1,17	2,06	0,112	0,1305	0,2312
444	1,20	2,10	0,112	0,1346	0,2354
445	1,25	2,13	0,112	0,1395	0,2388
446	1,26	2,04	0,34	0,4289	0,6936
447	1,35	2,18	0,027	0,0365	0,0589
448	1,24	2,10	0,1	0,1241	0,2104
449	1,32	2,02	0,033	0,0437	0,0666
450	1,29	2,01	0,011	0,0142	0,0221
451	1,22	1,88	0,012	0,0146	0,0225
452	1,30	1,99	0,013	0,0169	0,0258
453	1,29	1,99	0,095	0,1221	0,1889
454	1,28	2,17	0,11	0,1412	0,2385
455	1,31	2,37	0,076	0,0999	0,1803
456	1,33	2,33	0,01	0,0133	0,0233
457	1,32	2,17	0,053	0,0700	0,1149
458	1,34	2,19	0,053	0,0710	0,1159
460	1,37	2,14	0,09	0,1229	0,1923
461	1,40	2,31	0,11	0,1541	0,2541
462	1,33	2,04	0,093	0,1237	0,1900
463	1,39	2,16	0,099	0,1378	0,2139
464	1,45	2,19	0,085	0,1232	0,1860
465	1,33	2,20	0,08	0,1063	0,1763
466	1,37	2,12	0,088	0,1209	0,1863
467	1,47	2,23	0,105	0,1545	0,2346
468	1,45	2,18	0,083	0,1201	0,1808
469	1,47	2,16	0,0165	0,0243	0,0357
470	1,39	2,27	0,106	0,1475	0,2402
471	1,45	2,26	0,1	0,1450	0,2260
472	1,51	2,42	0,1	0,1510	0,2424
473	1,50	2,43	0,1	0,1500	0,2426
474	1,61	2,34	0,077	0,1243	0,1805
475	1,60	2,39	0,122	0,1956	0,2913
476	1,63	2,47	0,011	0,0179	0,0272
477	1,48	2,30	0,104	0,1544	0,2388
478	1,52	2,41	0,104	0,1577	0,2506
479	1,48	2,29	0,086	0,1270	0,1969
480	1,51	2,30	0,11	0,1660	0,2528
481	1,54	2,42	0,104	0,1601	0,2518
482	1,57	2,43	0,1	0,1569	0,2425
483	1,09	2,83	0,092	0,1007	0,2601
484	1,23	2,73	0,096	0,1181	0,2625
485	1,19	2,72	0,094	0,1119	0,2553
486	1,06	2,31	0,095	0,1007	0,2191
487	1,16	2,14	0,113	0,1310	0,2420
488	1,21	2,04	0,092	0,1111	0,1880
490	1,36	2,10	0,11	0,1499	0,2312
491	1,41	2,17	0,11	0,1552	0,2385

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

492	1,48	2,56	0,098	0,1451	0,2507
493	1,54	2,52	0,1	0,1536	0,2519
494	1,62	2,63	0,1	0,1620	0,2631
495	1,18	2,45	0,052	0,0613	0,1272
496	1,22	2,64	0,094	0,1150	0,2480
497	1,25	2,63	0,095	0,1190	0,2502
498	1,28	2,60	0,136	0,1741	0,3532
499	1,20	2,40	0,076	0,0910	0,1821
500	1,45	1,95	0,099	0,1434	0,1929
501	1,36	1,90	0,2	0,2711	0,3800
503	1,20	2,29	0,097	0,1166	0,2224
504	1,23	2,33	0,105	0,1287	0,2448
505	1,27	2,55	0,095	0,1210	0,2418
506	1,28	2,53	0,091	0,1165	0,2302
507	1,34	2,45	0,094	0,1263	0,2301
508	1,30	2,54	0,081	0,1052	0,2061
509	1,34	2,48	0,092	0,1229	0,2282
510	1,16	2,20	0,067	0,0778	0,1472
511	1,21	2,29	0,097	0,1173	0,2224
512	1,18	2,16	0,052	0,0612	0,1121
513	1,21	2,19	0,1	0,1214	0,2193
514	1,23	2,23	0,095	0,1170	0,2114
515	1,26	2,24	0,076	0,0959	0,1699
516	1,27	2,18	0,1	0,1270	0,2178
517	1,24	2,07	0,13	0,1617	0,2686
519	1,30	2,01	0,11	0,1434	0,2207
520	1,33	2,04	0,11	0,1464	0,2242
521	1,30	2,18	0,098	0,1272	0,2139
522	1,35	2,07	0,1	0,1353	0,2067
523	1,33	2,34	0,124	0,1651	0,2902
524	1,34	2,28	0,103	0,1380	0,2347
525	1,37	2,09	0,124	0,1705	0,2588
526	1,36	2,35	0,11	0,1500	0,2583
527	1,40	2,12	0,105	0,1467	0,2226
528	1,43	2,33	0,094	0,1341	0,2189
529	1,48	2,33	0,093	0,1375	0,2164
530	1,37	2,33	0,0089	0,0122	0,0208
531	1,40	2,36	0,079	0,1104	0,1864
532	1,42	2,31	0,107	0,1517	0,2476
533	1,46	2,27	0,112	0,1639	0,2537
534	1,44	2,31	0,109	0,1570	0,2515
535	1,43	2,36	0,0031	0,0044	0,0073
536	1,49	2,25	0,107	0,1592	0,2412
537	1,47	2,32	0,093	0,1369	0,2156
538	1,51	2,26	0,105	0,1589	0,2372
539	1,53	2,29	0,127	0,1946	0,2912
540	1,57	2,29	0,094	0,1476	0,2152
541	1,53	2,26	0,092	0,1411	0,2083
542	1,62	2,26	0,108	0,1745	0,2438
543	1,65	2,36	0,097	0,1597	0,2288
544	1,75	2,43	1,088	1,9045	2,6460
545	1,37	2,14	0,095	0,1298	0,2032
546	1,43	2,21	0,093	0,1327	0,2057

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

547	1,53	2,77	0,46	0,7036	1,2756
548	1,59	2,93	0,102	0,1619	0,2989
549	1,64	2,95	0,1	0,1640	0,2946
550	1,67	2,98	0,0089	0,0148	0,0265
551	1,39	2,13	0,077	0,1072	0,1642
552	1,44	2,20	0,093	0,1343	0,2046
553	1,46	2,59	0,57	0,8338	1,4780
554	1,60	2,80	0,094	0,1502	0,2632
555	1,62	2,80	0,093	0,1508	0,2601
556	1,64	2,86	0,107	0,1758	0,3058
557	1,66	2,86	0,094	0,1558	0,2687
558	1,72	2,91	0,105	0,1801	0,3056
559	1,67	2,78	0,065	0,1087	0,1804
560	1,72	2,28	0,063	0,1085	0,1438
561	1,76	2,86	0,096	0,1688	0,2742
562	1,72	2,82	0,115	0,1982	0,3241
563	1,47	2,62	0,135	0,1991	0,3534
564	1,51	2,67	0,093	0,1408	0,2483
565	1,53	2,68	0,078	0,1192	0,2089
566	1,56	2,51	0,096	0,1497	0,2407
567	1,58	2,51	0,124	0,1964	0,3107
568	1,63	2,66	0,039	0,0637	0,1036
569	1,68	2,73	0,032	0,0539	0,0875
570	1,76	2,88	0,029	0,0510	0,0834
571	1,79	2,88	0,08	0,1433	0,2306
572	1,74	2,80	0,11	0,1918	0,3081
573	1,60	2,42	0,08	0,1278	0,1938
574	1,69	2,62	0,093	0,1576	0,2435
575	1,73	2,66	0,095	0,1644	0,2530
576	1,79	2,76	0,095	0,1699	0,2625
577	1,84	2,81	0,102	0,1879	0,2866
578	1,76	2,75	0,094	0,1655	0,2585
579	1,81	2,75	0,094	0,1702	0,2588
580	1,87	2,88	0,102	0,1909	0,2936
581	1,82	2,93	0,107	0,1948	0,3135
582	1,66	2,54	0,091	0,1506	0,2315
583	1,72	2,66	0,095	0,1635	0,2525
584	1,65	2,68	0,1	0,1645	0,2678
585	1,67	2,64	0,093	0,1549	0,2454
586	1,70	2,60	0,06	0,1019	0,1561
587	1,75	2,76	0,107	0,1872	0,2951
588	1,84	2,93	0,109	0,2005	0,3190
589	1,78	2,77	0,084	0,1493	0,2325
590	1,82	3,01	0,078	0,1423	0,2345
591	1,88	3,00	0,114	0,2146	0,3414
592	1,91	3,03	0,005	0,0095	0,0152
593	1,87	2,97	0,028	0,0524	0,0832
594	1,89	3,03	0,012	0,0226	0,0364
595	1,92	3,07	0,00506	0,0097	0,0155
596	1,91	3,06	0,01	0,0191	0,0306
597	1,94	3,16	0,004	0,0078	0,0126
598	2,00	3,22	0,007	0,0140	0,0225
599	1,96	3,14	0,008	0,0157	0,0252

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

600	2,04	3,22	0,008	0,0163	0,0258
601	2,06	3,23	0,0106	0,0218	0,0342
602	2,05	3,28	0,00191	0,0039	0,0063
603	1,98	3,25	0,00251	0,0050	0,0082
604	2,00	3,25	0,007	0,0140	0,0228
605	2,07	3,31	0,0019	0,0039	0,0063
606	2,06	3,27	0,00319	0,0066	0,0104
607	2,08	3,28	0,00206	0,0043	0,0068
608	2,08	3,26	0,00656	0,0137	0,0214
609	2,11	3,30	0,0144	0,0304	0,0475
610	2,13	3,32	0,00206	0,0044	0,0068
611	2,14	3,34	0,00657	0,0141	0,0220
612	0,31	0,87	0,00493	0,0015	0,0043
613	0,38	2,73	0,061	0,0234	0,1662
614	0,34	2,79	0,073	0,0250	0,2035
615	0,50	1,58	0,2	0,0996	0,3166
616	0,50	1,44	0,0006	0,0003	0,0009
617	0,41	2,70	0,001	0,0004	0,0027
618	0,43	2,68	0,096	0,0411	0,2569
619	0,49	2,68	0,065	0,0321	0,1739
620	0,22	1,18	0,05	0,0112	0,0588
621	0,22	1,19	0,00751	0,0017	0,0089
622	0,24	1,17	0,00389	0,0009	0,0046
623	0,25	1,16	0,005	0,0012	0,0058
624	0,26	1,15	0,05	0,0132	0,0574
625	0,27	1,06	0,066	0,0178	0,0702
626	0,29	1,08	0,059	0,0172	0,0638
627	0,63	2,60	0,091	0,0571	0,2370
628	0,64	2,76	0,081	0,0520	0,2237
629	0,63	2,73	0,008	0,0051	0,0218
630	0,71	2,76	0,00138	0,0010	0,0038
631	0,91	2,80	0,071	0,0645	0,1986
633	0,69	1,44	0,001	0,0007	0,0014
634	0,70	1,44	0,009	0,0063	0,0129
635	0,69	2,75	0,726	0,4992	1,9965
636	0,96	2,76	0,025	0,0240	0,0689
637	0,93	2,69	0,0574	0,0536	0,1542
638	0,88	2,61	0,52	0,4597	1,3551
639	0,84	2,59	0,34	0,2851	0,8816
640	0,87	2,50	0,017	0,0148	0,0425
641	0,85	2,55	0,028	0,0239	0,0714
642	0,88	2,51	0,00261	0,0023	0,0066
643	0,78	2,36	0,264	0,2070	0,6233
644	0,67	2,43	0,0021	0,0014	0,0051
645	0,74	2,35	0,0025	0,0018	0,0059
646	0,71	2,38	0,253	0,1790	0,6026
647	0,72	2,11	0,148	0,1060	0,3123
648	0,77	2,06	0,125	0,0967	0,2579
649	0,78	2,02	0,032	0,0251	0,0645
650	1,03	3,07	0,02	0,0205	0,0613
651	1,05	3,04	0,072	0,0759	0,2186
652	1,06	3,06	0,0066	0,0070	0,0202
653	1,49	3,67	0,142	0,2113	0,5204

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

654	1,50	3,66	0,052	0,0778	0,1901
655	1,87	4,41	0,158	0,2950	0,6961
656	2,06	4,15	0,363	0,7495	1,5046
657	2,10	4,16	0,00623	0,0131	0,0259
658	1,33	3,20	0,287	0,3823	0,9195
659	1,06	2,82	0,025	0,0266	0,0706
660	1,04	2,82	0,06528	0,0677	0,1840
661	1,05	2,90	0,071	0,0746	0,2058
662	0,96	2,64	0,387	0,3718	1,0225
663	1,01	2,77	0,312	0,3154	0,8627
664	0,92	2,43	0,259	0,2377	0,6299
665	0,97	2,53	0,086	0,0834	0,2174
666	1,07	2,58	0,116	0,1239	0,2992
667	1,09	2,61	0,08	0,0875	0,2088
668	1,10	2,65	0,06	0,0660	0,1591
669	1,03	2,47	0,003	0,0031	0,0074
670	1,24	2,68	0,399	0,4958	1,0693
671	1,30	2,73	0,086	0,1116	0,2347
Итого:	649,03	1175,50	50,740393	50,2200	95,1863
Рср,	0,99				
χ	1,90				

Таблица 2.5.2 – Данные для расчета РЭТС Котельной «Дорожник»

Sys	Вектор, км, (li)	Длина участка сети, км, (lc)	Нагрузка, Гкал/ч	Момент тепловой нагрузки по вектору, Zi, (Гкм/час)	Момент тепловой нагрузки по сети, Zc, (Гкм/час)
1	0,09	0,20	0,072	0,0065	0,0141
2	0,14	0,23	0,105	0,0143	0,0240
3	0,13	0,26	0,097	0,0123	0,0247
4	0,16	0,34	0,068	0,0108	0,0228
5	0,13	0,27	0,183	0,0233	0,0500
6	0,22	0,46	0,1874	0,0420	0,0858
7	0,28	0,53	0,2279	0,0637	0,1201
8	0,20	0,46	0,025	0,0049	0,0115
9	0,15	0,30	0,1575	0,0230	0,0479
10	0,23	0,33	0,108	0,0249	0,0359
11	0,25	0,35	0,135	0,0344	0,0470
12	0,30	0,39	0,1265	0,0377	0,0488
13	0,30	0,39	0,0605	0,0182	0,0235
14	0,30	0,40	0,0805	0,0243	0,0322
15	0,38	0,66	0,036	0,0137	0,0237
16	0,39	0,67	0,035	0,0136	0,0233
17	0,43	0,61	0,03	0,0129	0,0183
18	0,44	0,62	0,037	0,0163	0,0230
19	0,38	0,78	0,032	0,0123	0,0250
20	0,41	0,79	0,04	0,0164	0,0315
21	0,46	0,74	0,032	0,0148	0,0236
22	0,45	0,72	0,03	0,0134	0,0217
23	0,50	0,73	0,009	0,0045	0,0065
24	0,49	0,68	0,003	0,0015	0,0020
25	0,56	0,79	0,0366	0,0204	0,0288
26	0,54	0,81	0,034	0,0183	0,0274
27	0,60	0,86	0,015	0,0090	0,0129
28	0,60	0,86	0,0026	0,0016	0,0022
29	0,59	0,82	0,033	0,0195	0,0272
30	0,64	0,87	0,037	0,0236	0,0320
31	0,59	0,83	0,034	0,0202	0,0283
32	0,64	0,87	0,032	0,0204	0,0279
34	0,85	1,10	0,038	0,0321	0,0417
35	0,91	1,18	0,03	0,0272	0,0354
36	0,90	1,16	0,036	0,0325	0,0419
37	0,85	1,11	0,045	0,0383	0,0500
38	0,53	0,70	0,037	0,0195	0,0260
39	0,51	0,72	0,035	0,0179	0,0253
40	0,57	0,71	0,0369	0,0210	0,0261
41	0,57	0,72	0,039	0,0221	0,0279
42	0,77	1,17	0,075	0,0581	0,0874
43	0,76	1,20	0,0273	0,0209	0,0328
44	0,82	1,19	0,02	0,0164	0,0238
45	0,88	1,25	0,041	0,0361	0,0513
46	0,93	1,30	0,41	0,3833	0,5342
47	0,92	1,31	0,0757	0,0700	0,0995
48	0,97	1,34	0,039	0,0378	0,0522
49	1,02	1,38	0,036	0,0368	0,0495
Итого:	24,74	36,13	3,1624	1,4627	2,1787
Рср,	0,46				
χ	1,49				

Для Котельной №3 $\chi = 1,9$; $R_{cp} = 0,99$ км.

Для Котельной «Дорожник» $\chi = 1,49$; $R_{cp} = 0,46$ км.

Значения показателя конфигурации тепловой сети:

- 1,15-1,25 – транзит тепла и материальные характеристики оптимальны;
- 1,26-1,39 – транзит тепла и материальные характеристики близки к оптимальным;
- $\geq 1,4$ – излишний транзит тепла, материальные характеристики завышены.

Для Котельной №3 и «Дорожник» существует излишний транзит тепла, материальные характеристики завышены.

Для определения эффективного радиуса теплоснабжения рассчитываются показатели конфигурации сети для каждого потребителя (группы потребителей), выбираются те потребители, показатель конфигурации которых меньше или равен итоговому по всей сети. Из отобранных потребителей выбирается наиболее удаленный по векторному расстоянию. Данное расстояние является эффективным радиусом теплоснабжения. Далее полученное значение сравнивается с векторными расстояниями до потребителей (группы потребителей) показатель конфигурации которых больше, чем итоговый по всей сети. Потребители, векторное расстояние до которых превосходит эффективное, выпадают из радиуса. Для таких потребителей (группы потребителей) необходимо пересмотреть способ их теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Для перспективных источников выработки тепловой энергии при новом строительстве радиус эффективного теплоснабжения определяется на стадии разработки генеральных планов поселений и проектов планировки земельных участков.

РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей определены расчетами нормативного потребления воды и теплоносителя с учетом существующих и перспективных тепловых нагрузок котельной

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения: при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2;

- при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в

трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1МВт средней нагрузки – при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты должны предусматриваться баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25% общей расчетной вместимости баков. Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды, расчетной вместимостью равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3% объема воды в системе теплоснабжения, при этом должно обеспечиваться обновление воды в баках. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В СЦТ с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплopotребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таблица 3.1.1 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Объем системы централизованного теплоснабжения с учетом систем теплopotребления, м3</i>	<i>Нормативная подпитка системы теплоснабжения (сети + система теплopotребления потребителей), м3/ч</i>	<i>Существующая производительность водоподготовительных установок в нормальном режиме, м3/ч</i>	<i>(+) резерв, (-) дефицит, м3/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	0	- 38,36
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0	- 0,345

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Водоподготовительные установки в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

Перспективные балансы производительности подачи теплоносителя в тепловую сеть в аварийных режимах работы приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Объем системы централизованного теплоснабжения с учетом систем теплopotребления, м3</i>	<i>Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>Существующая аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>(+) резерв, (-) дефицит, м3/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	5114,05	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,03	0,92	0	- 0,92

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенным образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Вариант №1

Техническое обслуживание с устранением мелких неисправностей и капитальный ремонт тепловых сетей и источников ТС, способствующие нормативной эксплуатации.

Вариант №2

Капитальный ремонт тепловых сетей с изменением диаметра тепловой сети для поддержания нормативного уровня давления.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2023 по 2033 годы во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

Для реализации варианта №1 производится техническое обслуживание с устранением мелких неисправностей и капитальный ремонт тепловых сетей и источников ТС за счет обслуживающей организации.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей и радиуса эффективного теплоснабжения

В целях обеспечения соответствия по уровню надежности систем теплоснабжения необходимо производить замену устаревшего оборудования котельных на новое более продуктивное оборудование.

Возобновляемые источники энергии вводятся не будут.

5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В связи с выводом из эксплуатации Котельной №1 планируется передать нагрузку на Котельную №3. В связи с этим планируется реконструкция Котельной №3.

Так же планируется перевод котельной Дорожник в режим ЦТП, перевод микрорайона Дорожник на закрытую систему ГВС и подключение абонентов к Котельной №3.

Таблица 5.2.1 – Перечень мероприятий

Наименование котельной	Котельное и электрогенерирующее оборудование, шт. x тип							Установленная			Топливо		Год ввода оборудования в эксплуатацию
								мощность на рассматриваемую перспективу					
	демонтируемое		сохраняемое в работе		устанавливаемое			электрическая, МВт	тепловая, Гкал/ч		основное	резервное	
	паровые котлы	водогрейные котлы	электрогенерирующее	паровые котлы	водогрейные котлы	паровые котлы	водогрейные котлы		всего	в аварийном режиме			
Котельная № 3 (блок А)	4х ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной №3А к 2025 году
Котельная № 3 (блок Б)	4х ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной №3Б к 2026 году
Котельная «Дорожник»	-	ВВД-1,8, ВК-21	-	-	-	-	Марку водогрейных котлов и их количество предусмотреть согласно проекта, согласованного с ресурсоснабжающей организацией	-	6	4	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной к 2025 году
Котельная «Дорожник»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	перевод котельной Дорожник в режим ЦТП

5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Мероприятия по данному пункту отражены в табл. 5.2.1.

5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, а также котельные, работающие совместно на единую тепловую сеть, отсутствуют.

5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Таблица 5.5.1 – Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации источников тепловой энергии

Наименование котельной	Котельное и электрогенерирующее оборудование, шт. x тип							Установленная			Топливо		Год ввода оборудования в эксплуатацию
								мощность на рассматриваемую перспективу					
	демонтируемое		сохраняемое в работе		устанавливаемое			электрическая, МВт	тепловая, Гкал/ч		основное	резервное	
	паровые котлы	водогрейные котлы	электрогенерирующее	паровые котлы	водогрейные котлы	паровые котлы	водогрейные котлы		всего	в аварийном режиме			
Котельная № 1	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20	Попутный нефтяной газ	Нефть	Консервация котельной (вывод из эксплуатации) в 2023 году

5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) котельных компенсируются существующим электроснабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно.

5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для источников тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2033 г. с температурным режимом 95-70 °С.

Необходимость его изменения отсутствует. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, сохранится на всех этапах расчетного периода. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для муниципальных котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, сохранится на всех этапах расчетного периода.

Таблица 5.8.1 – Расчет отпуска тепловой энергии для котельных в течение года при температурном графике 95-70 °С

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

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная установленная тепловая мощность каждого источника тепловой энергии приведена в таблице 5.2.1.

5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива до конца расчетного периода не ожидается.

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется. Располагаемой тепловой мощности котельных достаточно для обеспечения нужд, подключенных к ним потребителей, дефицита располагаемой тепловой мощности не наблюдается.

6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Таблица 6.5.1 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование теплоисточника	Мероприятие	Длина участка в двухтрубном исчислении, км	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки
в 2023 г.				
Котельные №№ 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	Проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	Согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная «Дорожник»	Всего, в т.ч.			
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от Котельной «Дорожник» до ТК-4 (Сети магистральные ТВС мкр.»Дорожник» (замена участка от котельной «Дорожник» до ТК-4) для подключения двух многоквартирных домов	Согласно проекта реконструкции		
Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3А (инженерные сети 3А микрорайона г.п.Пойковский к жилым домам 69,70)	Согласно проекта		
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2023 году				
в 2024 г.				
Котельные № 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	Проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	Согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-14 до ТК3-90А	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-25 до ТК3-41А	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-13 до ТК3-34	Согласно проекта реконструкции		

Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3 от ТК-23а (проект.) до ТК 3-34		Согласно проекта	
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2024 году				
в 2025 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1		Согласно проекта реконструкции	
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А		Согласно проекта реконструкции	
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2		Согласно проекта реконструкции	
	Проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях		Согласно проекта реконструкции	
	Проектирование и реконструкция магистральных тепловых сетей в микрорайоне №5		Согласно проекта реконструкции	
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2025 году				
к 2030 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1		Согласно проекта реконструкции	
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А		Согласно проекта реконструкции	
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2		Согласно проекта реконструкции	

6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

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

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2033г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 5.5, не предполагается.

6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации: перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии в точках присоединения теплопотребляющих установок и (или) тепловых сетей потребителя товаров и услуг к коллекторам или тепловым сетям указанной регулируемой организации, сопровождаемых зафиксированным приборами учета теплоносителя или тепловой энергии прекращением подачи теплоносителя или подачи тепловой энергии на теплопотребляющие установки.

Таблица 6.5.1 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Зона теплоснабжения источника тепловой энергии	Наименование магистрали (участка)	Тип прокладки	Мероприятие	Диаметр трубопровода, мм	Длина участка в двухтрубном исчислении, км	Стоимость строительства, млн.руб.(в ценах 2022 г)	
						1 км	общая
2023 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						52,5
	магистральные сети от котельной № 3 до ТК-8, (участок от ТК-1А до ТК-3 Ду700)	подземная	кап.ремонт	2Ду 700	0,19	178,9	34,0
	сети ТВС от ЦТП-1А до ТК 1а-40 (участок сети от ТК 1а-19 до ТК 1а-26), в 1мкр.	подземная	кап.ремонт	2Ду 150/100/50	0,33	42,4	14,0
	Вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,2	22,5	4,5
	Всего						52,5
2024 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						105,0
	магистральные сети ТС от ТК-2 до ТК-8 (участок сети теплоснабжения от ТК-5 до ТК-8)	подземная	кап.ремонт	2Ду 500	0,515	97,1	50,0
	магистральные сети ТВС от ТК-8 до ТК-14 (участок сети теплоснабжения от ТК-8 до ТК-14)	подземная	кап.ремонт	2Ду 500	0,425	105,9	45,0
	вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,4	25,0	10,0
	Всего						105,0
2025 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						103,8
	реконструкция магистральных тепловых сетей от Кот.№1 до ТК-8 (участок от ТК-5 до ТК-8а)	надземная	реконструкция	2Ду 400	0,17	116,5	19,8
	внутриквартальная трасса тепловодоснабжения от теплокамеры ТК 2-9 до ТК 2-17 (замена участка от ТК 2-14 до ТК 2-17)	подземная	кап.ремонт	2Ду 150100//80	0,26	57,7	15,0
	сети ТВС от ЦТП-7 до ТК 7-44а (проходной коллектор)	подземная	кап.ремонт	2Ду 100-300	0,86	68,6	59,0
	вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,5	20,0	10,0
	Всего						103,8

до 2030 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						469,9
	реконструкция магистральных тепловых сетей от Кот.№1 до ТК-8 (участок от ТК-1а до ТК-5)	надземная	реконструкция	2Ду 500/200	0,453	77,3	35,0
	реконструкция теловой сети от ТК-14 (пав.МНУ) - КОС7000	надземная	реконструкция	2Ду 300/200	1,25	43,9	54,9
	магистральные сети ТВС от ТК-5 до ЦТП-7 (замена участка от ТК-5а до ЦТП-7)	подземная	кап.ремонт	2Ду500	0,485	103,1	50,0
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1	подземная	реконструкция	2Ду 50-200	2,04	49,0	100,0
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А	подземная	реконструкция	2Ду 50-150	1,29	42,6	55,0
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №4	подземная	реконструкция	2Ду 100-250	0,98	61,2	60,0
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №6	подземная	реконструкция	2Ду 50-100	1,4	32,1	45,0
	Вводные тепловые сети 1,2,3,4,7 мкр.	подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	2,5	28,0	70,0
	Всего						469,9

РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

В микрорайоне «Дорожник» планируется перевод на закрытую систему ГВС с переоборудованием котельной «Дорожник» в ЦТП к 2025 году.

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения не требуются.

РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Основным видом топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района является попутный нефтяной газ.

Аварийное топливо – нефть.

Перевод котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района на другие виды топлива до конца расчетного периода не планируется. Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Наименование теплоисточника	Максимально- часовой расход топлива, т у. т./ч	Вид основного топлива	Годовой расход топлива, тыс. т у.т.			Вид резервного топлива	Запас резервного топлива	
			всего	в т.ч. по периодам			в условном эквиваленте, т у.т.	натуральное, тонн
				отопительный	неотопительный			
2023 г.								
Котельная № 3	8,72	попутный нефтяной газ	36,76	34,15	2,61	нефть	-	-
Котельная «Дорожник»	0,37	попутный нефтяной газ	1,37	1,37	0,00	нефть	-	-
Итого за 2023 год	9,09		38,13	35,52	2,61			
2024 г.								
Котельная № 3	8,60	попутный нефтяной газ	36,28	33,71	2,58	нефть	-	-
Котельная «Дорожник»	0,37	попутный нефтяной газ	1,35	1,35	0,00	нефть	-	-
Итого за 2024 год	8,97		37,63	35,06	2,58			
2025 г.								
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо	-	-
Котельная «Дорожник»	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо	-	-
Итого за 2025 год	9,20		38,59	35,94	2,64			
2026 г.								
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо	-	-
Котельная «Дорожник»	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо	-	-
Итого за 2026 год	9,20		38,59	35,94	2,64			
2027-2030 г.								
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо	-	-
Котельная «Дорожник»	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо	-	-
Итого за 2027-2030 года	9,20		38,59	35,94	2,64			

8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основным видом топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский является попутный нефтяной газ.

Часть индивидуальной жилой застройки в периферийной части п.г.т. Пойковский не подключена к централизованной системе теплоснабжения и имеет печное отопление.

Местным видом топлива в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района являются уголь, дрова. Существующие источники тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе****Таблица 9.1.1 – Объемы инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла**

Наименование источника	Планируемые мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций *, млн.руб.											
		всего	в том числе по годам										
			2014г.	2015г.	2016г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.
Котельная № 3	Всего, в том числе:	1139,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	544,6	554,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	проектирование и строительство новой котельной на месте блока А котельной №3	542,6					40	502,6					
	проектирование и строительство новой котельной на месте блока Б котельной №3	596,86						42	554,86				
Котельная «Дорожник»	Всего, в том числе:	60	0	0	0	0	10	50	0	0	0	0	0
	проектирование и реконструкция	60					10	50					
ИТОГО :		1199,5	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	594,6	554,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Наименование источника	Планируемые мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций *, млн.руб.											
		всего	в том числе по годам										
			2014г.	2015г.	2016г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.
Котельная № 3	Всего, в том числе:	1139,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	544,6	554,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	проектирование и строительство новой котельной на месте блока А котельной №3	542,6					40	502,6					
	проектирование и строительство новой котельной на месте блока Б котельной №3	596,86						42	554,86				
Котельная «Дорожник»	Всего, в том числе:	60	0	0	0	0	10	50	0	0	0	0	0
	проектирование и реконструкция	60					10	50					
	ИТОГО :	1199,5	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	594,6	554,9	0,0	0,0	0,0	0,0

9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Таблица 9.2.1 – Объемы инвестиций в строительство и реконструкцию тепловых сетей

Зона теплоснабжения источника тепловой энергии	Планируемые мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций*, млн.руб.								
		всего	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.
Котельные № 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:	26,0	6,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	26,0	6,0	20,0						
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей										
Котельная №3	Всего, в т.ч.	657,5	92,2	133,4	209,2	100,0	85,9	36,8	0,0	0,0
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от Котельной «Дорожник» до ТК-4 (Сети магистральные ТВС мкр.»Дорожник» (замена участка от котельной «Дорожник» до ТК-4) для подключения двух многоквартирных домов	27,2	27,2							
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3А (инженерные сети 3А микрорайона г.п.Пойковский к жилым домам 69,70)	65	65,0							
	проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях	105,6		42,8	62,8					
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-14 до ТК3-90А	30,6		30,6						
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-25 до ТК3-41А	15,2		15,2						
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-13 до ТК3-34	28,5		28,5						
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3 от ТК-23а (проект.) до ТК 3-34	16,3		16,3						
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1	156,2			60,0	50,0	46,2			
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А	84,7			25,0	40,0	19,7			
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2	91,8			25,0	10,0	20,0	36,8		
	проектирование и реконструкция магистральных тепловых сетей в микрорайоне №5	36,4			36,4					

Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей										
Котельная №3	Всего, в т.ч.	81,3	65,0	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3А (инженерные сети 3А микрорайона г.п.Пойковский к жилым домам 69,70)	65	65,0							
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3 от ТК-23а (проект.) до ТК 3-34	16,3		16,3						
	ИТОГО для подключения новых потребителей	764,8	163,2	169,7	209,2	100,0	85,9	36,8	0,0	0,0
Реконструкция тепловых сетей для повышения надежности										
Котельная №3	Всего, в т.ч.:	735,2	56,5	105,0	103,8	135,0	114,9	110,0	50,0	60,0
	реконструкция магистральной тепловой сети от котельной № 3 до ТК-8, (участок от ТК-1А до ТК-3)	38	38,0							
	сети ТВС от ЦТП-1А до ТК 1а-40 (участок сети от ТК 1а-19 до ТК 1а-26), в 1мкр.	14	14,0							
	вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	94,5	4,5	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	10,0
	магистральные сети ТС от ТК-2 до ТК-8 (участок сети теплоснабжения от ТК-5 до ТК-8)	50		50,0						
	магистральные сети ТВС от ТК-8 до ТК-14 (участок сети теплоснабжения от ТК-8 до ТК-14)	45		45,0						
	реконструкция магистральных тепловых сетей от Кот.№1 до ТК-8 (участок от ТК-5 до ТК-8а)	19,8			19,8					
	внутриквартальная трасса тепловодоснабжения от теплокамеры ТК 2-9 до ТК 2-17 (замена участка от ТК 2-14 до ТК 2-17)	15			15,0					
	сети ТВС от ЦТП-7 до ТК 7-44а (проходной коллектор)	59			59,0					
	реконструкция магистральных тепловых сетей от Кот.№1 до ТК-8 (участок от ТК-1а до ТК-5)	35				35,0				
	реконструкция тепловой сети от ТК-14 (пав.МНУ) - КОС7000	54,9				40,0	14,9			
	магистральные сети ТВС от ТК-5 до ЦТП-7 (замена участка от ТК-5а до ЦТП-7)	50					30,0	20,0		
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1	100				30,0	30,0	40,0		
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А	55				15,0	25,0	5,0	10,0	
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №4	60						15,0	15,0	30,0
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №6	45						15,0	10,0	20,0
	ИТОГО для повышения надежности	735,2	56,5	105,0	103,8	135,0	114,9	110,0	50,0	60,0
	ВСЕГО :	1500,0	219,7	274,7	313,0	235,0	200,8	146,8	50,0	60,0

9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не предполагается на расчетный период до 2033 г. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение на указанные мероприятия не требуются.

9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Мероприятия по обеспечению перехода от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не требуются.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Экономический эффект мероприятий по реконструкции тепловых сетей достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)



Муниципальное образование
городское поселение Пойковский
Нефтеюганский район
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ПОЙКОВСКИЙ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

25.12.2014

№ 291-н

пгт. Пойковский

О присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 6 частью 1 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», пункта 4 статьи 14 Федерального закона от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Уставом муниципального образования городское поселение Пойковский, постановлением Администрации городского поселения Пойковский от 01.12.2014 № 266-па «Об утверждении схем водоснабжения и водоотведения», на основании заявки от 11.12.2014 г. №06-3355:

1. Присвоить статус единой теплоснабжающей организации Пойковскому муниципальному унитарному предприятию «Управление тепловодоснабжения» с зоной деятельности на территории городского поселения Пойковский.
2. Настоящее постановление подлежит официальному опубликованию (обнародованию) в информационном бюллетене «Пойковский вестник», размещению на официальном сайте муниципального образования городское поселение Пойковский и вступает в силу с момента его официального опубликования.
3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложит на первого заместителя Главы.

Глава городского поселения

А.А.Бочко

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района в границах, которых ЕТО обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии согласно Правилам организации теплоснабжения, в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808).

10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012г. № 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 10.3.1.

**Таблица 10.3.1 – Обоснование соответствия организации критериям
определения ЕТО**

№ n/n	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации
1	владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	Муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района
2	размер собственного капитала	МУП «Управление тепловодоснабжения»
3	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	МУП «Управление тепловодоснабжения»

Необходимо отметить, что компания МУП «Управление тепловодоснабжения» имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, что подтверждается наличием у МУП «Управление тепловодоснабжения» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения.

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствует.

10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

В границах муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района действует одна теплоснабжающая организация: МУП «Управление тепловодоснабжения».

МУП «Управление тепловодоснабжения» обслуживает источники тепловой энергии на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии отсутствует.

РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

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 теплосетевую 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».

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения бесхозные тепловые сети на территории поселения имеются.

РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Решения (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии отсутствуют.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Анализ текущей ситуации с газоснабжением не выявил проблем.

13.3 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно- коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района до конца расчетного периода не требуется.

13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

Строительство источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, до конца расчетного периода не ожидается.

13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетических систем России субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

До конца расчетного периода в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается.

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не ожидается.

13.7 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	Существующие 2022г.	Перспективные 2033г.
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	49	-
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0	0
3	Максимально -часовой расход топлива, т./ч			
	Котельная №3	т./ч	7,75	8,82
	Котельная «Дорожник»		0,37	0,38
	4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		
	Котельная №3	Гкал/м2	2,8	2,8
	Котельная «Дорожник»	Гкал/м2	2,17	2,17
Коэффициент использования установленной тепловой мощности				
5	Котельная №3		0,12	0,12
	Котельная «Дорожник»		0,22	0,22
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке			
	Котельная №3	м2/Гкал	116,83	116,83
	Котельная «Дорожник»	м2/Гкал	246,11	246,11
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	-	-
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	Тут/кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей			
	Котельная №3	лет	19,8	-
	Котельная «Дорожник»	лет	25,9	-
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			
	Котельная №3	%	-	-
	Котельная «Дорожник»	%	-	-
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии			
	Котельная №3	%	-	-
	Котельная «Дорожник»	%	-	-
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а так же отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях			
14.1	Котельная №3	наличие заф. фактов	отсутствуют	
14.2	Котельная «Дорожник»	наличие заф. фактов	отсутствуют	

РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Таблица 15.1 – Тарифы на передачу ТЭ

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Тариф
1	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»			
1.1	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Теплоснабжение (с НДС)		
1.1.1		однотарифный, руб/Гкал	2016	2548,07
1.1.2			2017	2627,05
1.1.3			2018	2620,27
1.1.4			2019	2664,68
1.1.5			2020	2717,98
1.1.6			2021	2871,46
1.1.7			2022	2969,09
1.1.8			2023	3190,3
1.2	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Горячее водоснабжение в закрытой системе (с НДС)		
1.2.1		однотарифный, руб./м³	2016	219,6
1.2.2			2017	226,46
1.2.3			2018	228,66
1.2.4			2019	232,53
1.2.5			2020	237,17
1.2.6			2021	251,46
1.2.7			2022	268,91
1.2.8			2023	296,35
1.3	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Горячее водоснабжение в открытой системе (с НДС)		
1.3.1		однотарифный, руб./м³	2016	227,24
1.3.2			2017	234,34
1.3.3			2018	236,52
1.3.4			2019	240,53
1.3.5			2020	245,33
1.3.6			2021	260,08
1.3.7			2022	260,00
1.3.8			2023	312,05

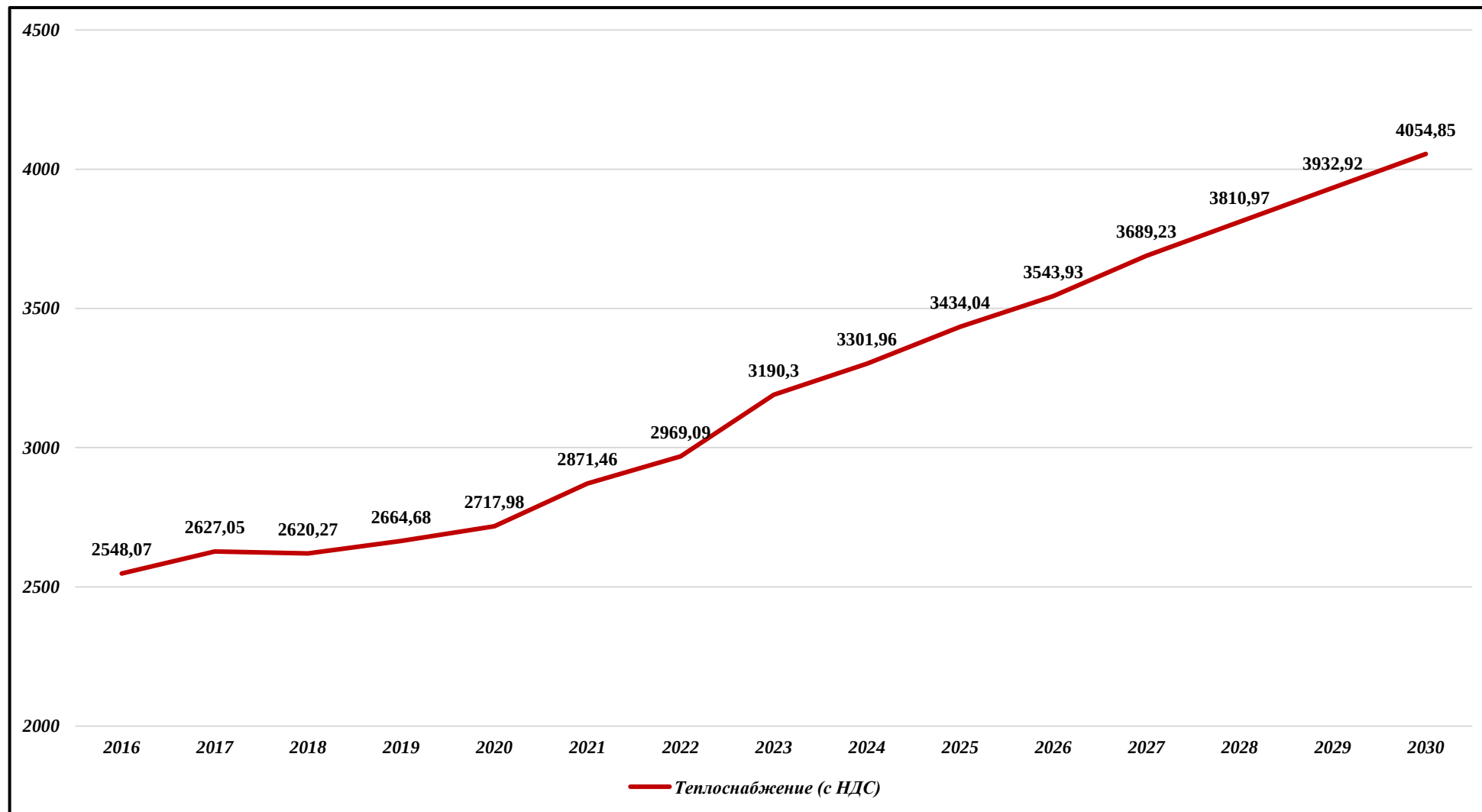


Рисунок 15.1 – Тариф на передачу тепловой энергии (отопление) для потребителей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

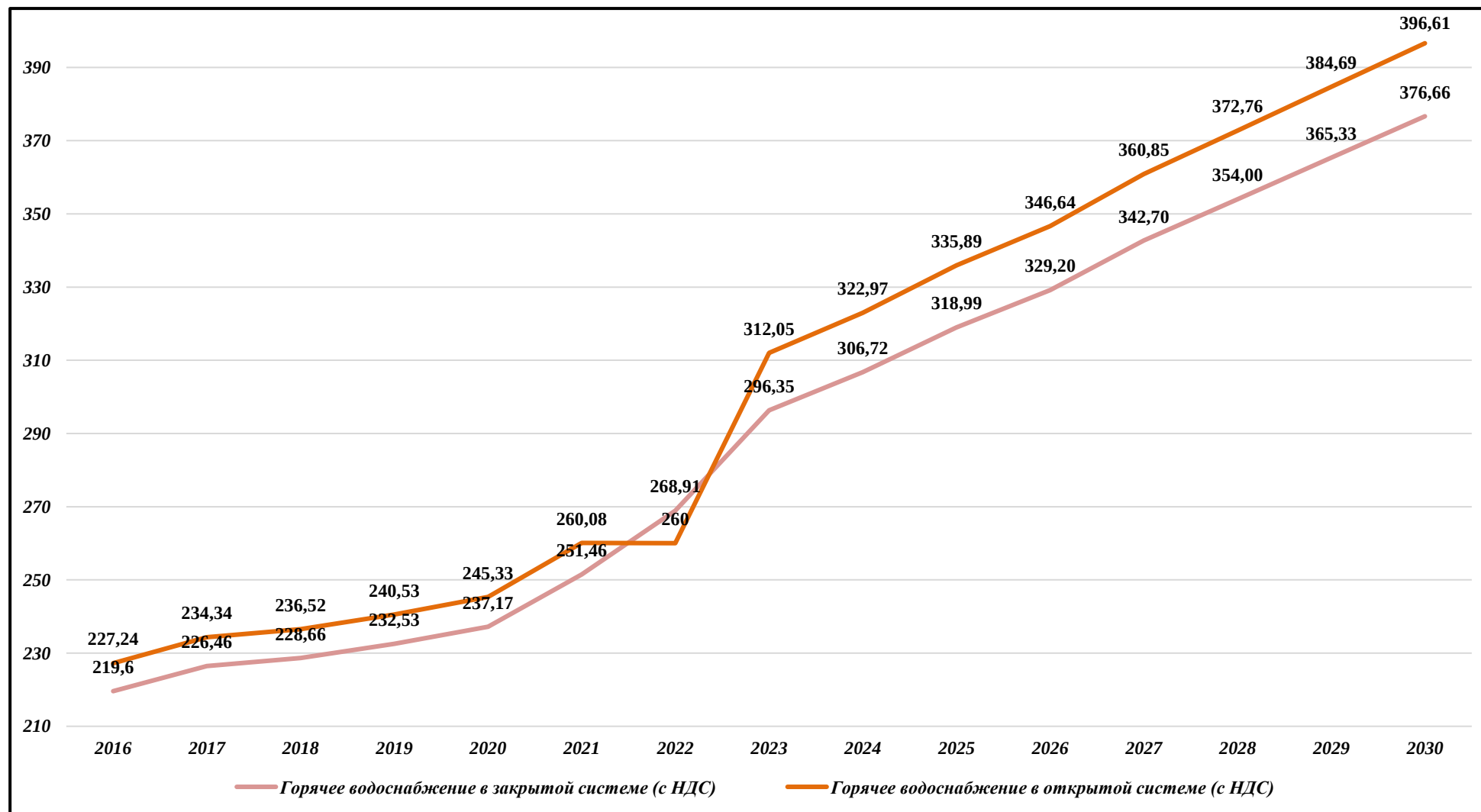


Рисунок 15.2 – Тариф на передачу тепловой энергии (ГВС) для потребителей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Показатели тарифа с 2016-го по 2023-го года установлены исходя из предоставленных специалистами МУП «Управление тепловодоснабжения» данных. Показатели тарифа с 2024 по 2030гг. установлены на основе применения индексов – дефляторов Министерства экономического развития Российской Федерации (Письмо от 21 мая 2012 года п 9833-ак/д03и).

**Таблица 15.2 – Индексы – дефляторы Министерства экономического развития Российской Федерации
(Письмо от 21 мая 2012 года п 9833-ак/д03и).**

Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2038 г. (в %, за год к предыдущему году)																									
		2011 отчет	2012 отчет	2013 оценка	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2023г.	2021г.	2023г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2016-2023гг.	2021-2025гг.	2026-2030гг.	2016-2030гг.
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды (40)	1			110,1	107,5	105,0	105,3	104,4	104,3	102,7	103,5	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	103,3	102,0	100,3	100,2	124,0	118,1	109,0	159,6	
	2	112,1	101,2					105,7	104,6	104,5	102,9	103,9	103,6	103,3	103,4	103,4	103,2	103,5	101,4	100,9	100,6	125,2	118,8	110,0	163,6
	3				107,7	106,2	104,4	105,1	104,3	104,1	102,9	103,2	103,2	103,6	103,5	104,0	103,2	104,1	103,3	103,2	103,1	122,7	118,9	118,1	172,3



ООО «ЦЕНТР ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»

Юридический адрес: 355008, Ставропольский край, г. Ставрополь ул. Заводская 11, офис 31
ОГРН: 1172651015140, ИНН: 2636214210, КПП: 263601001, ОКПО: 16388302, БИК: 040702615
Расчетный счет: 40702810960100011712, банк: Ставропольское отделение №5230 ПАО
Сбербанк, к/с: 30101810907020000615

РАЗРАБОТАНО:

ООО «Центр территориального развития»

Директор _____ /Д.В. Миленин/
«31» мая 2023г.



УТВЕРЖДЕНО:

Директор Муниципального Казенного
Учреждения «Служба жилищно-
коммунального хозяйства и благоустройства
городского поселения Пойковский»

_____ /В.В. Богатырев/
«31» мая 2023г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ
ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ)
ТОМ 2. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**



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

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	7
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	7
Часть 2. Источники тепловой энергии	9
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	17
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	66
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	67
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	71
Часть 7. Балансы теплоносителя	74
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	75
Часть 9. Надежность теплоснабжения	78
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	79
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	92
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	100
ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	103
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	103
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	103
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	104
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	105
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	105
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	106
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	107
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	107
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения	114
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	117
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	118
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	119
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	121
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	122
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения	122

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	122
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	126
3.11 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работ систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.	129
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ	131
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки	131
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	132
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	134
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	134
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	134
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	135
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	136
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	137
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	137
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	137
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	138
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	139
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	139
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетических системах России решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	139

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСЬЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	140
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии скомбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	141
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	141
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	141
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	142
7.7.1. Предлагаемые мероприятия для реконструкции существующих котельных	143
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	144
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	144
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	145
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	146
7.12. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	146
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	146
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения	147
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	147
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	150
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	150
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	151
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	153
8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	153
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	153
8.6. Предложения по ремонту и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	154
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	155
8.8. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	155
8.9. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	155
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	156

9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	156
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	158
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	161
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	161
9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	161
9.6. Предложения по источникам инвестиций	163
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	164
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	164
10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	166
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	166
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543 – 2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам») их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	167
10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	167
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	167
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	169
11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	169
11.2. Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	172
11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	175
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	203
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	204
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	205
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	205
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	205
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций	205
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	205
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	206
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	208
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	208

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	208
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	208
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	212
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	212
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	212
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией	212
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	212
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	214
ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	215
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии	215
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них	216
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	217
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	218
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	218
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	218
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	218
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	219

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Частный сектор муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района преимущественно отапливается от ЦСТС.

Часть индивидуальной жилой застройки в периферийной части п.г.т. Пойковский не подключена к централизованной системе теплоснабжения и имеет печное отопление.

1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

В ведомстве администрации муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района в настоящее время находится две котельные общей мощностью 123,84Гкал/ч, которые отапливают следующие группы потребителей:

- население;
- бюджет;
- прочие.

В настоящее время в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района наряду с централизованным теплоснабжением многоквартирных домов, объектов социальной сферы существует автономная система отопления частных домовладений.

Ресурсоснабжающей организацией является МУП «Управление тепловодоснабжения».

Таблица 1.1.3.1

№	Наименование котельной адрес	Установленная мощность (Гкал/час)	Присоединенная нагрузка (Гкал/час)	Площадь зоны действия систем теплоснабжения, (м²)
1	Котельная №3	113,2	72,65	3229512,9
2	Котельная «Дорожник»	10,64	2,3	229518,1



Рисунок 1.1.3.1 – Зона действия Котельной №3

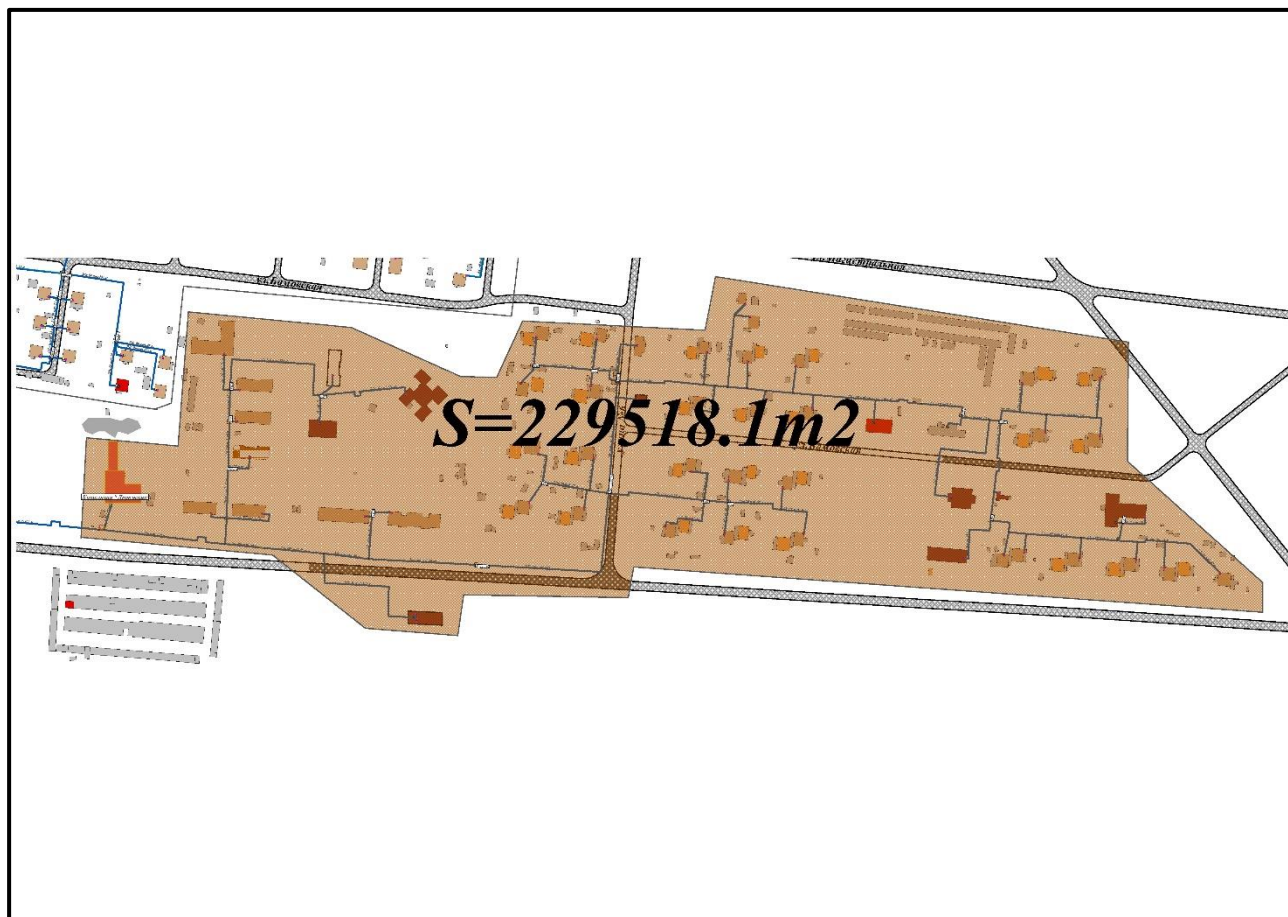


Рисунок 1.1.3.2 – Зона действия Котельной «Дorozжник»

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Характеристика централизованных котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведена в таблице 1.2.1.1.

Таблица 1.2.1.1 – Характеристика централизованных котельных

Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплоснабжения	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обслуживаемых потребителей
Котельная №3	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная «Дorozжник»	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

**Таблица 1.2.1.2 – Основные характеристики котлов источников
теплоснабжения**

<i>Наименование источника тепловой энергии</i>	<i>Марка и количество котлов</i>	<i>Топливо основное, (резервное)</i>	<i>Температурный график теплоносителя (в наружной сети)</i>	<i>Техническое состояние</i>
Котельная №3	Паровые котлы ДЕ 25/14- 8шт.	попутный нефтяной газ	95–70°С	хорошее
Котельная «Дорожник»6	Водогрейные котлы ВК- 21 - 2шт.	попутный нефтяной газ	90–70°С	хорошее
	Водогрейные котлы ВВД-1,8 - 3шт.	диз. топливо	90–70°С	хорошее

Таблица 1.2.1.3 – Технические характеристики Котельная №3

Оборудование		
Котлы		
Котел №1	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №2	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №3	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №4	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №5	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №5	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №6	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №7	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15
Котел №8	Марка /Тип	ДЕ 25/14
	Производительность, Гкал/ч	14,15

Таблица 1.2.1.4 – Технические характеристики Котельной «Дорожник»

Оборудование		
Котлы		
Котел №1	марка /тип	ВК-21
	Производительность, Гкал/ч	1,72
Котел №2	марка /тип	ВК-21
	Производительность, Гкал/ч	1,72
Котел №3	марка /тип	ВВД-1,8
	Производительность, Гкал/ч	1,8
Котел №4	марка /тип	ВВД-1,8
	Производительность, Гкал/ч	1,8
Котел №5	марка /тип	ВВД-1,8
	Производительность, Гкал/ч	1,8

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 1.2.2.1 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Источник тепловой энергии	Основное оборудование источника тепловой энергии		Установленная тепловая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Фактический КПД, %	Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч
	Тип (марка)	Производительность, Гкал/ч				
Котельная №3	Провые котлы ДЕ 25/14- 8шт.	101,7	113,2	11,5	94,5	101,7
Котельная «Дорожник»	Водогрейные котлы ВК-21 - 2шт.	6,28	10,28	4,36	87,9/73,8	6,28
	Водогрейные котлы ВВД-1,8 - 3шт.					

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая тепловая мощность и ее ограничения нереализуемые по техническим причинам в котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района представлены в таблице 1.2.2.1. Ограничения тепловой мощности возникают в основном из-за высокой степени изношенности оборудования котельной, а также из-за отсутствия водоподготовительных установок и изношенности тепловых сетей.

Таблица 1.2.2.1 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

<i>Наименование и адрес</i>	<i>Год ввода в эксплуатацию</i>	<i>Ограничения тепловой мощности</i>	<i>Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	-	11,5	101,7
<i>Котельная «Дорожник»</i>	-	4,36	6,28

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

Параметры установленной тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.2.4.1.

Таблица 1.2.4.1 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

<i>№ п/п</i>	<i>Котельная</i>	<i>Марка и количество котлов</i>	<i>Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч</i>	<i>Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч</i>
1	<i>Котельная №3</i>	Провые котлы ДЕ 25/14- 8шт.	1,05	100,65
2	<i>Котельная «Дорожник»</i>	Водогрейные котлы ВК-21 - 2шт.	0,038	6,242
		Водогрейные котлы ВВД-1,8 - 3шт.		

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 1.2.5.1.

Таблица 1.2.5.1 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

<i>Наименование и адрес</i>	<i>Марка и количество котлов</i>	<i>Год ввода в эксплуатацию</i>	<i>Год последнего освидетельствования</i>
Котельная №3	Провые котлы ДЕ 25/14- 8шт.	-	2021-2022
Котельная «Дорожник»	Водогрейные котлы ВК-21 - 2шт.	-	2022
	Водогрейные котлы ВВД-1,8 - 3шт.		

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Система теплоснабжения котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района является закрытой.

В закрытых системах теплоснабжения сам теплоноситель нигде не расходуется, а лишь циркулирует между источником тепла и местными системами теплоснабжения. Это значит, что такие системы закрыты по отношению к атмосфере, что и нашло отражение в их названии. Т.е. количество уходящей от источника и приходящей к нему воды одинаково.

В реальных же системах часть воды теряется из системы через имеющиеся в ней неплотности: через сальники насосов, компенсаторов, арматуры и т.п. Эти утечки воды из системы невелики и при хорошей эксплуатации не превышают 0,5% объема воды в системе.

Однако даже в таком количестве они приносят определенный ущерб, так как с ними бесполезно теряются и тепло, и теплоноситель.

В открытых системах теплоснабжения теплоноситель расходуется на нужды горячего водоснабжения.

В муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района Котельная № 3 состоит из двух блоков, «а» и «б». Каждый блок укомплектован 4-мя паровыми котлами ДЕ-25/14, работающими в паровом режиме. Питание котлов осуществляется деаэрированной, химочищенной водой.

Отпуск тепловой энергии осуществляется в горячей воде, получаемой в 3-х пароводяных теплообменниках, поверхностью нагрева 500 м² каждый (блок «а») и в 3-х пароводяных теплообменниках, поверхностью нагрева 750 м²

каждый (блок «б»). Блоки технологически связаны между собой по пару и конденсату.

Источники тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

График изменения температур теплоносителя (рисунок 1.2.7.1) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Нефтеюганского района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95–70 °С.

Температурный график

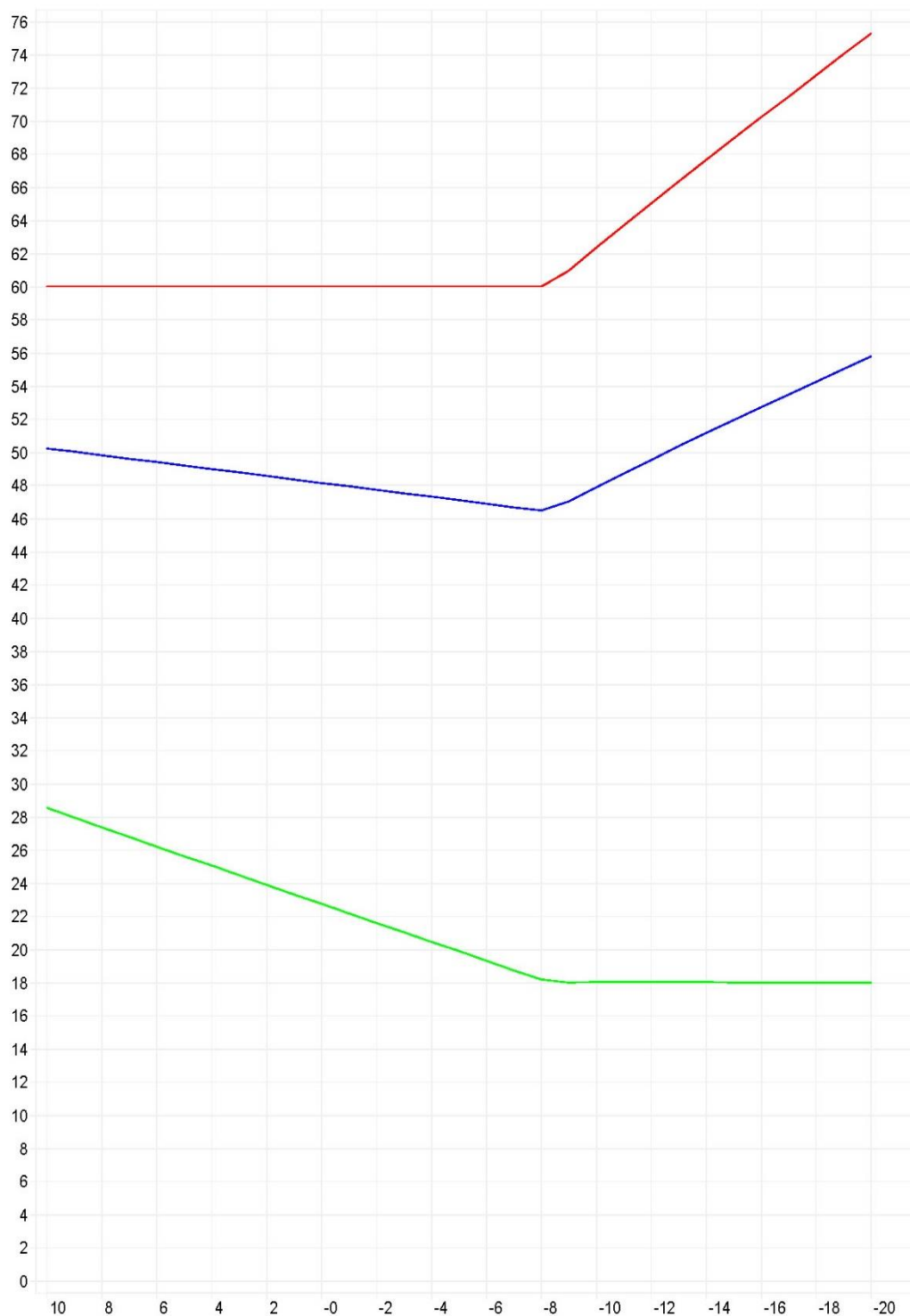


Рисунок 1.2.7.1 – График изменения температур теплоносителя 95–70 °С

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Годовая загрузка котельных не является равномерной. Котельные работают только в отопительный период на отопление и ГВС, в межотопительный – только на ГВС.

Время остановки на профилактику составляет 336 часов.

Отопительный период составляет 5760 часов.

Обеспечение ГВС – 8322 часа.

Таблица 1.2.8.1 – Среднегодовая загрузка оборудования

<i>Наименование и адрес</i>	<i>Марка и количество котлов</i>	<i>Ср. год. загр., (Гкал)</i>
<i>Котельная №3</i>	Паровые котлы ДЕ 25/14- 8шт.	205111,5624
<i>Котельная «Дорожник»</i>	Водогрейные котлы ВК-21 - 2шт.	7420,05
	Водогрейные котлы ВВД-1,8 - 3шт.	

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Котельные муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района оснащены приборами учета отпущенной тепловой энергии «Панаметрикс 868».

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы оборудования источников тепловой энергии на 2023 г. отсутствуют.

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории муниципального

образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

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

Структурно тепловые сети котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненной частично надземной и подземной прокладкой с теплоизоляцией.

Система теплоснабжения – четырехтрубная. Схема присоединения потребителей – зависимая, непосредственная, горячего водоснабжения – закрытая, через терморегулятор. Изоляция в ППУ и оцинкованном железе.

Теплоноситель от котельной подаётся для нужд отопления по двухтрубной теплотрассе до камеры у центрального теплового пункта. Часть теплоносителя используется для горячего водоснабжения населения, через трубчатые теплообменники. В межотопительный сезон система отопления отключается. Котельная подает теплоноситель по магистральной линии (2 трубы) от котельной до ЦТП на теплообменники только на нужды ГВС. Изоляция – ППУ. Состояние удовлетворительное.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района имеются.

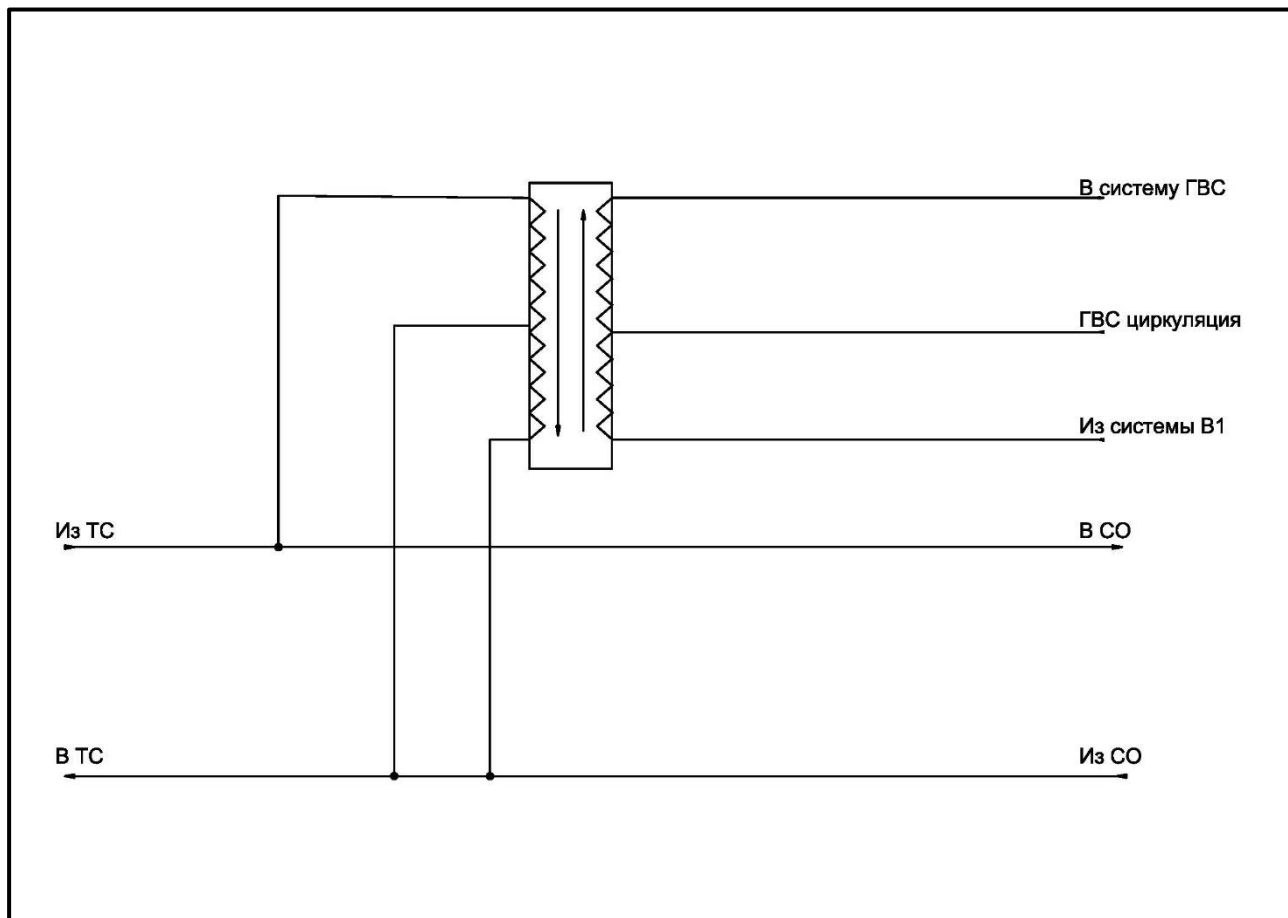


Рисунок 1.3.1.1 – Схема ИТП

Вводы магистральных сетей от котельных в промышленные объекты не имеются.

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в приложении.

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

Параметры тепловых сетей котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 1.3.3.1.

Таблица 1.3.3.1 – Параметры тепловых сетей муниципального образования городское поселение Пойковский

№ п/п	Параметр	Характеристика, значение
1	Вид сети	Водяная
2	Наружный диаметр, мм	25-700
3	Теплоноситель	Горячая вода
4	Материал	сталь
5	Схема исполнения тепловой сети	Двухтрубная/4-х трубная
6	Температура гр.С	95-70
7	Общая протяженность сетей, м	78626
8	Теплоизоляция	Мин. Вата, ППУ
9	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	до 2
10	Год начала эксплуатации	1972-2022
11	Тип прокладки	Подземный, в ж/б коробках, надземный
14	Давление кгс/см ²	3-5
15	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	74,95

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

Секционирующие задвижки из низколегированной стали, чугуна и регулирующие размещены в узлах присоединения распределительных сетей потребителей к тепловым сетям непосредственно в индивидуальных тепловых пунктах зданий потребителей, а также тепловых камер, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

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

В муниципальном образовании городское поселение Пойковский тепловые камеры выполнены подземно с применением ж/б колец.

ИТП расположены непосредственно в зданиях потребителей в подвалах.

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

График изменения температур теплоносителя выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Нефтеюганского района РФ СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70 °С.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети и соблюдаются путем использования средств автоматизации котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Под гидравлическим режимом тепловых сетей принято понимать распределение давлений и потоков теплоносителя по длине тепловых сетей в соответствии с требуемым отпуском тепла.

Целью регулирования гидравлических режимов является поддержание нормальных расходов теплоносителя во всей сети и на отдельных ее участках.

В реальных условиях потери напора в сетях значительно превосходят потери напора в системах потребителей тепла. Это и является в неавтоматизированных системах теплоснабжения причиной малой гидравлической устойчивости. Так, например, потери напора в наружных сетях изменяются в пределах 40-120 м, а в системах потребителей тепла – в пределах 1-10 м.

Под гидравлической устойчивостью систем теплоснабжения понимается способность поддерживать распределение теплоносителя между отдельными потребителями или заданный гидравлический режим. Гидравлическое регулирование тепловых сетей и местных систем при помощи задвижек, кранов и вентилей, установленных на тепловых вводах и на подводках к нагревательным приборам, не рекомендуется, так как при каком-либо временном ограничении теплоснабжения данной системы каждый потребитель в отдельности пытается улучшить работу своих нагревательных приборов полным открытием ранее

отрегулированных устройств, чем нарушает все ранее произведенное регулирование.

Повышение гидравлического сопротивления систем теплоснабжения или отдельных приборов достигается установкой дроссельных диафрагм на каждом приборе или на тепловых вводах систем.

Вместо дроссельных диафрагм могут быть установлены регулировочные клапаны или устройства. При подключении систем теплоснабжения при помощи элеватора диаметр его сопла рассчитывается не на коэффициент смещения, а на гашение всего избыточного напора, т. е. по тому же принципу, что и дроссельные диафрагмы. Повышение гидравлической устойчивости систем теплоснабжения может быть достигнуто не только установкой диафрагм, но и последовательным включением групп нагревательных приборов. Например, калориферы в приточных установках могут быть при теплоносителе воде соединены последовательно по ходу воды – до 12-16 калориферов в одном блоке. В тепловой сети для повышения гидравлической устойчивости надо максимально снижать потери напора, работать всегда с открытыми задвижками. Следует отметить, что понижение напора приводит к увеличению диаметров труб и капитальных вложений в тепловые сети. Правильное решение можно найти проведением технико-экономического расчета.

Сопротивление сети зависит от ее геометрических размеров, абсолютной шероховатости внутренней поверхности трубопроводов, эквивалентной длины местных сопротивлений и плотности теплоносителя. Сопротивление сети не зависит от расхода теплоносителя.

Суммарная характеристика нескольких насосов, работающих на одну сеть, зависит от способа их включения. При параллельном включении насосов суммарная характеристика строится путем сложения расходов воды, при последовательном включении – путем сложения напоров.

Расчет гидравлического режима водяной сети заключается в определении расходов сетевой воды у потребителей и на отдельных участках сети, а также

значений абсолютных и располагаемых напоров в узловых точках сети и на вводах потребителей при заданном режиме работы сети. В ряде случаев расчетом проверяется перераспределение теплоносителя между потребителями при различных нарушениях гидравлического режима в сети и у потребителей.

Принятый качественный режим регулирования отпуска тепла отопительной нагрузки заключается в изменении температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха, и при этом гидравлический режим работы системы теплоснабжения остается неизменным, т.е. он не должен претерпевать изменений в течение всего отопительного периода. Правилами технической эксплуатации тепловых электрических станций и тепловых сетей предусматривается ежегодная разработка гидравлических режимов тепловых сетей для отопительного и летнего периодов, а также разработка гидравлических режимов системы теплоснабжения на ближайшие 3-5 лет.

В процессе выполнения программы реконструкции тепловых сетей, а также теплосилового хозяйства, имея целью создание «идеальной тепловой сети» гидравлические режимы тепловой сети неизбежно подвергнутся корректировке.

Регулирование потребления тепловой энергии должно производиться в ИТП, снабженных самым современным оборудованием. Это позволяет выдерживать расчётные расходы сетевой воды всей системы.

Для тепловых сетей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района произведен поверочный расчет с помощью программного комплекса ZuluThermo.

Цель расчета – моделирование теплового и гидравлического режима сети. В зависимости от поставленной задачи моделировать можно штатные режимы при разных температурах наружного воздуха, летний режим, аварийные режимы, проектные режимы с подключением новых нагрузок, с новым температурным графиком, с новыми схемами присоединения потребителей и т. д.

Результаты расчета

В результате расчета определяются:

- давления и температуры в каждом узле;
- расходы, скорости, потери напора, тепловые потери на каждом участке;
- полученное количество тепла и температура внутреннего воздуха на каждом потребителе.

Исходные данные для расчета:

Любой режим определяется топологией сети, давлениями и температурами на источниках, сопротивлениями и свойствами изоляции участков трубопроводов, дросселирующими устройствами на сети и на потребителях, параметрами средств автоматического регулирования.

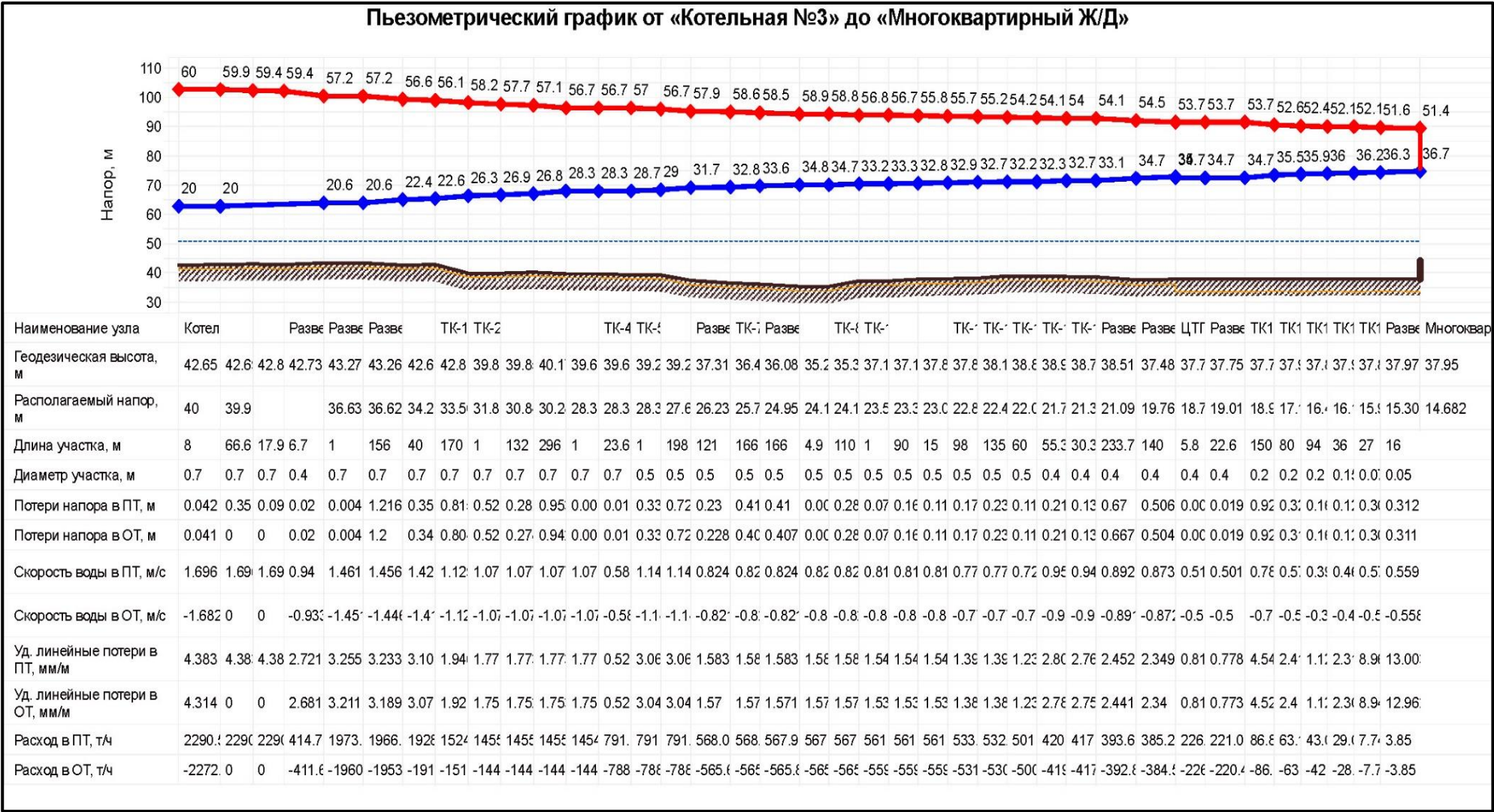


Рисунок 1.3.8.1 – Пьезометрический график по пути: «Котельная №3 – МЖД»



Рисунок 1.3.8.2 – Путь для пьезографика: «Котельная №3 – МЖД»

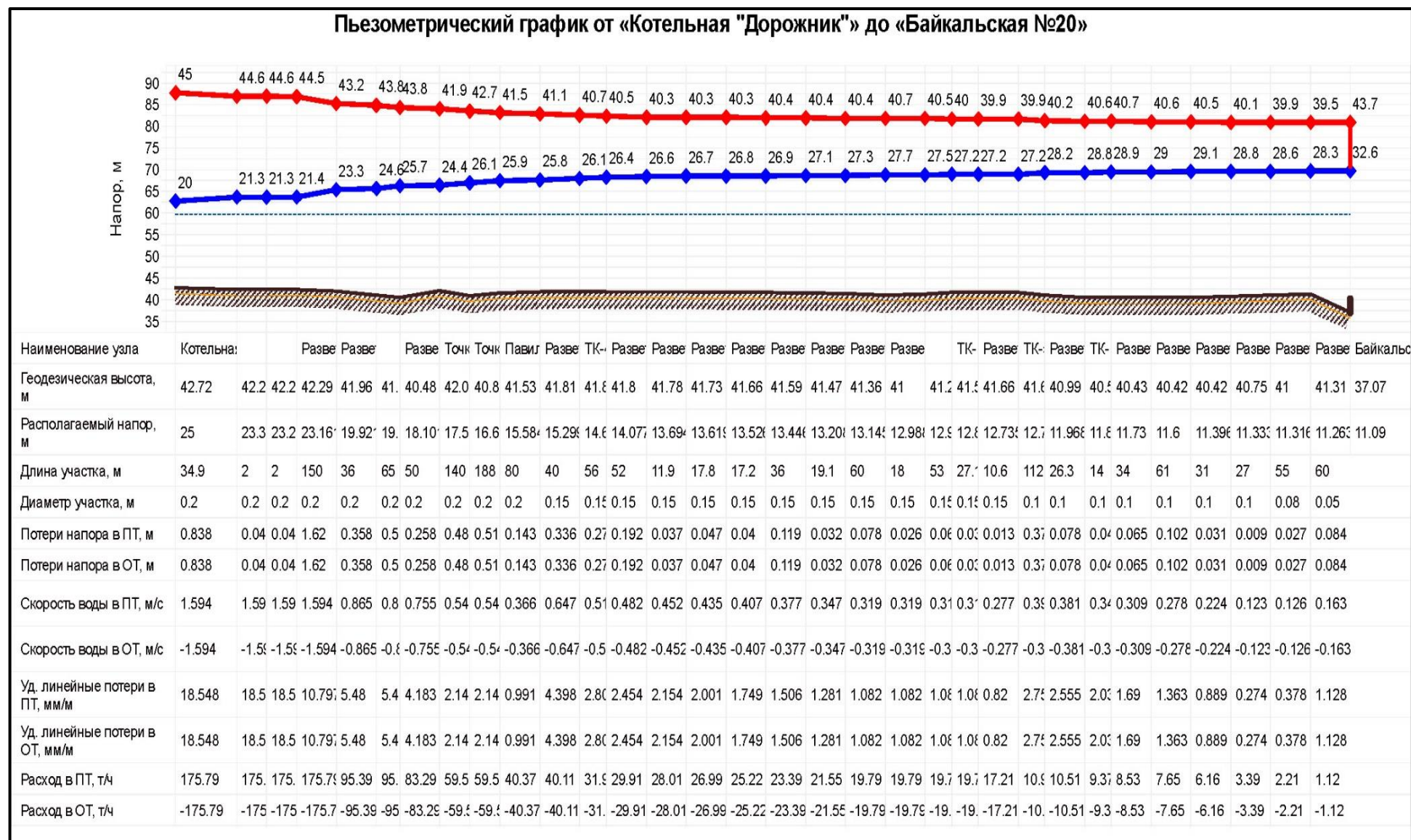


Рисунок 1.3.8.3 – Пьезометрический график по пути: Котельная «Дорожник» – Байкальская, 20



Рисунок 1.3.8.4 – Путь для пьезографика: Котельная «Дорожник» – Байкальская, 20

Пьезометрические графики были построены из соображения обеспечения теплоносителем самых отдаленных абонентов.

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

Таблица 1.3.9.1 – Статистика аварий на теплосетях г.п. Пойковский

Объект	Количество аварий				
	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.
Теплосети г.п. Пойковский (СО и ГВС)	214	157	229	284	230

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

Таблица 1.3.10.1 – Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов)

Дата	Адрес	Внутриквартальные сети (аварийно-восстановительные работы)	
		отопление	ГВС
2018			
05.01	7-49(тк-7-30)		замена задв Ду-50-под+шарового крана Ду-25-обр
10.01.	1-15	заварили точеч\опер.снизу\Ду 200 обратка	
12.01.	1-48	замена 1,5 м тр Ду 200-под	
13.01.	1-26	замена 1 м тр Ду50+отвод+фланец -обратка	
17.01.	3-5		замена задвижек Ду 50-подача+обратка
17.01.	ул. Солнечная, д. 2		
17.01.	Бамовский 8 мкр		
17.01.	ООО «Сибирь»		
19.01.	У ЦТП 1		подача ГВС, Ду 150.латка 100\200
27.01.	1-7	замена 1,5 м трубы Ду 50 подача	
27.01.	Автошкола	наложили латку 100x100 Ду 200 подача	
29.01.	ТК 10	набика сальников в ТК 10	
29.01.	4-7		
29.01.	4-7		подача, Ду 150,2 точеч., опер.+ремонт задвижек
29.01.	ТК 2-9		подача, Ду 150, замена трубы 0,5 м. Ду 150
30.01.	ул. Дорожников, д. 3		
31.01.	1-20	замена трубы Ду 50 обр.-30 см.	
02.02.	ул. Березовая, д. 23	замена 10см тр Ду32-под.	
05.02.	3-58		наложили латку 100x100 Ду 80-подача
05.02.	ул. Березовая, д. 16	замена трубы 1 м Ду 80-подача	
05.02.	2-10 ТК-2-6		замена тр.1м Ду 80 подача+0,5 м тр. Ду 50+два отвода Ду 50+2 фланца Ду 50
06.02.	2-10 ТК-2-6		замена тр 1м Ду 80-подача
06.02.	ТК-3-35	замена трубы Ду 200 1,5м + 2 отвода	
07.02.	2-9		замена задвижки, ввод, обр. ГВС, Ду 50
07.02.	ТК 25		подача, Ду 150, замена 1,5 м.
08.02	ТК 8		подача, Ду 200, замена 6 м.
09.02.	ул. Березовая, д. 21	замена катушки 250мм. Ду 50 подача	
12.02.	ПССУ-2		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

15.02.	ПССУ-1	замена 1 м тр.+отвод+фланец Ду 100-подача	
19.02.	4-18-19		заварили точеч.\снизу\Ду 200 подача
20.02.	Проходной коллектор 7м\он	замена трубы Ду 300-5м+2отвода Ду300 подача	
21.02.	1-15		завар.ниж точеч.с операц.Ду76-под.
21.02.	2-16		замена 4 м тр Ду100-под+0,5м тр Ду50-под
01.03.	3-84	замена трубы Ду 89-2м обратка	
02.03.	ПССУ 1,ПССУ 2	замена трубы Ду 50-по 1,5м под.,обратка	
02.03.	1-104	замена зад-к Ду 50 подача.обратка	
07.03.	3-87	замена 2,5 м тр.Ду 50-подача	
12.03.	3-28-30		
16.03.	4-6	наложена латка 15*15 Ду-150-под	
17.03.	ПГ в сторону Бердской базы		
20.03.	У ЦТП 7		замена 2 метра,обратка.Ду 100
27.03.	1-56	замена тр.1,5м Ду 50 обр+3,5м тр Ду 50-под	
07.04.	1-95	замена 2,5 м трубы по подаче +отвод	
09.04.	5/5		
09.04.	ЦТП 4		
09.04.	1-61	замена 1 м.подача+1 м.обратка.копали	
09.04.	ТК3А-1 (3А мкр-13\14)		Ду 100,подача,заменяли 1 м.
10.04.	1-61	замена трубы Ду 50-1,5м подача	замена трубы Ду 50-2м обратка
10.04.	ТК 1-45\1-44\	замена трубы Ду100-1м+ замена зад-киДу100 обр	
11.04.	1-98	замена трубы Ду 50-2м +отвод подача	
11.04.	1-38	замена под.Ду 100-1м.+обрДу 100-1,5м+2зад-ки Ду50+2фланца+2отвода	
11.04.	4-19		заварили точеч.Ду 200\сбоку обрака
19.04.	ТК3А-1 (3А мкр-13\14)	ревизия запорной арматуры в ТК3А-1	
20.04.	ул. Бамовская, д. 3-3	замена отвода,фланца Ду 50 подача	
23.04.	ПГ№25		
27.04.	2-5	замена 2,5м тр.подача,2,5м тр.-обратка Ду 50	
10.05.	м-н «Гриф» 1мкр	замена 2 отв Ду-200+1м тр Ду-200-обратка	
14.05.	ПССУ 1		
17.05.	3-12\основная т\трасса\		замена трубы Ду50-3м.обр.+2фланца,2отвода
17.05.	3-12\ввод\		замена трубы Ду50-2,5м.обр.+под.+2фланца
18.05.	ТК-3-36		замена задв Ду-50-под
18.05.	ТК-3-57		подняли плашки Ду-100-под
19.05.	Транспортный цех		
23.05.	3-18		
23.05.	ТК 3-41		Обр.ГВС,Ду 100,латка 50\50 в ТК
24.05.	3-52		заварили точеч.\снизу\Ду 80подача
24.05.	2-19\ввод\	замена катушки 1мДу50+отвод Ду50 обратка	
27.05.	Транспортный цех		
28.05.	1-50	замена 1м тр Ду100-обр+Фланец Ду100	
28.05.	4-7		завар 2 тчн с операция Ду 150-под
02.06.	1-56\ввод\	замена трубы Ду 50-1м подача	
04.06.	ТК-13		наложена латка 50*50 ду-100-обратка
04.06.	ТК-3-1		заварили тчн свищ (операц) Ду-100 обратка
09.06.	ЦТП-1а	заменяли 1,5м Ду-300-под на магистрали	
15.06.	7-45		
15.06.	1-82	замена под.+обр Ду 50 - по 1,5м	
15.06.	ул. Транспортников, д. 13		замена трубы Ду 80-1м подача

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

22.06.	2-16		заварили тчн сверху Ду 150-подача
23.06.	1 ЦТП маг. «Гриф»		заменяли стакан+замен.1,5 тр Ду 50-под
23.06.	«Югра парк»	заменяли 2 м тр Ду 400-под	
24.06.	3-30		заменяли 1 м тр Ду 100-под
25.06.	ЦТП 1А		замена трубы Ду 80-1,5м + отвод подача
25.06.	3-33		замена трубы Ду100-3м+Ду50-1м+отвод,фланец
25.06.	3-34,35		замена трубы Ду 80-1м обратка
26.06.	1-56		заварили точеч.Ду100\операц.\ подача
26.06.	3-99	замена трубы Ду 50-4м подача	
27.06.	3а 13/14		замена 2м тр Ду-89-под
27.06.	1-47		замена 2м тр Ду-76-под
28.06.	7-43		
06.07.	ЦТОиРТ-4		
06.07.	1-50		заварили тчн свищ снизу обр Ду-100
09.07.	4-20		
13.07.	Финская пекарня		замена тр Ду-100под + отвод Ду-100
15.07.	1-101		замена тр.Ду-80-обр
17.07.	3-58		
01.08.	4-12		замена 4 м тр.Ду 200 подача
03.08.	4-19		замена 0,5 м тр.Ду 200 обратка
06.08.	автовокзал		
07.08.	7-89	заварили 2 свища (операц)Ду-100-под	замена 15м тр Ду-50-под
08.08.	1-100		заварили свищ Ду 50-обратка
09.08.	3-48а		
09.08.	3-48а		замена 0,5м трубы Ду 89-подача
13.08.	ул. Энтузиастов, д. 12		замена трубы Ду 89-2,5м подача
22.08.	3-68а		заварили свищ снизу операц.Ду 89-подача
27.08.	ул. Байкальская, д. 8		замена 1 м.подача,Ду 50
28.08.	1-29		заглушили старый ввод Ду 150 обратка
28.08.	1-56		заварили точеч. Ду 150 обратка
28.08.	1-82		
29.08.	1-76		замена трубы Ду100-6м.обр.+Ду150-9м.подача
30.08.	1а мкр		подняли плашки Ду 80 обратка
30.08.	ул. Байкальская, д. 8		замена 0,5 м трубы Ду 50-подача
30.08.	7-32/33		заварили тчн снизу с операцией Ду 80-обратка
30.08.	3-9		заварили тчн свищ Ду50-обратка
31.08.	у ЦТП 4		замена 1,5 м+замена фланца
31.08.	У ЦТП 4		
04.09.	4-11		
05.09.	ТК 14		замена под.Ду-150-3м + зад.Ду150 и обр.Ду100-2,5м+зад.Ду100
06.09.	1-56		замена трубы Ду50-0,5м обратка + отвод
08.09.	1-82	заменяли 5 м тр Ду 50-под.	
09.09.	ПДРСУ	замена 1,5 м трубы Ду150-подача	
10.09.	1-30		замена 1м тр.Ду 150-подача
10.09.	1-32,54	замена замена по 1м тр.и по 1отводу Ду100-под.,обр.	замена по 2м тр.Ду76-под.,Ду57-обр.,отвод Ду76
10.09.	7мкр проходной колектор	замена 1м тр.+отвод Ду 150-подача	
11.09.	4-11		
12.09.	ул. Бамовская, д. 2\2		замена задвижки ГВС\подача\
12.09.	ул. Байкальская, д. 18\3		
13.09.	3-11	замена 1 м тр Ду 50-под+1 отвод Ду50+замена 1 м тр -обр+2отвода Ду 50	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

14.09.	1-100		заварили нижний тчн свищ Ду 50-обр
14.09.	3-86	замена 2,5м тр Ду 200-под+замена 2,5 м тр Ду 200-обр	
16.09.	ул. Бамовская, д. 5	набивка сальников	
18.09.	1-26	замена 1,5 м Ду 50.подача+отвод Ду 50	
20.09.	ПССУ 1	замена 8 м тр Ду 100-подача	
21.09.	2-19а		
21.09.	3-1	замена 3,5м тр Ду 200-подача	
22.09.	7-105	замена отвода Ду 50-подача	
23.09.	ПССУ-1	заварили трещину на трубе Ду-50-под	
25.09.	ул. Энтузиастов, д. 12	подача отопл. Ду150, латка 20/20, копали	
26.09.	3-9		замена 0,5 м.трубы+стакан+отвод, Ду 50
26.09.	3-84	замена 10 м.трубы+6 отводов	
27.09.	3-84		замена 10 м.трубы Ду 32+ зад-ку Ду 50
28.09.	3-62	заварили тчн свищ Ду 50 на вводе	
28.09.	ТК 1 а	заварили свар. шов Ду 700	
01.10.	3-62	замена 1,5м тр Ду50-под, 1,5м тр Ду50-обр, отвод	
03.10.	ул. Бамовская, д. 8/4		
03.10.	бмкр Пав. №2		
03.10.	старый рентгенкабинет		
07.10.	Тк 5.4		
08.10.	1-114	заменяли по 1,5 м тр Ду 50-под+обр	
09.10.	3-45	заменяли по 1,5 м тр Ду 50-под+обр+ 4 отвода Ду-50	
09.10.	7-85		
11.10.	д\с «Родничок»	замена 4 м тр. Ду 150-обратка	
11.10.	д\с «Родничок»		замена 1,5 м трубы Ду 100-подача
12.10.	ПГ-156		
16.10.	6-366	замена 1 м тр Ду 50-обр.	
18.10.	м-н «Космос»		заглушили старый ввод на "Дельфин"
24.10.	1-25	замена 7 м тр Ду 50-под+6 м тр Ду 50-обр.	
26.10.	СМУ-5,39/2	заменяли тр 0,8м -обратка Ду-80	
30.10.	ТК 3	набивка сальников на задвижке Ду 500	
31.10.	1-95	заварили точеч. ДУ 50 обратка	
06.11.	2-18	замена 1 м тр Ду50-обр.	
06.11.	3-55		заменяли по 2 м тр Ду под+обр ГВС
07.11.	3-55	заменяли по 1,5 м тр Ду 50-обр.+под.	
09.11.	ул. Бамовская, д. 14	замена трубы Ду 50-2м обратка	
09.11.	ул. Транспортников, д. 21		замена трубы Ду 80-1м подача
10.11.	1-77	замена 2м тр Ду-50под+ 2 отв Ду-50	
12.11.	7-12/13	замена 3м тр Ду-80 подача	
12.11.	1-114	замена 2м тр Ду-50подача	
13.11.	1-98	замена 3,5 м тр обратка+отвод	
15.11.	офис ЦВК иМС	замена 1,5 м тр Ду 500 -под.+стакан Ду 500	
16.11.	Коровник	замена трубы Ду 273-4м обратка	
20.11.	Компенсатор у конторы ПУТВС	замена прокладки фланца Ду 100	
20.11.	3-52		точечный. Ду 100
21.11.	водовод напротив маг. Араз, СУ 905		
21.11.	общееж. ПССУ		
22.11.	3-49		заварили 3 тчн свища Ду 76 подача
23.11.	4-20		
27.11.	2-7	замена трубы Ду50-1м +отвод	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

28.11	2-5	замена трубы Ду500-подача	
29.11	павильон №2		
	2-26	замена 0,5м трубы Ду50-обр	
	Павильон №1	заварили,точечн,теплоспутник	
03.12.	1-47	замена 1м тр Ду 50-обратка+2 отвода Ду50	
04.12	3-58	наложили латку 15*15 Ду 150-обр.	
10.12	1-7	Ду 50 замена 6 м.+2 отвода+здвижка Ду80	
10.12	1-7		Ду50,замена 6 м.обратка+1.5м.подача
11.12	3,49		заварили,точечн,Ду100
11.12.	ул. Лесная, д. 23		
13.12.	1а мкр ТК-1а/19	замена задвижек с переврезкой Ду 50под,обр.	
19.12	1-114		замена 2м тр Ду-50-обр + отводДу-50+ фланцы Ду-50
19.12	1-7		замена 5м тр Ду-50-обр + отводДу-50
19.12	финская школа		заварили тчн свищ Ду-150-подача
20.12.	3-9		
20.12.	1-22		замена 6 м.трубы Ду 50
26.12	1-29	заглушили старый ввод на 1-31 отопл.Ду 100	
26.12.	3-95		заварили точеч.Ду 150 подача
26.12.	1-44		
26.12	финская школа		замена зад-ки Ду100 обратка
27.12	2-32	заварили точеч.Ду100 подача	
27.12	Рынок		
2019			
09.01.	7-95	заменяли резьбу на отводе Ду 80	
15.01.	1-105		замена трубы Ду100-1м обратка
17.01	3-48		Ду 100,точечный снизу
18.01	4-11		
20.01.	ТК у школы №1(новая)	набивка сальников задвижки,откачали помпой	
21.01.	1-66	замена 2м трубы Ду 50 обратка+отвод	
21.01.	1-40		заварили свищ Ду 50-обратка
23.01.	7-40		
29.01	ЦТП 2	замена 1.5 м подача Ду 100	
30.01.	2-5		
02.02.	4-2		
11.02.	3-30		замена 2м тр. Ду 50-обратка
11.02.	2-19	замена 1,5м тр+отвод Ду 50-подача	
11.02.	6 мкр компенсатор		
11.02.	ТК-1-1	заварили резьбу Ду 50-обратка	
12.02.	3-48		заварили 4 точечных Ду-89под+обр
12.02.	ул. Байкальская, д. 4/3	замена 2 м тр Ду 89-обр.	
13.02.	Ду500-спутник	заменяли 2 воздушки Ду 25+наложили латку 50*50 Ду 500	
14.02	ул. Мира, д. 21		заварили тчн свищ Ду-50-под
15.02.	Напротив автомойки		
15.02.	1-105		
18.02	ТК 4-11	заменяли 2 задвижки в ТК	
19.02	ТК у дома 3-1		заварили свищ на отводе,Ду 100
20.02.	ПССУ-2		
20.02.	Трасса в сторону КОС		
20.02.	3-107		замена 0,5м тр.+3отвода Ду 50
21.02.	1 мкр м-н «Магнит»	замена 7,5м трДу50-под.+отвод	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

22.02	3-87		заварили тчн свищ Ду-100-под
26.02	6-36	заменяли 2,5м тр Ду-50-обр	
28.02.	Техводовод напр. Кафе «Лаверна»	демонтаж крана Ду80,монтаж крана Ду 50	
02.03.	Су-11 6.64	заварили свищ Ду 76-подача	
04.03.	1-14	заменяли 2м тр+ отвод Ду-50-обр	
04.03.	1-14	замена 1 м тр Ду 50-под.	
04.03.	ПССУ 1	замена 3,5 м тр Ду 108-обр.	
05.03.	1-105		
06.03	1-113		
11.03.	Бамовский,около кафе Луна	точечн,воздушка,Ду 100	
12.03.	д\с «Родничок»	замена 5,5 м трубы Ду 150-обратка	
13.03.	1-40		
20.03.	ввод с ЦТП 7 Ду 500	наложили латку 30*50 Ду 500-обр.	
20.03.	1-95	заменяли 1,5 тр Ду57-под.	
22.03.	1-94	замена 1,5м тр Ду-57-подача	
25.03.	3-23		заменяли 2 м тр Ду 50-обр+замена зад-ки Ду80-под
26.03.	ТК 3-13		замена отвода Ду 150-1м подача
28.03	2-25		замена трубы 1,5м Ду-50-под
28.03	4-12		замена трубы 0,5м Ду-50-обр
29.03	ТК-2-10		замена трубы 1,0 м Ду-50-обр+отвод Ду-50
30.03	ТК 3-57	набивка сальников	
01.04.	ТК-14		замена задвижки Ду-50-подача
01.04.	ул. Транспотников, д. 15	замена 1 м тр.Ду 76-обратка	
02.04.	ТК-13		подняли плашки Ду 50
02.04.	ТК-3-34		замена з-ки Ду 100-подача
04.04.	3-54 ТК14	заменяли 0,5 м тр+фланец+отвод Ду 50-подача	
04.04.	ул. Транспотников, д. 21	заменяли 0,5 м тр Ду 89-обр.	
08.04	3-97		заварили тчн свищ операц Ду-150-под
10.04	ул. Коржавино		
10.04	ул. Коржавино		
10.04.	ул. Каркатеевы, ПГ у ФАП		
11.04.	ул. Коржавино		
12.04.	ул. Коржавино		
16.04	2-15а		замена зад-ки Ду 50 подача
16.04.	ЦТП 3А		
17.04	1-94	замена 1м тр Ду-50+отвод Ду-50-подача	
17.04	3-100		
18.04	7-97		
19.04.	ТК 25		замен.4 м.обратка,Ду100+2 отвода+задвжжка
25.04.	2-4	замена трубы Ду 50-2м под.обр.+2отвода+2флянца	
26.04.	м\н «Ермолинские продукты» 1м\он	замена трубы Ду 50-1м+2штг крана Ду 50+2флянца	
29.04	Территория ЦТП 5	замена3,5м.подача+3,5м.обратка,Ду 150	
03.05.	ул. Березовая, д. 5		заменяли 1 м тр Ду 50-обр.
13.05	3-123	демонтирован сгнивший компенсатор Ду-200	
15.05.	3-100	заменяли 3,5 м тр +отвод Ду 89-обр.	
20.05.	ул. Транспортников, д. 21	замена трубы Ду 89-1м обратка	
20.05.	7-80	замена трубы Ду 50-0,7м под.+фланец+отвод	
21.05	1-100		заменяли 3 м тр Ду 50-обр.
21.05	БПО		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

22.05	ЦТП-1а	набивка сальников задв Ду-200-подача	
23.05.	1 мкр м-н «Волна»		замена 1,5 м трубы Ду 100-обратка
23.05.	1 мкр м-н «Волна»		замена 1,0 м тр.Ду 100-обратка
24.05.	2-10	замена 05 м трубы-обратка	
24.05.	1-45	замена 1,5 м трубы Ду 57-обратка	
25.05.	ТК 3-41	набивка сальников в ТК	
25.05.	ТК 3-41 А	набивка сальников в ТК	
25.05.	ТК 1А-32	наложен хомут, Ду 150	
25.05	павильон №2	набивка сальников	
27.05.	павильон №2а	заглушили 2трубы Ду 100	
27.05.	3-28	замена зад-ки Ду 100 обратка	
28.05.	1-78-85	поставили латку 20*20 Ду 150 подача	
28.05.	7-68	замена отвода, стакана Ду 50 подача	
28.05.	Русак		
28.05.	3-99		поставили латку 20*20 Ду 150 подача
30.05	Контора «Сибири»		
30.05	ПССУ		
31.05.	1-62		замена по 3 м тр.Ду 86-подача, обратка
31.05.	ТК-1а-14		
31.05.	2-8		замена 2 м трДу 50+ отвод-обратка
01.06.	Контора ПУТВС	замена 0,5 м тр.+отвод Ду 50-подача	
03.06.	2-8		заварили свищ, Ду 57, копали
04.06.	ТК 1		поставили латку 1000ммх500мм под.+латку 20х20 обратка
11.06	ТК 2-10		замена задвижки в ТК, Ду 50
11.06.	ВЗС, между 14 и 16 скв.		
11.06.	1 мкр.кап.ремонт трассы		замена 3 м.подача, 3 м обратка, 4 отвода, Ду 100
13.06.	7-101		заварили свищ Ду 20 подача
13.06.	ЦТП 1	поставили зад-ку Ду 100 подача	
13.06.	б\м\он\въезд в поселок\	замена прокладки, шпилек, восстановление 3х опор Ду 100 3шт	
13.06.	7-101		
18.06.	Д\с. «Теремок»		замена 2 метратрубы, Ду 50, подача, копали
20.06.	ТК 3-11\3-100\		замена стакана 1м. Ду 80 подача
21.06.	3-34-35		замена стакана 1м. Ду 50 +отвод Ду50 обратка
24.06.	ул. Бамовская, д. 14/3		
24.06.	2-35		заварили трещину Ду 89-подача
25.06.	4-20		замена 2м тр. Ду100+2а отвода Ду 100-обратка
26.06.	4-20		замена 1м. Ду 100+фланец под. Замена 1м Ду 80+фланец обр.+2резьбы Ду 20
27.06	4-20		замена задв Ду-100-обр
27.06	3-49		заварили тгчн свищ операц Ду 100-подача
28.06.	ЦРБ	заварили точеч. Ду 200 подача	
02.07.	ЦРБ	замена 5,5м тр. Ду400-подача, 6,6 м тр. Ду 400-обр.	
04.07.	ЦТП 1		
04.07.	1-62		
08.07.	1-114	заменили 4 м тр Ду50+2 отвода Ду50-обр. отопл.	
11.07.	7 мкр		замена 1,5м тр. Ду159 обратка
11.07.	1мкр 94,95,96,114		замена задвижки Ду 50-обратка
11.07.	ТК-14		
12.07.	1-94,95		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

14.07	1-94,95		замена 1м тр ду-50,завд Ду-50,отвода и фланца
16.07.	3-48		заменяли 10 м.,подача,Ду 80
12.08.	ул. Байкальская, д. 3/2		замена 1,5м тр.Ду100-под.+отвод
13.08.	7-84		замена 3,5м тр.Ду100-обр
25.08	Детская поликлиника	замена 1,5 м тр Ду-200-подача	
29.08.	2-14		замена зад-ки Ду 50 обратка
02.09	2-5	замена трубы Ду-500-обратка 2м	
04.09.	3-5,6	замена 5 м тр Ду 400-под.отопл.	
09.09.	1-3		замена трубы Ду 57-1м обратка
09.09.	2-15-16	замена трубы Ду 150-1,5м обратка	
10.09.	1-82	замена трубы Ду 150-0,8м подача	
10.09.	1-82		заварили тчн свищ Ду-159-под ГВС
11.09	ул. Бамовская, д. 2-2		замена 2 задв Ду-50 под+обр
11.09	1-82		замена задв Ду-100-под
13.09.	1-60	заменяли 2,5м тр Ду100+2,5м трДу89+0,5м трДу 57+отвод Ду 80+отвод Ду57-обратка	
16.09.	ул. Транспортников, д. 25	замена трубы Ду 89-1,8м обратка	замена трубы Ду 80-2м обратка
17.09.	3-33	замена 2м трубы + 1отвод Ду 57 подача	
18.09.	ул. Транспортников, д. 3		замена 1,50тр Ду 89-по ГВС
23.09.	ТК 24		замена 3 м.Ду 150,подача,копали
24.09.	КОС\подземный компенсатор\	заварили свищ Ду 325 подача	
24.09.	7-65		заварили Ду 50 подача
28.09.	5-5	замена по 4 м тр.Ду 50-подача,обратка	
30.09.	ТК 3-11	замена 3 метра+отвод,Ду 150,подача	
01.10.	1-6		заварили,точечн.,Ду 50,ввод
04.10	4-6	наложили латку 10*10Ду 159-под отопл.	
04.10.	1-39	заварили тчн свищ Ду 57-под.отопл.	
07.10.	ТК-10-1		
07.10.	1-15	замена 4,5 м тр Ду150-подача отопления	
08.10.	ТК 3		
09.10	ул. Дорожник, д. 3		
10.10.	ул. Дорожник, д. 3	замена трубы Ду 50-1м подача	
14.10.	3-52		заварили свищ Ду 89-подача
15.10.	ТК-25		наложили латку 15x15 Ду 159-подача
16.10.	3-35	замена трубы Ду 50-0,5М +отвод,фланец	
16.10	СУ 11 ПРС		
17.10.	4-13	заменяли 3 м тр Ду 150 под.	
22.10.	3-45	подтянули сальники Ду 50-подача	
24.10.	7 мкр		
24.10.	Тр.участок(напротив)		
25.10	3-29	заменяли 2 м.трубы,отопление+фланец,Ду 57	
26.10.	2-18 \ТК 2-9\	замена катушки Ду 270 обратка	
30.10.	4-12 «Сбербанк»	замена 5 м тр.+3 отвода Ду 75-подача	
06.10	маг.Космос ТК3-41а	заменяли 2,5 м тр Ду400-под.+фланец+отвод+0,5 м тр Ду150-под.	
08.11.	ПССУ общ№1,2,3		
13.11.	кафе «Маугли» Бамовский	замена трубы Ду 100-1,5м подача	
20.11.	1-85	замена трубы Ду 89-0,5м подача	
22.11	3-87	замена трубы ДУ 100-2м+Ду50-1м обратка	
26.11.	3-86	заменяли 2 тр по 0,7 м+2 отвода+флаец,крепеж Ду 50-обр. отопл.	заменяли 1,2 м тр + отвод Ду 50-обр.ГВС
26.11.	ТК 25		заменяли 6 м тр под+2 отвода +замена шарового крана Ду 150

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

27.11.	пав.МНУ		
27.11.	Финская школа		заварили свищ Ду 159 подача
28.11.	1-2	замена спутника Ду 25 подача	
02.12.	Энтузиастов 11		замена 6 м тр.Ду 76-подача
02.12.	Между ТК-3-10 и ТК-3-11		наложили 3 латки 5х5 Ду 150-обратка
03.12.	1-78	заменяли 1 м тр Ду 57-обр.	
05.12.	1-82		заварили точеч.\снизу\Ду 150 подача
07.12	ул. Спортивная, д. 6		установлена заглушка на ГВС-отказ от потребления
09.12.	ТК 4А	набивка сальников задвижек	
13.12.	6 ул.129	заменяли 0,5 м тр.+ отвод Ду 57-под.	
13.12.	1-52	заменяли 0,5 м тр.+ отвод Ду 50-под.+0,5 м тр+отвод Ду 50-обр.	
16.12.	1-16-17	заварили свищ Ду 219 подача	
17.12	7-34-35		
19.12	Борец-Сервис		
20.12	7-108		замена двух отводов Ду20,Ду 25,подача в ТК
22.12.	ТК-8	набивка сальников Ду400	
22.12.	ТК-3-41 м-н «Космос»	набивка сальников Ду100	
27.12	3-8		замена задв Ду-50-под
28.12	Дом контор(финская школа)		2 операц *20см-Ду150-под+замена резьбы Ду-25
28.12	4-13	наложена латка 15*13 Ду-150-под	
30.12	7-38		
30.12	Энтузиастов 18	латка, Ду 150,копали	
2020 год			
09.01	7-104	в ТК заменили 1 м.Ду 32,фланец Ду 32,отвод Ду50	
10.01	ЦТП-1А		
10.01	ЦТП-1А		замена 1,5 м тр.Ду150-обратка
10.01	ЦТП-1А		
13.01	ЦТП-1А		
17.01	3-33		заменяли 1,5 м тр Ду-50-обр
20.01	2-7		замена задвижки Ду 50-подача
20.01	2-7		замена по 3 мтр.Ду50-под.,обр
20.01	2-7	замена 3 м тр.Ду 50-подача	
21.01	ТК 19 а	заварили фланц.пару	
26.01	7-103	переврезка байпаса	
26.01	7-103		заварили свищ Ду-50-обр
27.01	1-30		наложена латка 10*10 Ду-100-обр
28.01	СМУ 5	подача,Ду 219,заменяли 1 м.трубы,копали	
29.01	3-95,99		Ду150,подача,заменяли 4м.в 2-х местах
29.01	7-65		
30.01	4-19		заварили 3 тчн свища Ду 219-обратка
31.01	3-52		замена 30 см тр.Ду 80-подача
03.02	4-3		замена трубы Ду 110-1м подача
04.02	ЦТП 1А	набивка сальников на зад-ки Ду 200 подача	
05.02	ТК-3	набивка сальников на зад-ке Ду 500 подача	
10.02	3-107	заварили свищ+замена 2х отводов\Ду 50-подача	
10.02	1-40	заварили свищ по шву Ду 50-обратка	
13.02	БПО		
17.02	Выезд из поселка,ТК	замена отвода Ду 100	
17.02	ТК 10	набивка сальников	
18.02	1-15		заменяли 3 м.тр.,обратка,Ду 150

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

25.02	ул. Транспортников, д. 3	замена 1 м.обратка отопления, Ду 100, копали у ТК	
25.02	3-9		заменяли 3м.обратка ГВС, Ду 50+4 отвода Ду50
26.02	3-9		замена 4м+3 отвода Ду 50+переход с Ду 80 на Ду 50-подача
03.03	ТК13	заварили 2 стыка Ду 219-под	
04.03	ЦТО 4\БПО\	замена трубы Ду 300-2м подача	
05.03	3-13		замена трубы Ду 50-2м обр.+1м подачи
06.03	1-104		замена трубы 3м Ду-50, шаров кран Ду-50, фланец
10.03	3-6		заварили свищ Ду 150-подача
11.03	Килородка	поставили глушку на спускник Ду 20	
18.03	2-5	заменяли 1,5м.подача+1,5м.обратка, Ду 50	
20.03	НРБУ «Нептун»	набивка сальников Ду 200	
20.03	ул. Энтузиастов, д. 20	набивка сальников Ду 100	
24.03	4-2	замена трубы Ду 89-1,5м+отвод обратка	
25.03	2-5	замена трубы Ду 57-0,5м обратка	замена трубы Ду 57-по 1,5м подача+обратка
26.03	1-7		
26.03	ТК-25		замена 2м тр Ду-100-обратка
27.03	ТК-23		
31.03	2-16	наложили 3 латки по 15х20 Ду 150-подача	
01.04	ТК 2.2	заменяли 2 м тр Ду 150-обр	
01.04	ТК 2.2	заменяли отвод+0,5 тр Ду 89-обр+Крепеж+фланец	
02.04	3-1	заменяли 3 отвода+3,5 м -под+3,5 м-обр отопл. Ду57	
02.04	2-16	заменяли 2 м тр Ду159-обр.	
04.04	1-30	замена трубы Ду 219 -1,5м подача	
06.04	ТК-1-1	наложена латка 20*20 Ду-159	
06.04	3-119	замена 1,5м тр под+0,5м тр обр Ду-89+2 отвода	
07.04	3-119		замена 4.5 м.трубы+ отвод, Ду 50, копали
07.04	ТК 23		
08.04	3-42	замена 3 м. Ду 50, обратка, копали	
09.04	Школа №4		замена 2,5 м трубы Ду 89-подача
10.04	3-38	замена 2 м тр.+отвод Ду 50-подача	
13.04	За 13\14		ТП заварили точеч\снизу\ Ду 100 под.+ТК замена трубы Ду 100-1м
13.04	Взр. Пол-ка 2корпус		заварили точеч.\снизу\ Ду 150 подача
15.04	МНУ		
16.04	3-100		замена трубы Ду-50+отвод Ду-50-обратка
16.04	3-99	наложена латка 10*10 Ду-150-подача	
17.04	7-34\35		латка 10*10, Ду 100, обратк ГВС, копали
19.04	ЦТП-3А		подняли плашки Ду 200-подача
20.04	4-13	наложена латка 15х15 Ду-159-подача	
20.04	7-25		замена 3 м тр. Ду 80-подача
27.04	1-45	замена 4 м.трубы+2 фланца+отвод, Ду 50, копали	
29.04	ТК-3Б		
08.05	1-38		
08.05	3-55	замена 1,5м тр Ду-50-обратка	
12.05	1-15		заменяли 5 метров, Ду 159
13.05	ЦТОиРТ-4	Ду 300, обратка отопления	
13.05	ЦТОиРТ-4		
14.05	8 -8		
14.05	БПО		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

18.05	8-11		
18.05	ТК-10-1		
19.05	ТК-25		замена 0,5 м трубы Ду 100-обратка
28.05	ТК 4-11		подняли запавшие плашки на задвижке ГВС в ТК
29.05	2-28		заглушили старый ввод с 2-28, Ду 50
01.06	2-7		
01.06	2-9		
01.06	ПССУ		
04.06	контора Сибири		
08.06	7-87		
09.06	павильон МНУ		
10.06	6 мкр компенсатор		
10.06	1-15		устранение свища ГВС в ТК
10.06	1-15		устранили свищ на воздушке, Ду 100
10.06	1-15		
11.06	ТК 10-1		
11.06	ул. Бамовская, д. 20		
12.06	павильон МНУ		
15.06	ул. Энтузиастов, д. 19(вТК)		замена сбросной задв Ду-50+0,5м тр Ду-50
17.06	Павильон МНУ	замена сгнившей резьбы на Ду-300	
17.06	«Энергонефть», промзона 13а		
22.06	1-85		заварили свищ Ду 50-подача
22.06	4-20		
30.06	1-99		замена задв Ду-50-под
30.06	ул. Энтузиастов, д. 18		заварили глушку Ду-20
02.07	6-102,1	переврезка-отрезали и заглуш тр. Ду100, замена 0,5 м тр.+фланец Ду50-подача	
03.07	ул. Энтузиастов, д. 18	выполнено, замена 1 метр т/п Ду50, фланец Ду50	
06.07	3-95		замена трубы Ду-150-под
07.07	ул. Транспортников, д. 19		замена трубы Ду 25-2м подача
11.07	ул. Байкальская, д. 7		замена трубы 1м Ду-50
14.07	1-64		заварили тчн свищ Ду 80-подача
15.07	ул. Дорожник, д. 7	замена трубы Ду 80-6м+2зад.+отводы+фланцы	
16.07	СУБР		
16.07	3-57		
16.07	3-35		
16.07	ТК-14		
17.07	ТК1-5		
19.07	Администрация		замена трубы Ду 57-по 1,5 под.обр.+2отвода+фланцы
21.07	1-30 в ТК		наложили латку 5х5 Ду 100-подача
22.07	ул. Дорожник, д. 1	замена 1,6 м тр+отвод Ду 219-подача	
23.07	ул. Дорожник, д. 1		замена 1,5 м тр+отвод Ду 219
24.07	6 улица	заменили 2 м., Ду 100, копали	
25.07	3-86		наложили латку 5х5 Ду 50-подача
26.07	1-76		
27.07	ул. Дорожник, д. 1		заменили 2 м тр Ду 219-под+отвод Ду 219
28.07	ул. Дорожник, д. 1		заменили 1,5 м тр Ду 219+отвод Ду 219
29.07	1-56		замена 0,5м тр+отвод Ду 57-подача
30.07	7-38		
01.08	БПО		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

03.08	ПССУ		
09.08	ТК 4	набивки сальников на задвижках, Ду 600	
09.08	Пав.4	набивка сальников+устранили порыв, латка 30/30	
09.08	Пав.4	демонтаж, монтаж сбросника	
09.08	ТК 21	набивка сальников в сторону школы	
09.08	ТК 21	набивка сальников в сторону ЦТП 5	
11.08	Тк 3- 13\14		замена трубы Ду150-3м. Ду100-3м. замена зад. Ду100+2 зад. Ду800+1 зад. Ду 50
12.08	ТК 13	наложили латку 1*1-Ду 500-под.	
13.08	ТК15	заменяли 0,7 м тр Ду 57-под.	
13.08	1-64	заварили тчн свищ Ду 89-обр.	
13.08	2-я врезка с федералки	заварили тчн свищ Ду 150-под	
13.08.	ТК19а	заменяли 2,5 м тр Ду 219-обр.	
14.08	2-21		замена по 2 м тр. Ду 50-обр., Ду 76-подача
14.08	1-114		замена отвода, 2х стаканов Ду 50-подача
17.08	ТК 24	заменяли 2 м. обратки, Ду 300	
18.08	Детская пол-ка	замена трубы Ду219-12м подача, обратка	
18.08	7-20	замена трубы Ду 100-1м обратка	
20.08	1-44		
20.08	ТК14		замена шарового крана, спускник, резьба-Ду 20-под.
21.08	ТК11	заменяли по 6 м тр Ду500-под+обр+2врезки Ду 150+1 м тр Ду 150-под	
23.08	3-98		замена 3-ки на вводе Ду 50- подача
24.08	7-32\33		замена 4 м. трубы, Ду 80
27.08	ТК 24	замена трубы Ду 200-6м подача	
28.08	4-12		заменяли 2,5 м тр Ду-100-обр.
31.08	7-34/35		заменяли по 2 м тр Ду 100-под+обр
03.09	3-111		поставили латку 20х20 Ду 100 обратка
06.09	ул. Энтузиастов, д. 11	замена крана Ду-25	
07.09	ТК3-28	заменяли 4 отвода+12 м тр Ду 100-под+обр+2фланца+1 м тр Ду 50-под+обр+1 м тр Ду76-под+обр отопления	
08.09	2-15	заменяли 1 м тр+компенсатор Ду150-обр.отопл.	
08.09	Тк 24-1	замен. 4,6 м тр Ду 273+1 м тр +овод+фланец Ду100-обр.отопл.	
11.09	ТК 25	замена трубы Ду 400 под. 4,7м. обр. 3,7м +отвод Ду 100	
11.09	Школа №4		замена трубы Ду 100-4м обратка
12.09	2-7	замена трубы Ду 50-1м+отвод+фланец обратка	
14.09	ТК-3-41 м-н «Космос»		замена трубы Ду 50-1м+отвод+фланец обратка
15.09	Транспорт. цех	заменяли 2,5 тр Ду159-под.отопл.	
16.09	2-15а	заменяли 4 мтр Ду159-под.отопл.+отвод Ду 50+0,5 м тр Ду 50-под	
18.09	2-15а	заменяли 0.5м трубы	
19.09	Транспортный цех	замена трубы по 6м Ду 150 подача, обратка	
20.09	Рынок	замена зад-ки Ду 200 подача	
20.09	4-4	замена трубы по 5м Ду 89 подача, обратка	
21.09	3-35	замена сгнившей глушки и отвода Ду-50-под	
21.09	ул. Березовая, д. 21	замена трубы Ду-89-под	
22.09	4-9	замена 2,7м тр-под Ду-100+отвод Ду-100	
22.09	1-88	замена 2,5м тр-под Ду-50+2 отвода Ду-50	
23.09	ТК25		заменяли 3 м тр Ду 159-под +3 м тр Ду 100-обр ГВС

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

24.09	3-5	заменяли 3 м тр Ду219-под отопл	
25.09	1-29	точечный, Ду 150, в ТК	
25.09	4-6	латка 10\15, Ду 219,	
26.09	Коржавино, Автомобилистов	точечный, в ТК	
26.09	Магазин «Сим»		точечный, Ду 200
27.09	ул. Бамовская, д. 9		
28.09	3-56а	замена трубы Ду 89-6м подача, обратка	
29.09	1-29-ТК	замена 2 задв-подача+обратка Ду-50	
30.09	1-29	замена трубы Ду- 50- по 6м подача+обратка	
30.09	1-40	замена тр Ду-89-2м в ТК+2м тр Ду-50-на вводе	
01.10	2-35	заменяли 1 м тр Ду 100-под.отопл.	
02.10	3-16	заменяли 5 м тр Ду 57-обр.отопл.	
03.10	ул. Энтузиастов, д. 10		замена 10 м тр. Ду 76-подача
03.10	7 мкр проходной коллектор	замена 8 м трубы Ду 100-подача	
03.10	7-10/11/11а		замена 2 м тр. Ду 50-обратка
05.10	Напротив тр. участка ПУТВС		
05.10	4-13		точечный, Ду 100, подача
06.10	3-5	в ТК заменяли воздушник Ду20+спускник Ду50	
07.10	ул. Транспортников, д. 23	замена трубы Ду 89-1,5м подача	
07.10	1-40		
08.10	ТК 3-44	замена трубы Ду 219-1м обратка	
12.10	Школа №4		заменяли 2,5 тр Ду 100-под+2,5 м тр Ду89- под ГВС
12.10	ул. Транспортников, 21	заменяли 1 м тр Ду 89-обр.отопл.	
13.10	ул. Транспортников, 21	замена 1 м тр Ду 80-подача	
14.10	3-29	замена 1,5 м тр. Ду 57-обратка	
15.10	2-7	замена 7 м.трубы+шаровый кран, Ду 50	
19.10	2-15а	наложена латка 10*10 Ду-150-подача	
20.10	ТК-11	заменяли по 3,5м тр Ду-57 под+обр	
20.10	4-12	подняли плашки	
21.10	4-8		
22.10	ул. Энтузиастов, 19	заменяли 1 м тр Ду 150-под.отопл.	
23.10	ПССУ1		
23.10	Детская пол-ка	замена 2 м тр Ду 200-обратка	
25.10	ул. Бамовская, д. 1	замена 1 м.трубы, Ду 80	
27.10	ул. Автомобилистов, д. 16	заменяли 1,15м тр Ду 76-обр.+1,15 м тр Ду 76-под	
28.10	ул. Геологов, д. 31		
29.10	ТК-3	2 врезки по 1,3м Ду-100, 2 задв, 2 отвода, 2 фланца	
29.10	1-45		
30.10	ТК-3		
30.10	"Русак"-1		
30.10	ул. Энтузиастов, д. 19		
03.11	ул. Автомобилистов, д. 2а	замена отвода Ду 50-подача	
03.11	1-39	замена 1м тр Ду 100+1м 110см тр Ду 50 по подаче	
04.11	ул. Строительная, д. 59		
05.11	1-39	замена 2.5м. Ду 100, 1,5 м. Ду 50+отвод Ду 50	
05.11	1-39		замена 2 м. Ду Ду50, подача
06.11	3-6		заварили свищ Ду 150 подача
06.11	8-11		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

10.11	4-20		
11.11	2-23	замена 1м тр.+2 отвода Ду 50-обратка	
14.11	4-10		замена трубы Ду 150-1м подача
16.11	3-16	замена тр 2м Ду-100-обр,2 отвода ду-100,фланцы	
17.11	3-16	замена 2м тр Ду-50-под	
17.11	3-12	замена по 4м трубы под+обр Ду-57	
19.11	БПО		
19.11	7 мкр ул.Бичуна		набивка сальников Ду 25-подача
20.11	1-35	замена 8 м тр +4-отвода+зад-ку Ду 50-под.отопл.	
20.11	1-35 ТК1.6	наложили латку 10*10 Ду 100-под.отопл.	
23.11	1-35		замена трубы Ду 50-3м+1отвод обратка
25.11	ул. Дорожник, д. 11	замена тр. Ду-100-1м Ду-89-0,4м,переходник Ду-100-Ду-89-обратка	
26.11	4-11	наложили латку 15х15х подача	
04.12	Т\трасса в стор.КОС	замена 2х спускников Ду 20 под.	
04.12	7 мкр проходной коллектор		наложили латку 50х25 см Ду 219 подача
07.12	1-105	заменяли 1,5 м тр Ду 57-под.отопл.	
10.12	3-73	замена трубы Ду 50-3м подача	
11.12	2-10		замена задв-к Ду 150 подача,обратка
11.12	4-11	замена трубы Ду 89-1,5м обратка	
14.12	м-н "Камелия"	замена 1 м тр.Ду 89-подача	
15.12	За-13/14	замена 1,4 м трубы Ду 159-подача	
17.12	7 мкр проходной коллектор		замена 2 шт компенсатора Ду150-под гвс
18.12	7 мкр проходной коллектор	замена 1 м.трубы\подача\ Ду 300	
19.12	База ОРС		
21.12	7-8\9		поставили латку 10х10 Ду 100 подача
21.12	4-8		замена трубы Ду 159-30см подача
21.12	1-5-7	замена трубы ДУ 50-1м+отвод обратка	
22.12	м-н "Магнит"	замена 2х задвижек Ду 50-подача,обратка	
22.12	3-35	заварили тчн свищ Ду 50-обратка	
25.12	НКИ, общеж.ПССУ1,2,3		
28.12	1-70	точечн.,Ду 50,ввод	
28.12	3-9	точечн.,Ду 50,в ТК	
29.12	3-87	замена 2м.подача отопл.,Ду 100	замена 2 отвода Ду 50,+1 м.трубы Ду 50
30.12	1-49		заварили точеч.Ду 50 подача
2021 год			
05.01	7-9,7-11		
08.01	4-13		поставили латку 5х5 Ду 100 обратка
13.01	За 13\14		наложили латку 20х20 -подача
14.01	ОМТС		
15.01	ЦТОиРТ-4		
20.01	7-83		
21.01	ул. Байкальская, д. 7	заменяли 1,5м тр Ду-89 под	
29.01	7-110	замена отвода+фланца Ду 150 подача	
01.02	1-77		заварили свищ Ду 100-подача
01.02	2-25		замена по 1 м тр.Ду 50-подача,обратка
02.02	4-19		заварили 2 свища Ду 219-подача,обратка
03.02	3-87	наложена латка 5*10-пол Ду-57	
03.02	ПССУ		
04.02	вет\участок		замена шарового крана Ду-15-обр в ТК
05.02	1-7	заменяли 2м.Ду57+2 отвода,обратка	
05.02	МНУ,воздушка		наложили латку 20/20

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

07.02	пав.МНУ		
11.02	Финская пекарня	наложили латку 5х5 Ду 200-обратка	
16.02	3-38		замена задвижки ГВС в ТК, Ду 80
26.02	3-95		свищ, Ду 150
03.03	1-82	набивка сальников Ду 50 подача	
04.03	Проходной коллектор	замена 2 м тр Ду 273+врезка 50см стакана Ду 150-подача	
05.03	3-8		
07.03	3-8	заменяли в ТК две задвижки по отопл. Ду 50	
09.03	3-48		заварили тчн свищ Ду 80-под г/в
09.03	6-ул д.129		
10.03	2-7	заварили тчн свищ Ду-57 обратка	
11.03	1-75		
15.03	3-28	замена квартальной задв Ду-100	
16.03	3-28	замена 1,5 м тр Ду-57-обр+задв Ду-57	
17.03	СУ 905 маг.Араз		
17.03	Автошкола	замена 1 м., подача, Ду 200	
18.03	3-48		3 точечных, копали
19.03	БПО	замена трубы Ду 100-2м	
22.03	3-54	замена 4 м тр под+6 м тр -обр.+2 фланца Ду 57 отопл.	
23.03	4-2		
23.03	1-56		наложили латку 10х10 Ду 100-подача
24.03	3-99		заварили тчн свищ Ду 150-подача
25.03	ул. Энтузиастов, д. 19		
30.03	1-40	наложили латку Ду 50-подача	
30.03	1-40		
31.03	ул. Байкальская, д. 7	замена 2 м тр Ду 50-под отопл.	
01.04	1-22	замена 5 м тр Ду 50-под отопл.+отвод	
02.04	д/с «Родничок» ТК-1а 33		заварили резьбу Ду 50-обратка
02.04	ул. Транспортников, д. 25		
03.04	1-38,39,40,45		
05.04	1-85, ПГ-6		
15.04	3-6		наложен хомут Ду-150
16.04	3-8		заменяли задвижку, Ду 50, фланец и отвод
16.04	1-30		заварили, Ду 100
20.04	1-95	заменяли 1 и тр Ду 100-под отопл.	
21.04	3-4	заменяли 1 и тр Ду80 обр.отопл.	
22.04	Вет.лечебница	замена 0,5 м тр+отвод Ду 100-подача	
23.04	1-20	замена 3 м тр.+отвод+флянец Ду 150-подача	
26.04	ТК 5		
26.04	4-13\ТК 4-20\	замена 1,5 м., подача, Ду 159	
28.04	Змкр между ТК3а\1и ТК3а\2		
28.04	Змкр ТК3а\1		
29.04	ул. Транспортников, д. 24	перекрыто отопление в ТК	перекрыта гор.вода ТК
30.04	1-114	заменяли 0,5м тр Ду 57-под отопл.	заменяли 1 м тр Ду 57-под.г/в
07.05	3 мкр.Променад	заменена задвижка в ТК 8 Ду50 и перекрыт склад	
07.05	2-19	замена 2м.+отвод, ду 50	
08.05	3-109	замена трубы Ду 80 - 3м подача	
22.05	СИМ	точечный	
22.05	СИМ		
23.05	Пав.МНУ	заменяли 1 м.трубы	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

24.05	ул. Березовая, д. 23	заварили Ду-32 подача	
24.05	1-114	замена трубы Ду-57 обратка	
24.05	БПО		
25.05	проходной коллектор	замена трубы Ду 325-5м подача	
26.05	6-36а		
26.05	4-6		замена 5м тр Ду-57-обр,2отв-Ду-57,кран
27.05	ул. Салымская, д. 16		
31.05	3-99		точечный Ду-150 подача
01.06	7-1\2		замена трубы Ду 50-1м обратка
02.06	ТК 10		замена трубы Ду 57-15см+отвод подача
05.06	2-5	заменяли 5 м тр Ду 500-под. Отопл	
05.06	ТК 21	набивка сальников 2 зад-к в сторону школы	
05.06	ТК 21	набивка сальников 2-х зад-к в сторону ТК 25	
05.06	ТК 14	набивка сальников 2-х зад-к в сторону 3-1	
05.06	ТК3в сторону МНУ	набивка сальников	
05.06	Тк 5	набивка сальников Ду 700	
06.06	ТК 24.1 Баня "Гриф"	набивка сальников	
06.06	ТК 24.2 в сторону ЦТП Бердск	набивка сальников	
06.06	ТК 19а Ду 200	набивка сальников	
06.06	кот. Дорожник\байпас\	набивка сальников	
06.06	ТК 25 -Финская шк.	набивка сальников	
06.06	ТК 21 б--ЦТП 5	наложили латку 50*40 Ду 500-под.отопл.	
07.06	Мегаполис	наложили латку 50*50 Ду 400-обратка.отопл.	
07.06	Администрация\гаражи\	замена 1,5м.Ду 100	
08.06	4-12	замена 2,5м,подача Ду 160+2,5м.обратка Ду 89	
08.06	4-9		замена 0,5м.обратка ГВС
09.06	4-12		замена зад-ки Ду 50 обратка
09.06	4-24		замена зад-к Ду 50 обратка + подача
10.06	3-58		замена трубы Ду 150-3м подача
10.06	ТК «Космос»		поставили латку 30х30 Ду 150 подача
11.06	ТК «Космос»		замена задв Ду-80
12.06	Змр.от ЦТП-5		подняли плашки задв
12.06	4-10		замена задв.Ду-100-обр
12.06	2-14		замена задв на вводе в ТК Ду-50
12.06	2-14		замена тр Ду-50- по 5м 2 участка,4-отвода Ду-50
12.06	ул. Березовая, д. 11		заменяли по 3 м под+обр Ду 50+4 овода ГВС
13.06	3-17		заменяли 3 м тр Ду 50-под ГВС
13.06	ул. Березовая, д. 11	заменяли 2 м тр Ду 50-под. Отопл.	
14.06	7-20		заменяли 3 м тр Ду 150-под гвс
16.06	ул. Транспортников, д. 21		заменяли 10,5м.подача,Ду 89
17.06	р/ц «Дельфин»		заменяли задвижку ДУ-50 обратка
17.06	ул. Энтузиастов, д. 13		заменяли 8м тр Ду-76-подача
18.06	м\н Снежинка		заменяли 3,5 м тр Ду 50-обр гвс
18.06	маг.Снежинка ТК3,27 до ТК 3-46а		заменяли 2 м тр Дк 100-под гвс
19.06	ул. Березовая, д. 11		заменяли 1 м Тр Ду 50-обр гвс
21.06	3-5		заменяли 2 м Тр Ду 50-подача гвс
22.06	кафе «Маугли» Бамовский	заменяли 1 м тр Ду 100-под+латка 100х100обратка Отопл.	
23.06	Администрация		заменяли 4 м Тр Ду 150-подача гвс

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

24.06	ТК 3.41 а «Космос»		наложили латку 50*50-Ду 150-под ГВС
26.06	ТК-3-56	замена вводных задв Ду-50-5шт	заменяли 1 м Тр Ду 50 подача, 5 отводов ДУ-50, 1 фланец ДУ-50
26.06	ТК-1-37		наложена латка 50*50 Ду-150--обр
28.06	3-95		замена 1м тр Ду-50-под
28.06	ЦТОиРТ-4		
28.06	3-35		замена вводной задв Ду-50-под
29.06	ТК-1-36		
01.07	6-102		
01.07	ТК 25	заменяли 4,6 м тр -под+4 м тр -обр. Ду 200-отопл.	
02.07	1-103	заменяли катушку на вводе 0,2 м Ду 50-под.	
05.07	1-104	замена 4м тр Ду-50	замена 4м тр Ду-50, 2 отвода Ду-50, 4 фланца Ду 50, 2 шаров крана, 16 шпил М16, 32 гайки М16
06.07	3-95		
07.07	6-1,102		
07.07	3-95		замена 2 м тр Ду 50-подача+1,5м Ду-150
08.07	3-95		
09.07	ул. Бамовская, д. 13		заменяли катушку Ду 50
14.07	ТК-10	замена 2м тр Ду-500-под	
16.07	ТК-3-11		подняли плашки
20.07	ул. Бамовская, д. 6,7	замена спускника Ду 32-под.	
25.07	Пав №4	наложили латку 40х50 Ду300-обратка	
25.07	ул. Бамовский, д. 4	набивка сальников-пд.,обр.	
28.07	ТК 13	наложили латку 30*20 Ду200-под	
28.07	ТК12	заменяли 2 фланца+3 отвода+1 зад-ку+3 м тр Ду 50-под.отопл.	
30.07	3-58		заменяли 1 м тр + отвод Ду 50-под ГВС
04.08	3-29		
07.08	ТК-11-ТК-12	замена тр Ду-500-подача	
08.08	ТК-1-4		
09.08	ТК-штаны 3 мкр		
09.08	3-52		
09.08	от ТК-13 в стор вет лечебницы		замена 3 м тр+отвод Ду 100 под.ГВС
11.08	ТК 3-41 Космос		латка 20\20, Ду 150
12.08	ТК-финская пекарня		
12.08	1 котельная		
12.08	3-7		заварили тчн свищ операц Ду-150-под
13.08	3-35		набивка сальников Ду 150 подача
13.08	ТК-10-1		
16.08	ул. Бамовская, д. 10		заварили глушку Ду 50-подача
18.08	6-102	замена 2м ду 100,отвод ДУ 80,2 фланца, шаровый	
21.08	Дорожник-11	замена 5м ду 150.отвод ду150	
21.08	Павильон МНУ	замена 1 м тр Ду-300-подача	
25.08	СУБР		
26.08	Павильон №1	замена 1,5м тр Ду-300-обратка	
27.08	БПО		
28.08	БПО		
31.08	финская пекарня		
31.08	4-23	замена по 0,5м под+обр Ду-80+2отвода Ду-80+2задв Ду-80	
01.09	7-40		
01.09	7-40		

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

02.09	мкр 7		замена 4м тр+2отвода Ду-150, замена задв Ду-150 подача ГВС-выход на коттеджи
02.09	Финская пекарня	переврезка со старой трассы на новую	
03.09	ПССУ-1,2,3		
06.09	ВПЧ, Финская пекарня		
07.09	1-47	замена 1.5м тр Ду-80-подача	замена 1.5м тр Ду-50-обр+4 отвода Ду-50
08.09	4-23	замена 0.5м тр Ду-80-под в ТК+1м тр Ду-80 в т\узле	
09.09	ул. Бамовская, д. 5	замена запорной арматуры Ду 50	
09.09	2-23	замена 2м.отопл	замена 2м ГВС
11.09	ТК 3-61	латка 100/100, Ду 150, подача	
11.09	ТК 1-45	катушка 200 мм, подача, Ду 100	
13.09	администрация. гаражи		замена 2.5м -под Ду-200
14.09	7/10/11/11а	замена 5м -обр Ду-80+отвод Ду-80	замена 5м -обр Ду-50+отвод Ду-50
14.09	ТК-3-8	замена 3м тр Ду-100-обратка	
15.09	3-34	замена 3м тр Ду-150-подача	
16.09	СУ-905-45,47	устранение порыва	
17.09	Транспортников 21	замена 3,5 м тр Ду 89-подача	
17.09	Напротив тр\уч ПУТВС		
17.09	3-35	замена 3 м тр Ду 50-под.и 4 отвода Ду 50-под,обр	
19.09	ул. Бамовская, д. 10	2 точечных, Ду 100	
20.09	2-8		замена 3м, Ду 50
20.09	Д\Солнышко		точечный, снизу, Ду 100, подача
23.09	ул. Энтузиастов, д. 12	заменяли 4 м тр Ду 100-под.	заменяли 0.5 м тр Ду 50-обр г\в
24.09	ТК 3-41А Космос	заменяли 2 м тр +фланец Ду400-обр.отопл.	
25.09	ТК-10-1	замена 0.5 м тр Ду 100-подача	
25.09	3-42	замена 3м тр Ду 50-обр+в ТК замена 3-к Ду 50-под,обр+по 1м тр Ду 50-под,обр	
26.09	1-14	замена по 11 м тр Ду 100-подача, обратка	
27.09	2-16	латка, Ду 150	
27.09	ПССУ 1	замена трубы 1 м. Ду 168	
27.09	4-13	замена трубы 2 м.+фланец	
28.09	ТК2.2		
29.09	ДК «Родники»	замена 2 задвижек под+ обр Ду 50-отопл	
29.09	ТК-3	переварили шов Ду-500 под отпл на сельхоз зону	
02.10	3-40	заменяли зад-ку+1 м тр +шаровый кран+3 отвода-под.отопл	
02.10	ТК 7-40		
03.10	ул. Байкальская, д. 10/2	набивка сальников -под.,обр.	
04.10	ТК-1.1	наложили латку 500х500 Ду 400-подача	
06.10	ТК 14	набивка сальников.	
06.10	ул. Байкальская, д. 13	замена 5 м.трубы, Ду 150	
06.10	ТК 14		набивка сальников в ТК
06.10	ул. Энтузиастов, д. 13	замена 5 м.трубы, Ду 150-обратка	
07.10	ТК 21	набивка сальников	
07.10	ТК 4А	набивка сальников	
08.10	2мкр «Пятерочка» ТК	замена 1.5м тр Ду-89, 1.5м тр. Ду-50, отвод Ду-50 под.отп.	
11.10	3-11	заварили т\чн свищ Ду 50-подача	
11.10	3-11	замена 3х задвижек Ду 50-под.,обр+3 м тр Ду 50-обр	
11.10	ул. Солнечная, д. 24		
13.10	ТК 10	набивка сальников	
13.10	ТК 7	набивка сальников	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

13.10	ТК 4-2	набивка сальников	
18.10	2-23	замена тр 2м Ду-50-подача	
18.10	2-20	замена тр 1,5м Ду-50-подача	
21.10	ТК 3-47		замена задвижки ГВС в ТК,подача
21.10	ТК 1А-9		
21.10	4-8.9		
22.10	ул. Промзона, д. 2А		
22.10	СУ-905-44		
25.10	2-15	замена трубы 2 м Ду-150-под	
26.10	1-56	замена трубы 1.5 м Ду-150-под	
27.10	ТК 1а-7	заменяли 1.5 м тр Ду 100-под	
27.10	1-50	заменяли 1 м тр+фланец Ду 100-под	
29.10	4-11	Ду 100,обратка,заменяли 2 м.трубы	
02.11	1-14		
02.11	3-39		наложена латка 50*100-обр Ду-80
02.11	1-15		наложены 2 латки 100*100-под Ду-100
04.11	ул. Промзона, д. 21а \БПО\		
05.11	2-9	заварили тчн свищ Ду 50-подача без осановки	
11.11	2-26		заменяли 2м тр.Ду-80 подача
12.11	2-25		заменяли 1м.,подача,Ду 50,ввод
12.11	3-48	ввод,замена 1 м.подача	
13.11	ЦТП-2		заменяли 2м,подача,Ду -100-под
15.11	БПО		
15.11	ЗССК в сторону КОС		
16.11	1-43	Ду 400,магистр.латка	
17.11	Геологов 14		
18.11	ТК 10.2	наложили латку 10*10 Ду 100-под.отопл.	
20.11	ул. Автомобилистов, д. 52		
22.11	1-56	заменяли 2 м тр Ду 150-обр.	
23.11	бмкр водовод \компенсатор\		
25.11	2-14		подняли плашки
25.11	ТК "СУБР"	набивка сальников	
28.11	ЦТП-3А		наложили 2е латки 200х200 Ду 150-обратка
29.11	ТК 3а-7	замена 1м тр.+2 отвода Ду 100-обратка	
29.11	БПО	наложили латку 10х10 Ду 300-подача	
29.11	СУБР	наложили латку 10х10 Ду 300-подача	
29.11	ТК-3-14	замена 1 м тр.Ду 50-подача	
30.11	3-120		заменяли 2.5 м тр Ду 100-под + 2 м тр Ду 100-обр
01.12	3-120		заменяли по2.5 м тр Ду 100-под +обр
01.12	6-101.102		
02.12	Проходной коллектор ТК7-44	замена 1м тр Ду-273 под отп.,1м тр.Ду-100,2м тр ДУ-100 ввод на дом и два отвода ДУ-100	
03.12	ТК-87	заменяли 1м тр Ду-100 под отп и один отвод	заменяли отвод Ду-100
03.12	ТК-25.в сторону финской школы		заварили тчн свищ 50*50(операц) Ду-150
07.12	1-96	замена по 2м тр.+2 отвода Ду 50-под,обр.	
09.12	ул. Бамовская, д. 10	латка,Ду 100,подача	
09.12	ул. Автомобилистов, д. 32		
13.12	7-64	заменяли 1 м тр Ду 50-под.отопл.	
13.12	ТК 8		
14.12	1-100		замена 2а раза по 1,5м тр Ду100-подача

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

14.12	1-100		наложили 3 латки по 25х10 Ду 100-подача
17.12	ТК 3-4\Промнад\		латка 150\150, Ду 150, обратка
17.12	ТК 1А\компенсатор\		
17.12	3-48		латка 100\100, точечн., снизу, Ду 80, подача
18.12	мкр Северный		
21.12	ТК 2.11	заменяли 1 м тр Ду 50-под.отопл.	
22.12	3-43	набивка сальников+заварили свищ Ду 150-подача	
26.12	2-15А		заменяли задвижку, обратка Ду 50
27.12	ПССУ 2		
2022 год			
01.01	ТК-3-28	замена 0.5 м трубы Ду 100-обратка	
03.01	ПССУ-2		
03.01	3-41	замена 1м тр подача Ду-50+2 отвода Ду-50	замена 1м тр подача Ду-50+2 отвода Ду-50
08.01	7мкр проход.коллектор	набивка сальников	
10.01	Трансп.21	заменяли 2 м тр Ду 80-обр. отопл.	
11.01	ТК-23		
12.01.22	2-6		набивка сальников в ТК
13.01.22	4-19	наложена латка 150*150 Ду-200-обратка	
13.01	1-61(ТК-1-38)	наложена латка 100*100 Ду-150(старый ввод заглушен)	
19.01	1-85	заменяли 3.5 м тр Ду 89-под.+3.5 м тр Ду 76-обр.отопл.	
21.01	ТК 3-41\За Космосом\		наложены 2 латки 100\100, Ду 100
24.01	2-25	замена 1м тр Ду-50-под	
24.01	ул. Байкальская, д. 18	наложена латка 150*200 Ду-100-под	
26.01	Бамовский, у остановки	наложена латка 200\500, Ду 150	
26.01	СУ 905, ПГ № 157		
31.01	3-12	замена шарового крана Ду 50 обратка	
03.02	Бамовская 14(ПГ-5)		
04.02	1-27	замена трубы, Ду 50, подача	
05.02	1-101		латка 100\100, подача
07.02	3-42	наложили латку 50х50 Ду50-подача	
09.02	1мкр КНС 3	заменяли по 1.5 м тр под+обр Ду 50-отопл.	
10.02	ТК-1.38		
14.02	ТК 2-10		обварили чопик
16.02	Проходной коллектор		заменяли 3.5м тр. Ду-200 под .
18.02	СМУ-5, пищеблок	замена трубы Ду-200-подача	
21.02	7-25/26 \проходной коллектор\	замена 9 м тр. Ду 273-подача	
22.02	4-20	замена тр Ду-80-под ,2 отв Ду-80, фланцы, крепеж 16*90	
24.02	1-56	обратка отопления, латка 150\100	
24.02	1-56	ввод, замена 1 м., подача отопления	
24.02	ул. Энтузиастов, д. 10		обратка, Ду 80, замена 2 м.
28.02	ТК 4.14	набивка сальников Ду 200	набивка сальников Ду 150
28.02	7-51		
01.03	2-21	заменяли 3 м тр Ду 150-обр.отопл.	
02.03	2-21	заменяли 3 м тр Ду 150-под..отопл.	
04.03	ПССУ 2		
07.03	1-101		латка, 50\50, подача
10.03	1-24		заварили свищ
12.03	2-14		заварили свищ по шву Ду 50-обратка
12.03	3-45		наложили латку 50х50 Ду 50-обратка
14.03	ул. Транспортников, д. 21	подача, Ду 80, замена 1.5 м.	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

15.03	ПССУ-1	заварили течь сварного шва -под(возд)	
15.03	1-56		
17.03	ул. Транспортников\ТК 6-8\		латка 100\100
23.03	ТК-1/18		заварили резьбу Ду 150-под ГВС
24.03	ул. Бамовская, д. 4	замена отвода,стакана 0,1м,трубы 0,5м Ду-50-под	
24.03	Контора ПУТВС	замена 0.5м трубы Ду-50-обратка	
25.03	ОМТС	замена отвода Ду-76, 0.5м трубы ,подача	
02.04	ул. Мира, д. 23		наложили хомут Ду 50-обратка
04.04	1-44		
04.04	1-56	наложили латку 10х10 Ду 150-подача в ТК	
05.04	ТК 1-1	наложили латку 20х20 Ду 2000-подача в ТК	
06.04	ТК 1-1	заменяли 0.5 м.трубы	
08.04	7-8/9,7-10/11/11А		
10.04	ТК3.11	наложили латку 5*5 Ду 89 под.отопл.	
11.04	ТК 1-42А	замена Тобразной врезки 50х50 Ду 100-обратка	
14.04	6-102	замена 2-х кранов Ду-50	
18.04	1-100		замена 5м тр.Ду-100 под.
19.04	БПО		
21.04	ТК3-5 у маг.КБ		Ду 100,ГВС,обратка,латка 100\100
21.04	ТК 1-42А		
22.04	ЦТП 5		заменяли задвижку ГВС,Ду 150
22.04	1-27	заменяли 1.5 м.трубы,Ду 100	
23.04	3-9	наложена латка Ду-80-обр	
25.04	4-2		заменяли задвижку ГВС на шаровый кран в ТК,Ду 50
25.04	ЦТП 4		заменяли задвижку ГВС на ЦТП 4
25.04	2-7	замена 3 м.трубы,шар.кран,фланцы,Ду 50	
26.04	Водовод от МНУ в стор.маг.Спутник		
01.05	Бердск 17\1		заменяли задвижку,Ду 50,обратка
05.05	ул. Энтузиастов, д. 11		заварили тчн свищ Ду-150-обр
06.05	1-49	замена 1м тр Ду-50-под	
11.05	1 а мкр маг «Виразж»		
14.05	3-6		наложена латка 100*50 Ду-150-под
16.05	территория ЦТП-5		
18.05	3-28		
18.05	Пав.МНУ	точечный	
18.05	ТК у СУБРа	точечный	
22.05	1-45		замена 1м тр Ду-50-обр
23.05	от МНУ в сторону Спутника		
23.05	ТК-3-80		наложили латку 10х5 Ду 50-подача
25.05	от МНУ в сторону Спутника		
31.05	2-15а		замена 3 м тр.Ду 100-подача
03.06	4-3		замена задвижки,Ду 80
07.06	1-96,м-н «Идман»		замена 4 м тр Ду-50-под
07.06	ТК-3-28	замена компенсатора Ду-300 на тр Ду-300-1.2м под+1.2м обр	
08.06	1-45		замена 7 м трубы Ду 50-обратка
10.06	2-15		замена 2.5 м.,Ду 89,подача
10.06	7-8\9		замена0.5м.подача\Ду89+обратка\Ду 50
11.06	7-81		точечный,Ду 50,подача
11.06	ул. Транспортников, д. 3		заменяли 3 м.,обратка,Ду 89,копали
16.06	1-40		замена 3 м тр.Ду 50-обратка,копали

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

16.06	3 мкр на против парка «Югра» в стор ЦРБ	сняли комп-ры.замена по 4 м тр Ду 400-подобр	
17.06	ул. Байкальская, д. 12		замена 2 м тр.+отвод Ду 100-обратка
17.06	1-32		замена 3 м тр.Ду 50-обр +фланец с крепежом
17.06	ТК-1.1		подняли плашки
17.06	ул. Транспортников, д. 3		замена 4 м тр.Ду 50 обратка
19.06	4-8		замена 2 м.,Ду 50+крепёж,фланец
24.06	ТК-8 в стор ТК-10		замена 2 м тр.+отвод Ду 150-обратка
25.06	ТК-13		замена 2 м тр,флянец,2е з-ки,крепеж,прокладки Ду50-обр,под.
27.06	ТК-8	замена 3 м тр Ду 500 -подача	
29.06	Проходной коллектор		подняли плашки
30.06	ул. Березовая, д. 13		замена трубы 8м Ду-50-обр
01.07	7-32/33		замена трубы 8 м Ду-89-обр
04.07	1-96		замена 4м.Ду80,5м.Ду50+отвод
05.07	ул. Энтузиастов ,6 мкр		замена 2-х задвижек на 2 шаровых крана,Ду 80
05.07	ТК 3а,в сторону «Лаверны»		
13.07	4-4	кап.рм.ввода	
13.07	4-4		кап.рм.ввода
18.07	Мясная кухня 1й мкр		наложили латку 15х15 Ду 150-подача
19.07	1-100,101,102,д\с «Родничок»		замена 2х задвижек Ду 100-под.,обр.
21.07	ТК 3-41 у маг. «Космос»		
22.07	4-11		
22.07	ТК 2 4 мкр	наложили латку 1.2*1.0 и 1.0*0.5 -Ду 700-подача	
25.07	ул. Энтузиастов		за ТК заменили ро 3м тр Ду-50 под.обр.
26.07	ул. Энтузиастов		
26.07	3-48		заварили тчн снизу Ду 89 - подача
26.07	Бамовский стар.врезки на Кот «Дорожник»		
27.07	2-25		замена 2м трубы Ду 50-подача
27.07	общ ПССУ		
29.07	2-5	заменяли 7 м.75 см.,Ду 500-ка,копали	
02.08	2-28		замена 12м.тр.Ду-50 под.обр. 8отводов
03.08	2-23		замена по 32 м тр.Ду 50-под.,обр
03.08	1-15		
05.08	2-5	заменяли 11.64м тр Ду 500-обр.	
09.08	ТК-3-41		
10.08	3-9	заменяли 30м Ду-150-под+30м Ду-100-обр	
11.08	ТК-14 в сторону 1 мкр		
12.08	ТК-2А Русак	замена 1 м трубы Ду 50 обратка	
16.08	между БПО и СУБР	заменяли 1.7 м тр Ду 300обр. Отопл	
16.08	Пав 2А	набивка сальников Ду 200-обр+под.отопл.	
17.08	ТК-24	замена 3.5 м Ду-219	
19.08	1-77		замена 2-х задв Ду-50-под+обр
20.08	1-77		змена 1,5 м тр.+отвод Ду 50 подача
24.08	ПССУ 2		
27.08	ул. Мира, д. 5	обрезали и заглушили Ду 50	замена 1 м тр Ду 50-под
04.09	ТК-4-14\Сбербанк\	замена сальника Ду 150-подача	
05.09	2-28	замена 3х отводов+2 м тр.Ду 50-под и обр	
05.09	1-32		заварили операц. Ду 76-обр.ГВС
06.09	4-13	замена 1 м.трубы,Ду 150+отвод	
08.09	2-18	замена 2 м.трубы,Ду 50 под.отопл	

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

08.09	д\с Родничок	зампенили 3.5 м тр Ду 80-обр. отопл.	
09.09	Субр	заменяли 0.5м тр+завдвижку+2прокладки+2фланца Ду200+гайки м 20\48шт\+шпильки м20\24шт\	
10.09	ул. Бамовская, д. 3	заменяли задв Ду-50-обр	
12.09	3-22	замена 2,5м тр.Ду 80-обр +флянец+шпилька м-16+8 шт гайки+ прокладки	
12.09	Геологов возле Детской площадки		
12.09	4-3	замена 4 м тр+отвод Ду 80 подача	
12.09	ПССУ1,2	замена 2м тр Ду 100-подача	
13.09	2-18	замена 4 м тр.+отвод Ду 50-под,флянец,4 шт шпильки М16,8 гаск,прокладка	
13.09	3-99	замена 1 м тр +отвод Ду 89-подача	
13.09	7-12/13	замена 12м тр.+2 отвода Ду 80- подача,обратка	
14.09	7-12\13		замена 6м.подача,Ду80+6м.обраткаДу80+отвод
14.09	3-58\Променад\	заварили 2 точечных,обратка,Ду 200	
14.09	ул. Энтузиастов, д. 12	замена 3.5м.,подача+отвод,Ду50	
15.09	ул. Энтузиастов, д. 12	замена 8.5м.,подача,Ду 100	
16.09	ул. Бамовская, д. 13	замена зад-ки Ду 50-обр.	
16.09	ул. Геологов, д. 3	заменяли 3 м тр Ду 32-под отопл.	
20.09	д\с «Капелька»		замена задвижки Ду 50-обратка
20.09	ТК-25.в сторону финской школы		подняли плашки Ду100-обратка
20.09	Контора ПУТВС	замена 2,2 м тр Ду 500+врезка 0,5 м тр Ду 150-под.	
22.09	7 мкр. Проходной коллектор	замена 12 метров,Ду 100	
23.09	1-40 \ПГ № 19 \		
23.09	3-87	заменяли фланец,отвод,стакан,Ду 50	
24.09	1 мкр « Мясная кухня»		
26.09	ТК-23	замена задв Ду-200-обр	
26.09	школа №4	замена в подвале1м Ду-80-под+ввод 7м Ду- 150-под	
27.09	1-29		
28.09	3 мкр\ТУ-3-41А\		наложили латку 15х30 Ду 150-подача
28.09	1-29		
28.09	1-29		замена секущих задвижек -под,обр на вводе Ду 50,переврезка на вводе
28.09	1-29		замена по 2 м тр.Ду 50-под. ,обр. на вводе
29.09	7-40	замена катушки в ТК Ду 100-подача	
02.10	3-120		
03.10	1-29		
03.10	4-13	замена 3-ки,шаровый кран,2а отвода,3 м тр Ду150-подача	
03.10	КОС		
04.10	7-16	замена стояка Ду-25 0,1м+шаровый кран	
04.10	3-123		замена задв Ду-50-обр
05.10	ТК-1-1	наложена латка 15*15 Ду-273	
05.10	ул. Бамовская, д. 9	заменяли 4м Ду-150-обр+1.0м Ду-50	
07.10	7-12/13	заменяли по 3м.тр под+обр Ду-76	
08.10	7-12\13		замена3м.подача,3м.обратка
08.10	3-99	латка 100\100	
10.10	7-12\13	заменяли по 13 м тр Ду 89-под+обр	заменяли по 13 м тр Ду 50-под+обр ГВС
10.10	7-12/13		
12.10	7-12/13		заменяли по 7м под+обрДу-50

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

12.10	7-12/13	заменяли по 15 м тр Ду 89-под+обр	заменяли по 8м под+обр Ду-50
14.10	КНС-7	замена задвижек под.обр.	
19.10	2-11ТК	заменяли 3 м тр+фланец+отвод Ду 80-под отопл.	
19.10	2-11ТК		заменяли 3 м тр+фланец+отвод Ду 50-под ГВС
20.10	ПССУ		
20.10	ЗССК в сторону КОС		
24.10	7-51,52		
25.10	ЦТП-4	заменяли 2м тр.Ду-200 под отп	
28.10	1-47	заменяли 3м тр.Ду-80+ отвод Ду 100- под отп	
31.10	ул. Энтузиастов, д. 19	замена 1м тр Ду-50-обр+отвод Ду-50	
02.11	ТК-4	набивка сальников по обратке,по подаче- подтянули Ду 700	
08.11	3 мкр.маг.ТВОЙ СТИЛЬ\ТК 11.12\	наложили латку 2м*0.5м-род+0.5м*0.5м- обр отопл Ду 500	
09.11	БПО		
11.11	ЦТОиРТ-4		
12.11	СУБР возле КТУ		
12.11	Общ.СУБР	набивка сальников Ду 50-обр.,под.	
12.11	ул. Бамовская, д. 5	замена з-ки Ду 50-обратка	
14.11	3-87	замена 2м тр.Ду-100 под отп.	
16.11	3-99		замена тр Ду-50-под+отвод Ду-50
21.11	4-2		замена задвижки Ду 80 -подача
21.11	2-36	наложили латку 20х20 Ду 100-подача	
21.11	ТК-3А возле ЦТП-3А		
22.11	ТК-3А возле ЦТП-3А		забили чопик Ду 200+заварили резьбу Ду 50-под.
26.11	3-52	заменяли 2м.подача,2м.обратка+замена зав.в ТК,Ду50	
28.11	1-45	заменяли 1 м тр Ду 100-под отопл.	
29.11	1-102	забили чопик и наложили латку 15*15 Ду- 100 на воздушке	замена тр. 0.5м,Ду100-обр
29.11	1-56	замена 1.0 м тр Ду 150-обр+1.5м тр ДУ- 150-под	
30.11	м-н "Гриф"-ТК 1-18	набивка сальнико задв Ду-100	
30.11	7-83		
30.11	БПО		
01.12	2 мкр возле м-на "Пятерочка"		
01.12	1-50	замена з-ки Ду 50-подача	
02.12	1-49,50	замена стакана 0.2м Ду50 -под Т-образной формы	
02.12	ул. Строительная		
06.12	3-14	точечный Ду 100 на 1.5 часа	точечный,латка 10\12+заменяли задвижку Ду 100
09.12	7-8/9		наложили латку 15х5 Ду-50 под.ГВС
11.12	ТК-7-40		обварили чопик Ду 50-обратка
12.12	4-20 ТК		
12.12	3-12		замена 1 м тр Ду 50-подача
12.12	3-12		замена 4 м тр Ду 50-обратка
12.12	2 мкр м-н «Манетка»		замена 1 м тр Ду 150-подача
12.12	3-41 ТК		наложили латку 5х10 Ду 50-подача
15.12	7мкр проход.коллектор	набивка сальников	замена фланца на ЦТП 7, Ду 50
16.12	1-38		
20.12	1-47		
26.12	3-5		заменяли 2отвода+2фланца Ду 50
29.12	ТК-23		
2023год			
02.01	Финская школа ТК-25		точно заварили свиш под ГВС ДУ-150

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

04.01	ПССУ 2	замена 2 м.трубы, Ду 100, копали	
06.01	3-24	заменяли 2м тр под+2 м тр обр. Ду 50	
13.01	3-48 «А» ТК		подняли плашки Ду100-под.
18.01	ул. Березовая, д. 11	наложена латка 5*10 Ду-80	
19.01	ТК-11		заварили свищ операц Ду-150
19.01	ТК-4-10		набили сальники Ду300-под+обр
20.01	1-35		
23.01	1-56 ТК	наложили латку 10х10 Ду-150 подача	
24.01	ТК «КУМР»	заменяли задвижку, Ду 100, подача в ТК	
26.01	ТК 10	заменяли 2м.подача, Ду550+фланец Ду150	
28.01	3-58/1	устранили течь между фланцами	
30.01	Змкр. 1 дом ТК 3-80		латка 100\100, обратка, Ду 100, в ТК
30.01	Змкр. 1 дом \ввод\		заменяли 3м., подача, Ду 50, копали
07.02	1-33		замена 3м тр Ду-89-обр + отвод Ду-89
08.02	1-22	замена задв в ТК Ду-50-под	
08.02	1-22		
08.02	7-67	набили сальники текущих задв Ду-150 и Ду-100	
09.02	1-5	наложили латку 10х5 Ду 86-подача, заглушили ввод\под, обр\	
09.02	1-5		заглушили ввод Ду 50
09.02	1-5		
10.02	1-45		замена 5 м тр. Ду 50-обратка
10.02	1-49	замена по 3 м тр Ду 50-подача, обратка	
14.02	2-22	латка, Ду 150, копали	
17.02	2-34	замена 1 м тр+2а отвода Ду 50-под, обр.	
19.02	1-15	переврезка с Ду 150 на Ду50 обратка	
20.02	3-87	заварили тчн свищ оперативно Ду 50-подача	
23.02	3-52	заменяли 2м.подача, 2м.обратка+2 отвода	
24.02	ПССУ 1	заменяли 1м.подача, 1м.обратка	
28.02	4 мкр		замена двух задвижек на ЦТП-4
01.03	4-1 в стор 4-4		убрали плашки по обратке
03.03	3-42 ТК	заменяли врезку Ду-50 обратка	
04.03	ул. Транспортников, д. 19		точно заварили свищ Ду-80 подача ГВС
10.03	3-95		заварили 2 тчн свища Ду 150-подача
16.03	ТК 8	набили сальники, Ду 500	
20.03	ул. Транспортников, д. 19	замена 1м.трубы, Ду 89, копали	
21.03	1-30		установили глушки Ду 15-под. обр
24.03	ул. Транспортников, д. 21-23 ТК		заменяли 2м тр Ду-50 обр. ГВС
01.04	У КОС/воздушка\	точный, обварили\без перекрытия\	
05.04	3-40		замена 7м., обратка, Ду 50, копали, ввод
10.04	ТК-3а-4		
11.04	3-101		
12.04	Су-905 т/тр на "Выраж"	заменяли 12м тр. Под отп Ду-100	
12.04	1-40		
12.04	3-9		заменяли 1м тр. под. ГВС
17.04	1-6	заменяли 1.5 м тр Ду 50-под отопл.	
19.04	1-64	заварили операц Ду-400-подача, латка 60*40	
21.04	ул. Березовая, д. 11, 12		замена 2 м тр Ду25-под, 1 шар кр, 2 пп угольника, 2 переходных нипеля
26.04	ЦРБ	Ду 200, заменяли 1.5м., обратка	

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

С целью диагностики состояния тепловых сетей проводятся гидравлические и температурные испытания теплотрасс, а также на тепловые потери.

Гидравлическое испытание тепловых сетей производят дважды: сначала проверяют прочность и плотность теплопровода без оборудования и арматуры, после весь теплопровод, который готов к эксплуатации, с установленными грязевиками, задвижками, компенсаторами и остальным оборудованием. Повторная проверка нужна потому, что при смонтированном оборудовании и арматуре тяжелее проверить плотность и прочность сварных швов.

В случаях, когда при испытании теплопроводов без оборудования и арматуры имеет место падение давления по приборам, значит, имеющиеся сварные швы неплотные (естественно, если в самих трубах нет свищей, трещин и пр.). Падение давления при испытании трубопроводов с установленным оборудованием и арматурой, возможно, свидетельствует, что помимо стыков выполнены с дефектами еще сальниковые уплотнения или фланцевые соединения.

При предварительном испытании проверяется на плотность и прочность не только сварные швы, но и стенки трубопроводов, т.к. бывает, что трубы имеют трещины, свищи и прочие заводские дефекты. Испытания смонтированного трубопровода должны выполняться до монтажа теплоизоляции. Помимо этого, трубопровод не должен быть засыпан или закрыт инженерными конструкциями. Когда трубопровод сварен из бесшовных цельнотянутых труб, он может предъявляться к испытанию уже изолированным, но только с открытыми сварными стыками.

При окончательном испытании подлежат проверке места соединения отдельных участков (в случаях испытания теплопровода частями), сварные швы грязевиков и сальниковых компенсаторов, корпуса оборудования, фланцевые

соединения. Во время проверки сальники должны быть уплотнены, а секционные задвижки полностью открыты.

При гидравлическом испытании тепловых сетей последовательность проведения работ такая:

- проводят очистку теплопроводов;
- устанавливают манометры, заглушки и краны;
- подключают воду и гидравлический пресс;
- заполняют трубопроводы водой до необходимого давления;
- проводят осмотр теплопроводов и помечают места, где обнаружены дефекты;
- устраняют дефекты;
- производят второе испытание;
- отключают от водопровода и производят спуск воды из труб;
- снимают манометры и заглушки.

Для заполнения трубопроводов водой и хорошего удаления из труб воздуха водопровод присоединяют к нижней части теплопровода. Возле каждого воздушного крана необходимо выставить дежурного. Сначала через воздушников поступает только воздух, потом воздушно-водяная смесь и, наконец, только вода. По достижении выхода только воды кран перекрывается. Далее кран еще два-три раза периодически открывают для полного выпуска оставшейся части воздуха с верхних точек. Перед началом наполнения тепловой сети все воздушники необходимо открыть, а дренажи закрыть.

Испытание проводят давлением, равном рабочему с коэффициентом 1,25. Под рабочим понимают максимальное давление, которое может возникнуть на данном участке в процессе эксплуатации.

При случаях испытания теплопровода без оборудования и арматуры давление поднимают до расчетного и выдерживают его на протяжении 10 мин, контролируя при этом падение давления, после снижают его до рабочего, проводят осмотр сварных соединений и обстукивают стыки. Испытания считают

удовлетворительными, если отсутствует падение давления, нет течи и потения стыков.

Испытания с установленным оборудованием и арматурой проводят с выдержкой в течение 15 мин, проводят осмотр фланцевых и сварных соединений, арматуры и оборудования, сальниковых уплотнений, после давление снижают до рабочего. Испытания считают удовлетворительными, если в течение 2 ч падение давления не превышает 10%. Испытательное давление проверяет не только герметичность, но и прочность оборудования и трубопровода.

После испытания воду необходимо удалять из труб полностью. Как правило, вода для испытаний не проходит специальную подготовку и может снизить качество сетевой воды и быть причиной коррозии внутренних поверхностей труб.

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

Температурным испытаниям подвергаться вся сеть от источника тепловой энергии до индивидуальных тепловых пунктов потребителей. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать, прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С.

Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

Перед началом испытания производится расстановка персонала в пунктах наблюдения и по трассе тепловой сети.

В предусмотренный программой срок на источнике тепловой энергии начинается постепенное повышение температуры воды до установленного максимального значения при строгом контроле за давлением в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии и величиной подпитки (дренажа).

Заданная максимальная температура теплоносителя поддерживается постоянной в течение установленного программой времени (не менее 2 ч), а затем плавно понижается до 70-80 °С.

Скорость повышения и понижения температуры воды в подающем трубопроводе выбирается такой, чтобы в течение всего периода испытания соблюдалось заданное давление в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии. Поддержание давления в обратном коллекторе сетевой воды на источнике тепловой энергии при повышении температуры первоначально должно проводиться путем регулирования величины подпитки, а после полного прекращения подпитки в связи с увеличением объема сетевой воды при нагреве путем дренирования воды из обратного коллектора.

С момента начала прогрева тепловой сети и до окончания испытания во всех пунктах наблюдения непрерывно (с интервалом 10 мин) ведутся измерения температур и давлений сетевой воды с записью в журналы.

Руководитель испытания по данным, поступающим из пунктов наблюдения, следит за повышением температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии и в тепловой сети и прохождением температурной волны по участкам тепловой сети.

Для своевременного выявления повреждений, которые могут возникнуть в тепловой сети при испытании, особое внимание должно уделяться режимам подпитки и дренирования, которые связаны с увеличением объема сетевой воды при ее нагреве. Поскольку расходы подпиточной и дренируемой воды в процессе испытания значительно изменяются, это затрудняет определение по ним момента появления неплотностей в тепловой сети. Поэтому в период

неустановившегося режима необходимо анализировать причины каждого резкого увеличения расхода подпиточной воды и уменьшения расхода дренируемой воды.

Нарушение плотности тепловой сети при испытании может быть выявлено с наибольшей достоверностью в период установившейся максимальной температуры сетевой воды. Резкое отклонение величины подпитки от начальной в этот период свидетельствует о появлении неплотности в тепловой сети и необходимости принятия срочных мер по ликвидации повреждения.

Специально выделенный персонал во время испытания должен объезжать и осматривать трассу тепловой сети и о выявленных повреждениях (появление парения, воды на трассе сети и др.) немедленно сообщать руководителю испытания. При обнаружении повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям, испытание должно быть приостановлено до устранения этих повреждений.

Системы теплоснабжения, температура воды в которых при испытании превысила допустимые значения 95 °С должны быть немедленно отключены.

Измерения температуры и давления воды в пунктах наблюдения заканчиваются после прохождения в данном месте температурной волны и понижения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе до 100 °С.

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до 70-80 °С.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет на с целью разработки энергетических характеристик и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей.

Осуществление разработанных гидравлических и температурных режимов испытаний производится в следующем порядке:

– включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка

кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;

- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;

- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;

- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

Отклонение расхода сетевой воды в циркуляционном кольце не должно превышать $\pm 2\%$ расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Определение тепловых потерь при подземной прокладке сетей производится при установившемся тепловом состоянии, что достигается путем стабилизации температурного поля в окружающем теплопроводы грунте, при заданном режиме испытаний.

Показателем достижения установившегося теплового состояния грунта на испытываемом кольце является постоянство температуры воды в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку в течение 4 ч.

Во время прогрева грунта измеряются расходы циркулирующей и подпиточной воды, температура сетевой воды на входе в теплоподготовительную установку и выходе из нее и на перемычке конечного участка испытываемого кольца. Результаты измерений фиксируются одновременно через каждые 30 мин.

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей

осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

Начиная с момента достижения установившегося теплового состояния во всех намеченных точках наблюдения устанавливаются термометры и измеряется температура воды. Запись показаний термометров и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом «температурной волны» уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца».

На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20С по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

Расход воды при режиме «температурной волны» остается неизменным. Прохождение «температурной волны» по испытываемому кольцу фиксируется с интервалом 10 мин во всех точках наблюдения, что дает возможность определить фактическую продолжительность пробега частиц воды, на каждом участке испытываемого кольца.

Испытания считаются законченными после того, как «температурная волна» будет отмечена в обратной линии кольца на входе в теплоподготовительную установку.

Суммарная продолжительность основного режима испытаний и периода пробега «температурной волны» составляет удвоенное время продолжительности достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца плюс 10-12 ч.

В результате испытаний определяются тепловые потери для каждого из участков испытываемого кольца отдельно по подающей и обратной линиям.

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

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет в соответствии с п.2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»;

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4 – 02.2001);

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

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

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя. Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии производятся в соответствии с приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Таблица 1.2.13.1 – Нормативы технологических потерь по тепловым сетям муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Источник теплоснабжения	Параметр	Показатель
Котельная №3	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	7,88
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	6,77
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	1,11
	Затраты теплоносителя на компенсацию потерь, т/час	20,34
Котельная «Дорожник»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,1711
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,1634
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,0077
	Затраты теплоносителя на компенсацию потерь, т/час	0,1546

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

Таблица 1.3.14.1 – Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Показатель, факт
Котельная №3	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	7,34
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/год	-
Котельная «Дорожник»	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,14
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	-

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за последние 3 года не имеется.

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

Система теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района – закрытая с непосредственным присоединением СО и открытым водоразбором сетевой воды на нужды горячего водоснабжения. Отпуск тепловой энергии регулируется путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе (центральное качественное).

ГВС осуществляется по открытой схеме с циркуляцией и от ЦТП.

Присоединение систем отопления потребителей к тепловой сети осуществляется по непосредственной схеме присоединения к тепловым сетям:

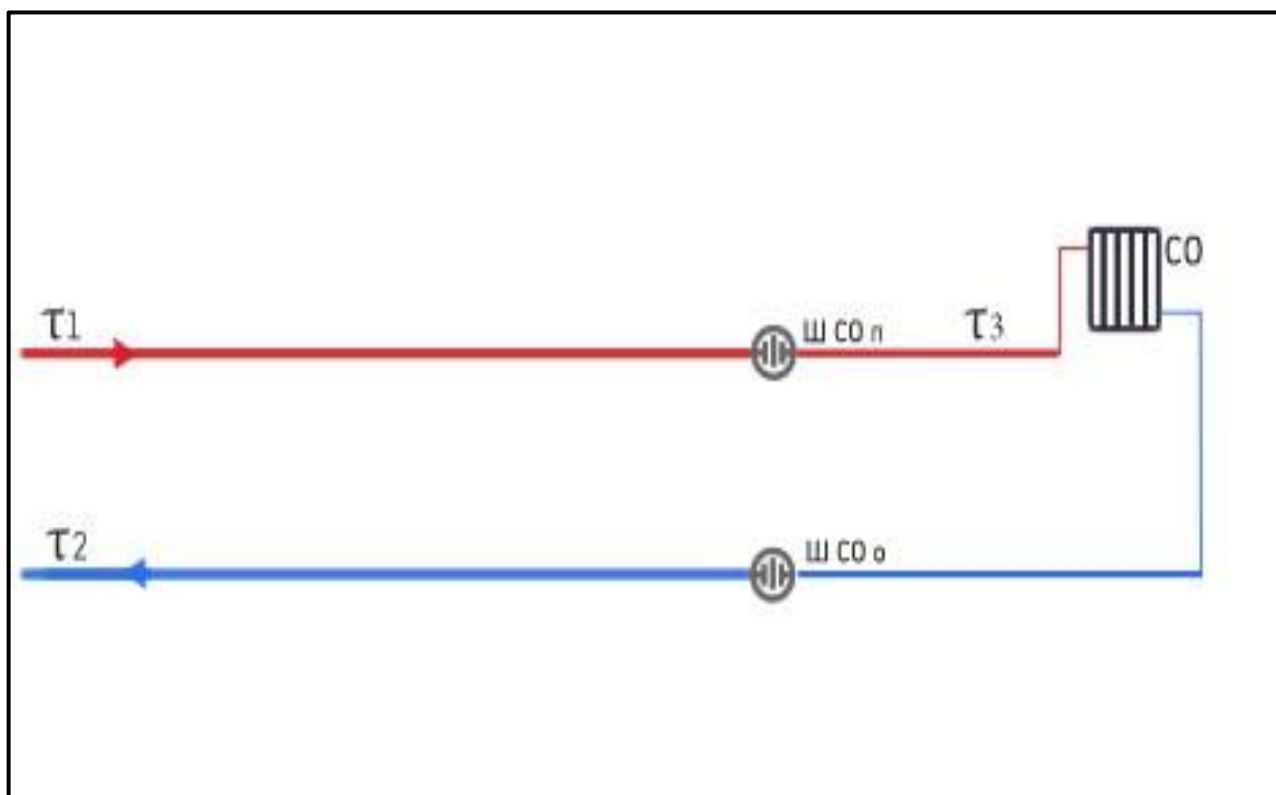


Рисунок 1.3.16.1 – Схема присоединения «Потребитель с непосредственным присоединением СО»

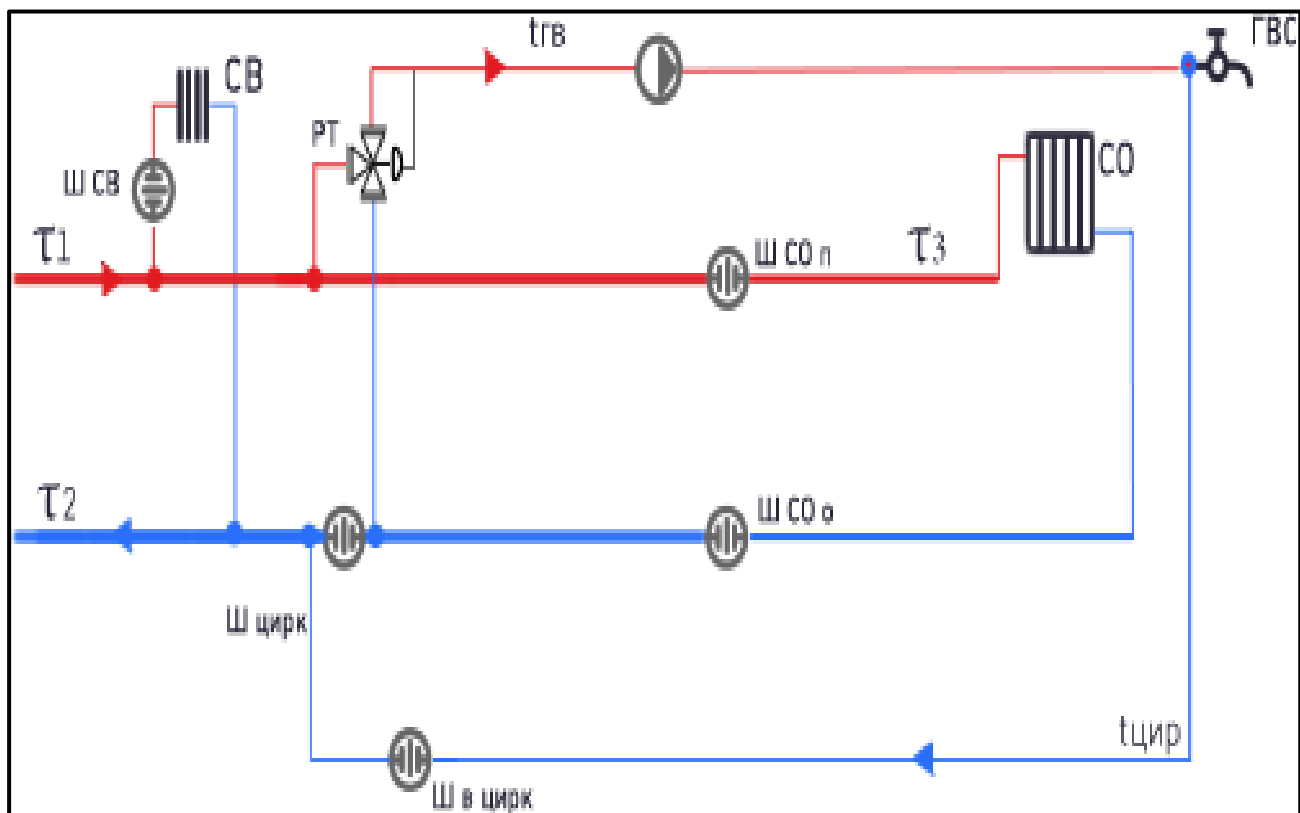


Рисунок 1.3.16.2 – Схема присоединения потребителей с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО

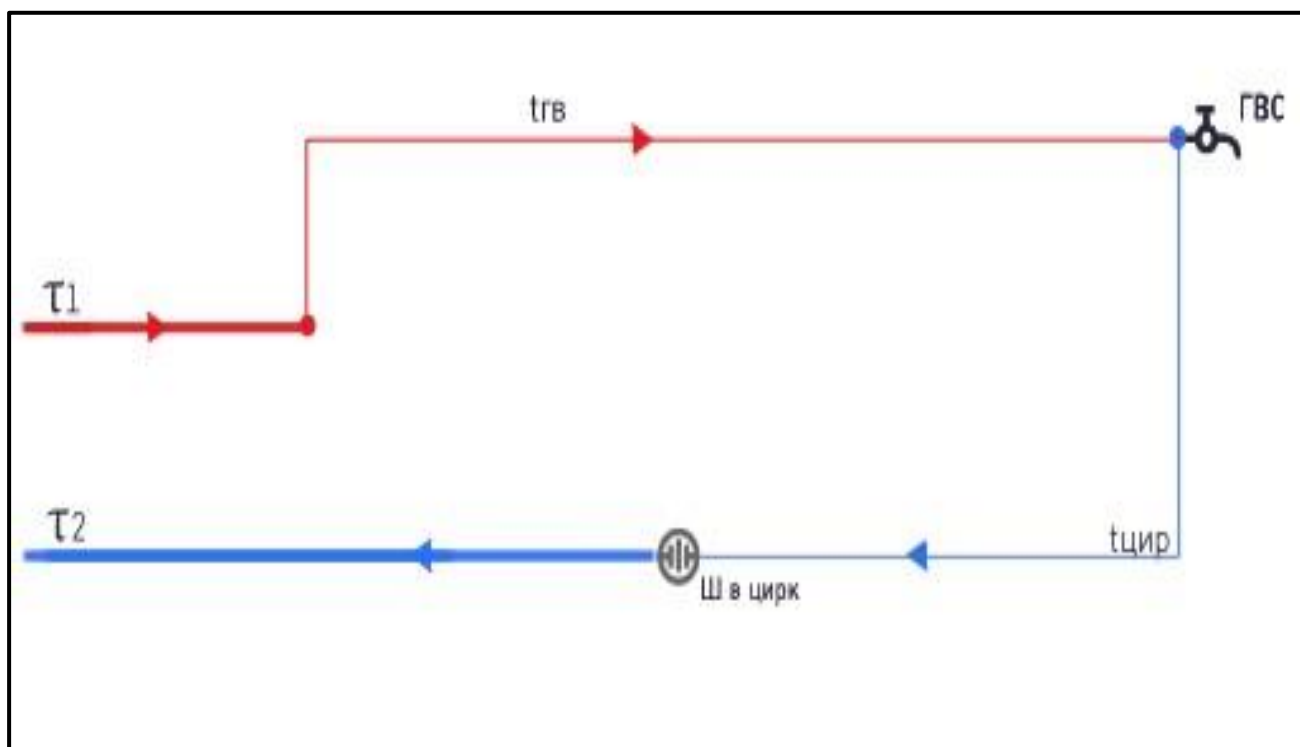


Рисунок 1.3.16.3 – Схема присоединения потребителей «Потребитель с открытым водоразбором и циркуляционной линией»

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

Котельные муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района оснащены приборами учета отпущенной тепловой энергии «Панаметрикс 868».

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

МУП «Управление тепловодоснабжения» организована круглосуточная аварийно-диспетчерская служба для обеспечения надежности работы во время отопительного периода. Адрес расположения диспетчерской: 628331, Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Нефтеюганский район, п.г.т. Пойковский, территория Промышленная зона, 7 «А». Тел. (3463) 259180. Режим работы – круглосуточно.

Средства телемеханизации отсутствуют.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Автоматизация ЦТП развита недостаточно, на ЦТП отсутствуют органы автоматического управления технологическим процессами (частотные преобразователи, регулирующие клапаны, системы АВР).

На ЦТП имеется постоянный сменный персонал. На ЦТП установлены насосы которые требуют постоянного контроля со стороны обслуживающего персонала (сальниковые уплотнения). Необходима замена этих насосов на современные необслуживаемые.

Внедрение на ЦТП объектов АСУТП, интегрированных в систему диспетчеризации предприятия позволило бы значительно оптимизировать затраты на эксплуатацию этих объектов.

Оборудование ЦТП системами охранно-пожарной сигнализации с интегрированием в нее АСУ ТП ЦТП, установка систем видеонаблюдения так же позволит существенно повысить устойчивость теплоснабжения абонентов.

Насосные станции на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для защиты тепловых сетей от превышения давления имеется котловой контур, оснащённый сбросным клапаном, реле давления и расширительным баком, сетевой контур оснащен электроконтактным манометром.

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

Бесхозяйные тепловые сети на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района имеются.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

Таблица 1.3.22.1 – Данные энергетических характеристик тепловых сетей муниципального образования городское поселение Пойковский

<i>Наименование характеристики</i>	<i>Показатель</i>	
	<i>2022 (факт)</i>	<i>2023 (план)</i>
Тепловые потери, Гкал/год	57853,569	47035
Удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии, Квт/Гкал	-	-
Удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей, м³/Гкал	-	-
Разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе	20	20
Потери (затраты) сетевой воды, т/год	-	-

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района расположены в пределах муниципального образования городское поселение Пойковский.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие котельные расположены в границах своего радиуса эффективного теплоснабжения останутся в пределах муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.



Рисунок 4.1 – Зона действия Котельной №3

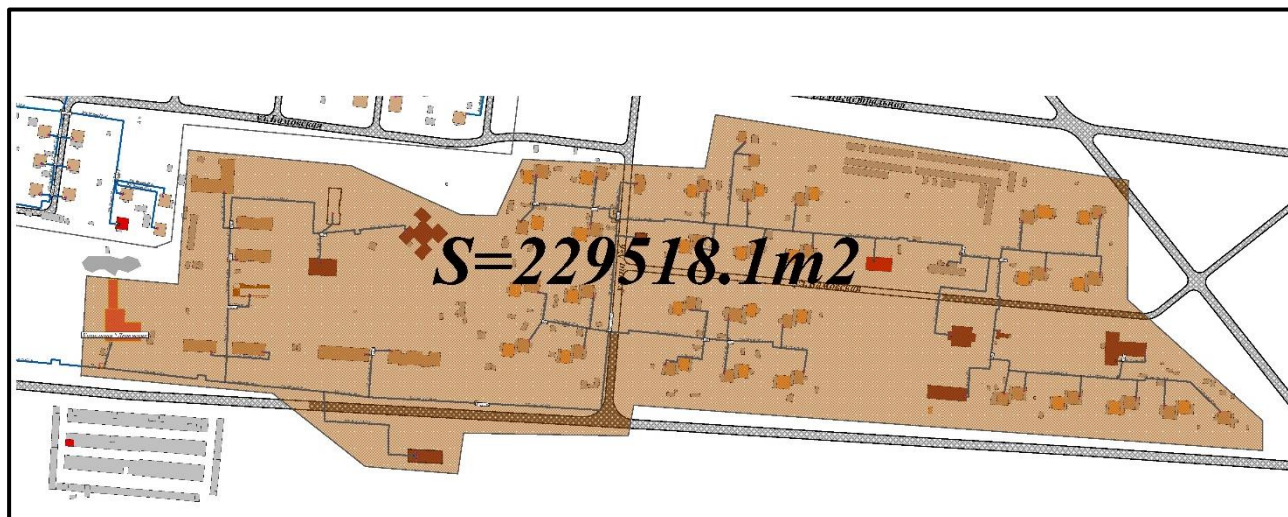


Рисунок 4.2 – Зона действия «Дorozhник»

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района.

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Все котельные муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района имеют по одному магистральному выводу.

Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 15.2.1.

Таблица 15.2.1 – Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

<i>Наименование коллектора</i>	<i>Значение</i>
Котельная №3	
Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч	72,65
Котельная «Дorozhник»	
Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч	2,3

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

В многоквартирных домах на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отопления жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не применяется.

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

Расчетными элементами территориального деления являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Агаповского района. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1 – Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Наименование показателя	Значение показателя по месяцам											
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Наружная средняя температура воздуха, С°	-13,39	-11,57	-9,35	1,7	12,23	14,47	18,81	16	7,83	3,16	-11,57	-17,87
п.г.т. Пойковский												
Котельная №1 (Q мес. отпуска в сеть)	6403,083	5441,285	5221,989	2779,014	466,51	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №3 (Q мес. отпуска в сеть)	22812,175	19747,082	20046,186	16206,553	9477,687	3454,114	3723,37	3827,521	10648,213	16395,079	21722,477	26881,709
Котельная «Дорожник» (Q мес. отпуска в сеть)	1271,626	1050,473	1084,715	874,638	352,24	0	0	0	54,022	530,567	787,616	1163,22

В 2022 году годовой отпуск по Котельной №1 составил 20311,881 Гкал/год, Котельной №3 составил 174942,166 Гкал/год, по Котельной «Дорожник» 7169,117 Гкал/год.

Таблица 1.5.4.2 – Динамика потребления тепловой энергии потребителями муниципального образования городское поселение Пойковский

<i>Группа потребителей</i>	<i>2018 г.</i>	<i>2019 г.</i>	<i>2020 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>
<i>Население</i>	109251,5693	100533,2370	92940,6960	95650,1570	91643,8190
<i>Бюджетная группа</i>	18583,7559	18907,4340	16720,3110	19378,2190	18950,7730
<i>Прочая группа</i>	30084,9870	28601,4910	25172,8320	28845,1720	29868,6320
<i>Итого по котельной</i>	157920,3122	148042,1620	134833,8390	143873,5480	140463,2240

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 1.5.5.1.

Таблица 1.5.5.1 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории муниципального образования Нефтеюганский район Ханты-Мансийского автономного округа — Югры

<i>Категория многоквартирного (жилого) дома</i>	<i>Норматив потребления (Гкал на кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)</i>		
	<i>многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича</i>	<i>многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков</i>	<i>многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов</i>
Этажность	многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0513	0,0524	0,0528
2	0,052	0,0545	0,054
3-4	0,0321	0,0329	-
5-9	0,030	0,0299	-
Этажность	многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,0259	0,0262	0,0263
2	0,0219	0,0200	0,0220
3	0,0217	0,0228	0,0228
4-5	0,0224	0,0227	0,0227
12 и более	-	0,0198	-
Балочный жилищный фонд, подключенный к централизованной системе теплоснабжения			
0,0528			

1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Значения максимальных тепловых нагрузок котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, указанных в договорах теплоснабжения, приведены в таблице 1.5.6.1.

**Таблица 1.5.6.1 – Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах
теплоснабжения**

<i>Источник теплоснабжения</i>	<i>Наименование потребителя</i>	<i>Тепловая нагрузка, Гкал/год</i>
<i>Котельная №3</i>	Многоквартирные жилые дома	36,91
	Частные дома	
	Бюджетные организации	9,28
	Прочие потребители	13,74
<i>Котельная «Дорожник»</i>	Многоквартирные жилые дома	2,1
	Частные дома	-
	Бюджетные организации	0,36
	Прочие потребители	0,3

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведен в таблице 1.6.1.1.

Таблица 1.6.1.1 – Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной

<i>Наименование источника теплоснабжения</i>	<i>Установленная тепловая мощность, Гкал/ч</i>	<i>Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч</i>	<i>Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч</i>	<i>Нагрузка потребителей, Гкал/ч</i>	<i>Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч</i>	<i>Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч</i>	<i>Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч</i>	<i>Мощность источников тепловой энергии нетто, Гкал/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	113,2	101,7	1,05	72,65	7,34	79,99	20,66	100,65
<i>Котельная «Дорожник»</i>	10,64	6,28	0,038	2,3	0,14	2,44	3,802	6,242

1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных приведены в таблице 1.6.2.1.

Таблица 1.6.2.1 – Балансы резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Наименование показателя</i>	
	<i>Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч</i>	<i>Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	100,65	0
<i>Котельная «Дорожник»</i>	6,242	0

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

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- 1) определение диаметров трубопроводов;
- 2) определение падения давления-напора;
- 3) определение действующих напоров в различных точках сети;
- 4) определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним нетрудно определить напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы:

1. Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.
2. Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
3. Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
4. Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
5. Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
6. Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.

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

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории муниципального образования не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления

тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

Дефициты тепловой мощности на источниках тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не наблюдаются.

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

В настоящее время в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района имеется резерв тепловой мощности нетто всех источников тепловой энергии котельных.

Возможности расширения технологических зон действия источников котельной ограничены радиусами эффективного теплоснабжения и мощностью котельных. Зоны с дефицитом тепловой мощности в границах радиусов эффективного теплоснабжения не наблюдаются.

Дефицит тепловой мощности в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района для котельных отсутствует.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии отсутствуют.

Таблица 1.7.1.1 — Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Объем системы централизованного теплоснабжения с учетом систем теплопотребления, м3</i>	<i>Нормативная подпитка системы теплоснабжения (сети + система теплопотребления потребителей), м3/ч</i>	<i>Существующая производительность водоподготовительных установок в нормальном режиме, м3/ч</i>	<i>(+) резерв, (-) дефицит, м3/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	0	- 38,36
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0	- 0,345

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

Таблица 1.7.2.1 – Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Объем системы централизованного теплоснабжения с учетом систем теплопотребления, м3</i>	<i>Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>Существующая аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>(+) резерв, (-) дефицит, м3/ч</i>
<i>Котельная №3</i>	5114,05	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,03	0,92	0	- 0,92

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В качестве основного вида топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района является попутный нефтяной газ.

Количество используемого основного топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведено в таблице 1.8.1.1. Местные виды топлива (дрова) в качестве основного использовать не рентабельно в связи с низким КПД.

Таблица 1.8.1.1 – Количество используемого основного топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Котельная №3	основное попутный нефтяной газ тыс. м ³	22924,91
Котельная «Дорожник»	основное попутный нефтяной газ тыс. м ³	953,276

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

В котельных муниципального образования городское поселение Пойковский резервным топливом являются НЕФТЬ.

Проблемы с обеспечением резервным топливом отсутствуют.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

По сути, попутный нефтяной газ это тот же самый природный газ, но с большим количеством примесей. Поэтому по своим физическим свойствам попутный нефтяной газ аналогичен природному газу.

ПНГ не имеет ни цвета, ни запаха. Легче воздуха в 1,8 раза. Горюч и взрывоопасен. При утечке не собирается в низинах, а поднимается вверх.

Попутный нефтяной газ растворен в самой нефти, а также находится в пространстве между горной породой и залежами нефти, именуемой «шапкой». При вскрытии нефтяных пластов обычно сначала начинает фонтанировать газ нефтяных шапок. Впоследствии основную часть добываемого ПНГ составляют газы, растворенные в нефти.

ПНГ является побочным продуктом при добыче нефти. Так, только на одну тонну извлекаемой нефти в зависимости от района добычи и месторождения приходится от 25 до 800 м³ извлекаемого ПНГ.

Долгое время его считали вредной примесью нефти, и ПНГ просто сжигался непосредственно в месте добычи нефти на нефтеносной скважине, загрязняя окружающую среду. Однако не так давно признали, что попутный нефтяной газ, хотя и сопутствует добыче нефти, является ценным сырьем для дальнейшей переработки. Поэтому нефтяные компании стали все больше уделять внимание рациональному использованию попутного газа.

Попутный нефтяной газ подразделяется на:

- типы – по содержанию целевых компонентов – углеводородов от C_3 и выше: тощий, средний, жирный и особо жирный,
- классы – по содержанию сернистых соединений: бессернистый, малосернистый, сернистый и высокосернистый,
- группы – по содержанию негорючих компонентов: безбалластный, малобалластный, среднебалластный и высокобалластный,
- виды – по содержанию механических примесей: чистый, слабозагрязненный, загрязненный и сильнозагрязненный.

Химический состав попутного нефтяного газа:

Попутный нефтяной газ, как и природный газ, является газообразной смесью углеводородных и неуглеводородных компонентов.

Его состав разнится от месторождения к месторождению, от характера самого месторождения, от стадии освоения месторождения. Кроме того, одно и то же месторождение в течение нескольких лет способно существенно поменять процентное соотношение входящих в него компонентов. Попутный нефтяной газ, находящийся в газовых «шапках» и извлекаемый в начале эксплуатации месторождения, является более «легким» по составу (с большим содержанием метана и с меньшей долей – тяжелых углеводородных газов) в отличие от растворенного в нефти газа. В дальнейшем при эксплуатации месторождения газ из газовых шапок сокращается и уступает место растворенному в нефти попутному газу, содержащему большую долю тяжелых углеводородов.

Так как попутный газ извлекается из нефти (или газового конденсата) при ее (его) сепарации (3 ступени), то состав получаемого попутного нефтяного газа также будет отличаться после каждой ступени сепарации.

Возможны как сезонные, так и разовые колебания состава ПНГ.

Углеводородные компоненты попутного нефтяного газа представлены метаном CH_4 и его гомологами: этаном C_2H_6 , пропаном C_3H_8 , бутаном C_4H_{10} ,

пентаном C_5H_{12} , гексаном C_6H_{14} , гептаном C_7H_{16} , октаном C_8H_{18} , нонаном C_9H_{20} , деканом $C_{10}H_{22}$ и т.д. вплоть до доказана $C_{22}H_{46}$.

Неуглеводородные компоненты попутного нефтяного газа: Ar, H_2 , He, N_2 , H_2S , водяные пары – H_2O , CO, CO_2 и пр. серосодержащие соединения и инертные газы.

От обычного природного газа ПНГ отличается большим разнообразием и большой долей содержащихся в нем тяжелых углеводородов

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местным видом топлива в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района являются дрова. Существующие источники тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по городу в целом производится по следующим критериям:

Надежность электроснабжения источников тепла ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

– при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $Kэ=1,0$;

– при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной;

- до 5,0 Гкал/ч – $K_{\text{э}}=0,8$;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $K_{\text{э}}=0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч – $K_{\text{э}}=0,6$.

Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_{\text{в}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной;

- до 5,0 Гкал/ч – $K_{\text{в}}=0,8$;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $K_{\text{в}}=0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч – $K_{\text{в}}=0,6$.

Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_{\text{т}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной;

- до 5,0 Гкал/ч – $K_{\text{т}}=1,0$;
- свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – $K_{\text{т}}=0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч – $K_{\text{т}}=0,5$.

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{\text{б}}$). Величина этого показателя определяется размером дефицита

- до 10% – $K_{\text{б}} = 1,0$;
- свыше 10 до 20% – $K_{\text{б}} = 0,8$;
- свыше 20 до 30% – $K_{\text{б}} = 0,6$;

– свыше 30% – $K_6 = 0,3$.

Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

- резервирование свыше 90 до 100% нагрузки – $K_p = 1,0$;
- резервирование свыше 70 до 90% нагрузки – $K_p = 0,7$;
- резервирование свыше 50 до 70% нагрузки – $K_p = 0,5$;
- резервирование свыше 30 до 50% нагрузки – $K_p = 0,3$;
- резервирование менее 30% нагрузки – $K_p = 0,2$.

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c) при доле ветхих сетей:

- до 10% – $K_c = 1,0$;
- свыше 10% до 20% – $K_c = 0,8$;
- свыше 20% до 30% – $K_c = 0,6$;
- свыше 30% – $K_c = 0,5$.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, K_6 , K_p и K_c
$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_6 + K_p + K_c}{n}$$

где n – число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные – при $K_{над}$ – более 0,9;
- надежные – $K_{над}$ – от 0,75 до 0,89;

- малонадежные – $K_{над}$ – от 0,5 до 0,74;
- ненадежные – $K_{над}$ – менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения приведены в таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1 – Критерии надежности системы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский

№ п/п	Наименование котельной	От источника тепловой энергии							
		Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Оценка надежности системы теплоснабжения
		Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	К над	К сист.
1	Котельная №3	1	0,8	1	1	0,5	0,5	0,8	надежная
2	Котельная «Дорожник»	1	0,8	1	1	0,5	0,5	0,8	надежная

1.9.2 Частота отключений потребителей

Отключений потребителей отмечено не было.

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

За 2022 год в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не зафиксировано.

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении.

1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетических системах России»

I. Общие положения

1. Настоящие Правила устанавливают порядок расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении (далее – аварийная ситуация) на источниках тепловой энергии, тепловых сетях и теплопотребляющих установках потребителей тепловой энергии (далее соответственно – объекты, потребители), за исключением:

- а) аварий, расследование причин, которых осуществляется в соответствии с законодательством об электроэнергетических системах России;
- б) аварий и инцидентов, расследование причин которых осуществляется в соответствии с законодательством в области промышленной безопасности.

2. Для целей настоящих Правил под аварийной ситуацией понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению

сооружений и (или) технических устройств (оборудования), неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии.

3. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей.

4. Расследование причин аварийных ситуаций, не повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, но вызвавшие перерыв теплоснабжения потребителей на срок более 6 часов или приведшие к снижению температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети в отопительный период на 30 процентов и более по сравнению с температурным графиком системы теплоснабжения, осуществляется собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация.

5. При возникновении аварийной ситуации собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, обязан:

а) передать оперативную информацию о возникновении аварийной ситуации (далее – оперативная информация) в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления;

б) принять меры по защите жизни и здоровья людей, окружающей среды, а также собственности третьих лиц от воздействия негативных последствий аварийной ситуации;

в) принять меры по сохранению сложившейся обстановки на месте аварийной ситуации до начала расследования ее причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации аварийной ситуации и сохранению жизни и здоровья людей, а в случае невозможности сохранения обстановки на месте аварийной ситуации обеспечить ее документирование (фотографирование, видео- и аудиозапись и др.) к началу проведения работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации и сохранность указанных материалов;

г) осуществить мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийной ситуации на объекте, на котором произошла аварийная ситуация;

д) содействовать федеральному органу исполнительной власти, осуществляющему функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, при расследовании причин аварийных ситуаций, повлекших последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил;

е) организовать расследование причин аварийной ситуации, повлекшей последствия, указанные в пункте 4 настоящих Правил;

ж) принять меры по устранению и профилактике причин, способствовавших возникновению аварийной ситуации, указанных в акте о расследовании причин аварийной ситуации.

6. Собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, повлекшая последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, осуществляет передачу оперативной информации незамедлительно, а при аварийной ситуации, повлекшей последствия, предусмотренные пунктом 4 настоящих Правил, – в течение 8 часов с момента возникновения аварийной ситуации.

7. Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме.

8. Оперативная информация содержит:

- а) наименование собственника или иного законного владельца, на объектах которого произошла аварийная ситуация;
- б) наименование и место расположения объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- в) дату и местное время возникновения аварийной ситуации (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»);
- г) обстоятельства, при которых произошла аварийная ситуация, в том числе схемные, режимные и погодные условия;
- д) наименование отключившегося оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- е) основные технические параметры оборудования (тепловая мощность, паропроизводительность объекта, на котором произошла аварийная ситуация);
- ж) сведения о не включенном после аварийной ситуации (вывод в ремонт, демонтаж) оборудовании объекта, на котором произошла аварийная ситуация;
- з) причину отключения, повреждения и (или) перегрузки оборудования объекта, на котором произошла аварийная ситуация (при наличии такой информации);
- и) сведения об объеме полного и (или) частичного ограничения теплоснабжения с указанием категории потребителей, количества граждан-потребителей (населенных пунктов), состава отключенного от теплоснабжения оборудования;
- к) хронологию (при наличии информации) ликвидации аварийной ситуации с указанием даты и местного времени (в формате «ДД.ММ в ЧЧ:ММ»), в том

числе включения оборудования, отключившегося в ходе аварийной ситуации, и восстановления теплоснабжения потребителей;

л) информацию о наступивших последствиях в связи с возникновением аварийной ситуации.

9. В случае если в момент возникновения аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, не позднее 24 часов с момента получения оперативной информации.

В случае если в момент возникновения аварийной ситуации невозможно определить, приведет ли аварийная ситуация к последствиям, предусмотренным пунктом 3 настоящих Правил, решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается собственником или иным законным владельцем объекта, на котором произошла аварийная ситуация, не позднее 24 часов с момента возникновения аварийной ситуации.

В случае если в процессе развития аварийной ситуации возникли последствия, предусмотренные пунктом 3 настоящих Правил, то собственник или иной законный владелец объекта, на котором произошла аварийная ситуация, направляет в течение 8 часов с момента наступления указанных последствий в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, связанных с безопасностью электрических и тепловых установок, тепловых сетей, и органы местного самоуправления уведомление о возникновении последствий аварийной ситуации (далее – уведомление о возникновении последствий) для принятия решения о расследовании причин аварийной ситуации.

Решение о расследовании причин аварийной ситуации принимается не позднее 24 часов с момента получения уведомления о возникновении

последствий. Содержание уведомления о возникновении последствий, а также порядок и способ передачи уведомления о возникновении последствий аналогичны содержанию, порядку и способу передачи оперативной информации.

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий», за последние 5 лет в муниципального образования городское поселение Пойковский не зафиксированы.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети», полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях должно быть в сроки, указанные в таблице 1.9.6.1.

Таблица 1.9.6.1 – Расчет среднего времени восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

<i>№ п/п</i>	<i>Температура наружного воздуха, °C</i>	<i>Темп снижения температуры в квартире T, (° C в час)</i>	<i>Время остывания помещения</i>	<i>Лимит времени на устранение аварий и инцидентов до замерзания теплоносителя в трубах потребителя, ч</i>
1	0	0,3	36,7	36,6 ч
2	-5	0,5	26,2	26,16 ч
3	-10	0,6	20,4	20,4 ч
4	-15	0,7	16,8	16,8 ч
5	-20	0,8	14,3	14,3 ч
6	-25	1	12,4	12,4 ч
7	-30	1,1	11	11 ч
8	-33	10,3	10,3	10,3 ч

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающими организациями ОМУП «Управление тепловодоснабжения» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1 – МУП «Управление тепловодоснабжения»

Фирменное наименование юридического лица (согласно уставу регулируемой организации)	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»											
Фамилия, имя и отчество руководителя регулируемой организации	директор Легченко Сергей Владимирович											
Основной государственный регистрационный номер, дата его присвоения и наименование органа, принявшего решение о регистрации, в соответствии со свидетельством о государственной регистрации в качестве юридического лица	1028601791877											
	29 ноября 2002 г.											
	МРИ ФНС РФ №7 по ХМАО-Югре											
Почтовый адрес регулируемой организации	628331, Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Нефтеюганский район, п.г.т. Пойковский, территория Промышленная зона, 7 «А»											
Адрес фактического местонахождения органов управления регулируемой организации	628331, Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Нефтеюганский район, п.г.т. Пойковский, , территория Промышленная зона, 7 «А»											
Контактные телефоны	(3463)259100, факс (3463)255570, производственно-диспетчерская служба: тел. (3463) 259180, бухгалтерия: тел. (3463) 259108											
Официальный сайт регулируемой организации в сети «Интернет»	putvs.narod.ru											
Адрес электронной почты регулируемой организации	putvs@mail.ru											
Режим работы регулируемой организации	с 8.00 до 17.00, перерыв с 12.00 до 13.00, выходные – суббота, воскресенье											
Режим работы диспетчерской службы	круглосуточно, тел. (3463) 259180											
Режим работы отдела сбыта	с 8.00 до 17.00, перерыв с 12.00 до 13.00, выходные – суббота, воскресенье											
Населенные пункты	г.п. Пойковский	п. Ленино	п. Юганская Обь	п. Усть-Юган	станция Усть-Юган	с.п.Каркатеевы	п.Сивис-Ях	с.п. Салым	станция Салым	с.п. Куть-Ях (ул. Железнодорожная),	с.п. Куть-Ях (кроме ул. Железнодорожная)	с.п.Сентябрьский
Вид регулируемой деятельности	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (закрытая и открытая системы ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (закрытая и открытая система ГВС)	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (открытая система ГВС)	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (открытая система ГВС)	горячее водоснабжение (закрытая система ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (открытая система ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (закрытая система ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (закрытая система ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (закрытая система ГВС), водоотведение	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (открытая система ГВС)	холодное водоснабжение, горячее водоснабжение (открытая система ГВС), водоотведение

<i>Протяженность водопроводных сетей холодного водоснабжения (в одноструйном исчислении) (километров)</i>	74,613	1,447	2,614	3,1	2,561	13,218	1,97	20,251	6,567	2,73	3,481	2,089
<i>Количество скважин (штук)</i>	20	2	3	2	2	---	---	4	3	2	2	---
<i>Количество подкачивающих насосных станций ХВС (штук)</i>	8	0	1	1	---	---	---	---	---	---	---	---
<i>Протяженность водопроводных сетей горячего водоснабжения (в одноструйном исчислении) (километров)</i>	24,14	0 (ГВС из отопления, ТО в МКД)	0 (ГВС из отопления)	0 (ГВС из отопления)	1,16	0 (ГВС из отопления)	---	4,99	3,909	1,375	---	0 (ГВС из отопления)
<i>Количество центральных тепловых пунктов (штук)</i>	7	0	0	0	0	0	---	---	---	---	---	0
<i>Протяженность канализационных сетей (в одноструйном исчислении) (километров)</i>	51,673	---	---	---	2,246	7,43	---	11,716	2,958	2,573	---	5,125
<i>Количество канализационных насосных станций (штук)</i>	5	---	---	---	1	2	1	3	1	1	---	1
<i>Количество канализационных очистных сооружений (штук)</i>	1	---	---	---	1	1	1	1	1	1	---	1

Таблица 1.10.1 – Режим работы абонентских отделов

<i>г.п. Пойковский</i>	<i>пос. Юганская Обь</i>	<i>пос. Усть-Юган</i>	<i>с.п. Салым</i>
вторник - пятница: с 9.00 до 17.30 (перерывы с 10.30 до 10.45, с 12.30 до 14.00 - с 15.45 до 16.15); суббота - с 10.00 до 13.30; воскресенье, понедельник - выходные.	понедельник – четверг с 8-00 до 17-00 часов, перерыв с 12-00 до 13-00 часов пятница с 8-00 до 12-00 часов суббота, воскресенье - выходные	вторник и четверг с 8-00 до 16-30 часов, перерыв с 12-00 до 12-30 часов понедельник, среда, пятница, суббота, воскресенье - выходные Адрес: п. Усть-Юган, квартал 2-2, дом 3. телефон: (3463) 316-001	понедельник – четверг с 8-30 до 16-45 часов, перерыв с 12-00 до 13-00 часов пятница с 8-00 до 14-30 часов (без перерыва), суббота, воскресенье - выходные
Адрес: г.п. Пойковский, 5 мкр., здание №1 "Центральный рынок" бутик №30 Расчетно-кассовый центр; телефон (3463) 259-186	понедельник – четверг с 8-00 до 17-00 часов, перерыв с 12-00 до 13-00 часов пятница с 8-00 до 12-00 часов суббота, воскресенье – выходные. Адрес: п. Юганская Обь, ул. Криворожская, 6А. телефон: (3463) 291-744	вторник и четверг с 8-00 до 16-30 часов, перерыв с 12-00 до 12-30 часов понедельник, среда, пятница, суббота, воскресенье - выходные Адрес: п. Усть-Юган, квартал 2-2, дом 3. телефон: (3463) 316-001	понедельник – четверг с 8-30 до 16-45 часов, перерыв с 12-00 до 13-00 часов пятница с 8-00 до 14-30 часов (без перерыва), суббота, воскресенье - выходные

С информацией о Технико-экономические показатели МУП «Управление тепловодоснабжения» можно ознакомиться на сайте <http://www.putvs.ru/>

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Таблица 1.11.1.1 – Динамика тарифов на передачу ТЭ (отопление) и ГВС

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Год	Тариф
1.	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»			
1.1.	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Теплоснабжение (с НДС)		
1.1.1		однотарифный, руб/Гкал	2016	2548,07
1.1.2			2017	2627,05
1.1.3			2018	2620,27
1.1.4			2019	2664,68
1.1.5			2020	2717,98
1.1.6			2021	2871,46
1.1.7			2022	2969,09
1.1.8			2023	3190,3
1.2	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Горячее водоснабжение в закрытой системе (с НДС)		
1.2.1		однотарифный, руб./м³	2016	219,6
1.2.2			2017	226,46
1.2.3			2018	228,66
1.2.4			2019	232,53
1.2.5			2020	237,17
1.2.6			2021	251,46
1.2.7			2022	268,91
1.2.8			2023	296,35
1.3	Пойковское муниципальное унитарное предприятие «Управление тепловодоснабжения»	Горячее водоснабжение в открытой системе (с НДС)		
1.3.1		однотарифный, руб./м³	2016	227,24
1.3.2			2017	234,34
1.3.3			2018	236,52
1.3.4			2019	240,53
1.3.5			2020	245,33
1.3.6			2021	260,08
1.3.7			2022	260,00
1.3.8			2023	312,05

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 1.11.2.1).

Таблица 1.11.2.1 – Структура цен (тарифов)

<i>Период</i>	<i>01.07.16г.</i>	<i>31.12.22г.</i>
МУП «Управление тепловодоснабжения» руб./Гкал (население)	2548,07	3190,3
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации»: подключение к системам теплоснабжения осуществляется на основании договора о подключении к системам теплоснабжения (далее-договор о подключении).

По договору о подключении исполнитель (теплоснабжающая или теплосетевая организация, владеющая на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии, к которым непосредственно или через тепловые сети и (или) источники тепловой энергии иных лиц осуществляется подключение) обязуется осуществить подключение, а заявитель (лицо, имеющее намерение подключить объект к системе теплоснабжения, а также теплоснабжающая или теплосетевая организация) обязуется выполнить действия по подготовке объекта к подключению и оплатить услуги по подключению.

В соответствии с правилами заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 09.06.2007г. №360) размер платы за подключение определяется следующим образом:

1) если в утвержденную в установленном порядке инвестиционную программу организации коммунального комплекса – исполнителя по договору о подключении (далее – инвестиционная программа исполнителя) включены мероприятия по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, и установлены тарифы на подключение к системе коммунальной инфраструктуры вновь создаваемых (реконструируемых) объектов капитального строительства (далее – тариф на подключение), размер платы за подключение определяется расчетным путем как произведение заявленной нагрузки объекта капитального строительства (увеличения потребляемой нагрузки – для реконструируемого объекта капитального строительства) и тарифа на подключение. При включении мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения в утвержденную инвестиционную программу исполнителя, но в случае отсутствия на дату обращения заказчика утвержденных в установленном порядке тарифов на подключение, заключение договора о подключении откладывается до момента установления указанных тарифов;

2) при отсутствии утвержденной инвестиционной программы исполнителя или отсутствии в утвержденной инвестиционной программе исполнителя мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности сети инженерно-технического обеспечения, к которой будет подключаться объект капитального строительства, обязательства по сооружению необходимых для подключения объектов инженерно-технической инфраструктуры, не связанному с фактическим присоединением указанных объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения в рамках договора о подключении, могут быть исполнены заказчиком самостоятельно. В этом случае исполнитель выполняет работы по фактическому присоединению сооруженных заказчиком объектов к существующим сетям инженерно-технического обеспечения, а плата за подключение не взимается;

3) если для подключения объекта капитального строительства к сети инженерно-технического обеспечения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных или внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в состав платы за подключение не включается. Указанные работы могут осуществляться на основании отдельного договора, заключаемого заказчиком и исполнителем, либо в договоре о подключении должно быть определено, на какую из сторон возлагается обязанность по их выполнению. В случае если выполнение этих работ возложено на исполнителя, размер платы за эти работы определяется соглашением сторон.

В обязанность исполнителя входит:

– осуществить действия по созданию (реконструкции) систем коммунальной инфраструктуры до точек подключения на границе земельного участка, а также по подготовке сетей инженерно-технического обеспечения к подключению объекта капитального строительства и подаче ресурсов не позднее установленной договором о подключении даты подключения (за исключением случаев, предусмотренных п.2).

В обязанность заявителя входит:

– выполнить установленные в договоре о подключении условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования объектов капитального строительства к подключению (условия подключения).

В соответствии с Правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2006г. №83): Точка подключения – место соединения сетей инженерно-технического обеспечения с устройствами и сооружениями,

необходимыми для присоединения, строящегося (реконструируемого) объекта капитального строительства к системам теплоснабжения).

В соответствии с основами ценообразования в сфере теплоснабжения (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012г. №1075):

В случае если подключаемая тепловая нагрузка не превышает 0,1 Гкал/ч, плата за подключение не взимается.

В случае если подключаемая тепловая нагрузка более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, в состав платы за подключение, устанавливаемой органом регулирования с учетом подключаемой тепловой нагрузки, включаются средства для компенсации регулируемой организацией расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика, расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, а также налог на прибыль, определяемый в соответствии с налоговым законодательством.

Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, определяется в соответствии с методическими указаниями и не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроектной сферы и инженерной инфраструктуры. Плата за подключение дифференцируется в соответствии с методическими указаниями, в том числе в соответствии с типом прокладки тепловых сетей (подземная (канальная и бесканальная) и надземная (наземная)).

При отсутствии технической возможности подключения к системе теплоснабжения плата за подключение для потребителя, суммарная подключаемая тепловая нагрузка которого превышает 1,5 Гкал/ч суммарной установленной тепловой мощности системы теплоснабжения, к которой осуществляется подключение, устанавливается в индивидуальном порядке.

В размер платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, включаются средства для компенсации регулируемой организации:

а) расходов на проведение мероприятий по подключению объекта капитального строительства потребителя, в том числе – застройщика;

б) расходов на создание (реконструкцию) тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, рассчитанных в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции) соответствующих тепловых сетей;

в) расходов на создание (реконструкцию) источников тепловой энергии и (или) развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей, необходимых для создания технической возможности такого подключения, в том числе в соответствии со сметной стоимостью создания (реконструкции, модернизации) соответствующих тепловых сетей и источников тепловой энергии;

г) налога на прибыль, определяемого в соответствии с налоговым законодательством.

Стоимость мероприятий, включаемых в состав платы за подключение, устанавливаемой в индивидуальном порядке, не превышает укрупненные сметные нормативы для объектов непроеизводственной сферы и инженерной инфраструктуры.

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

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, не производится.

Таблица 1.11.4.1 – Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

<i>Наименование показателя</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Сроки действия платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности</i>		
		<i>2021г.</i>	<i>2022г.</i>	<i>2023г.</i>
Ставка за содержание тепловой мощности, руб./Гкал/ч/мес	руб./Гкал/ч/мес	-	-	-
Группа потребителей	-	без дифференциации	без дифференциации	без дифференциации

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

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

Основная причина, определяющая надежность и безопасность теплоснабжения поселения – это техническое состояние теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей. Высокая степень износа основного оборудования и недостаточное финансирование теплогенерирующих предприятий не позволяет своевременно модернизировать устаревающее оборудование и трубопроводы.

Системы теплоснабжения переживают тяжелейший кризис. Это выработавшее свой ресурс оборудование на источниках тепла, участвовавшие аварии на наружных тепловых сетях. Причина этого во многом кроется в экономическом и энергетическом кризисе. Инвестиции в обновление систем теплоснабжения методично в течение многих лет сокращались. Многих аварий можно было бы избежать, если бы системы теплоснабжения были вовремя отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. Затраты на восстановительные работы в десятки раз превышают затраты на наладку тепловых сетей.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования системы «источник тепла – тепловая сеть – потребитель». От состояния и работы тепловой сети во многом зависит работа

системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей тепла.

В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей. Перемычек, как правило, нет. Расстояние между источниками тепловой энергии в основном превышают радиусы эффективного теплоснабжения, что делает строительство перемычек экономически нецелесообразным. Узлы ввода теплопроводов в здания зачастую доступны для посторонних лиц, что приводит к неквалифицированному вмешательству в работу тепловой сети.

Система теплоснабжения представляет собой энергетический комплекс, состоящий из источника тепла с котельными агрегатами, насосным и прочим оборудованием, разводящих магистральных и внутриквартальных наружных тепловых сетей и внутренних систем теплопотребления зданий. Все это представляет собой единый организм. Если в каком-то из звеньев системы неполадка, то «болеет» вся система. Поэтому и «лечить», т. е. налаживать (регулировать) необходимо именно систему. В системе теплоснабжения расход теплоносителя и располагаемый напор тепловой сети, обеспечиваемый насосами на источнике тепла, есть взаимозависимые величины.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является низкая востребованность в централизованном теплоснабжении. При газификации населенных пунктов население в районе предпочитает установку индивидуальных автономных газовых котлов.

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

Проблем в обеспечении действующих систем теплоснабжения топливом не наблюдалось – как в номинальном режиме работы источников тепловой энергии, так и в периоды резких похолоданий.

Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения прочих организаций, занятых в сфере теплоснабжения, по полученной от них информации – отсутствуют.

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

Предписания надзорными органами организациям, занятым в сфере теплоснабжения, об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность эксплуатируемых ими систем теплоснабжения, по информации полученной от указанных организаций – не выдавались.

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельных муниципального образования городское поселение Пойковский представлены в таблице 2.1.1 – 2.1.3.

**Таблица 2.1.1 – Динамика потребления тепловой энергии потребителями
муниципального образования городское поселение Пойковский**

<i>Группа потребителей</i>	<i>2018 г.</i>	<i>2019 г.</i>	<i>2020 г.</i>	<i>2021 г.</i>	<i>2022 г.</i>
<i>Население</i>	109251,5693	100533,2370	92940,6960	95650,1570	91643,8190
<i>Бюджетная группа</i>	18583,7559	18907,4340	16720,3110	19378,2190	18950,7730
<i>Прочая группа</i>	30084,9870	28601,4910	25172,8320	28845,1720	29868,6320
<i>Итого по котельным</i>	<i>157920,3122</i>	<i>148042,1620</i>	<i>134833,8390</i>	<i>143873,5480</i>	<i>140463,2240</i>

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от всех котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района составляет 144569,6 Гкал/год. Выработка составляет 212531,62 Гкал/год.

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

Приросты площади строительных фондов в зоне действия котельных муниципального образования городское поселение Пойковский приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источников тепловой энергии – котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

<i>Планируемые потребители тепловой энергии</i>	<i>Существующая</i>	<i>Перспективная</i>
Котельная №3		
Многokвартирные дома, м ³	660371	0
Частные дома, м ³	-	0
Бюджетные организации, м ³	130643,05	0
Прочие потребители, м ³	198353,92	0
Всего, м³	989367,97	
Котельная «Дорожник»		
Многokвартирные дома, м ³	15898,06	0
Частные дома, м ³	-	0
Бюджетные организации, м ³	3104,8	0
Прочие потребители, м ²	2919,12	0
Всего, м³	21921,98	0

В качестве перспективного жилища в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района принят индивидуальный жилой дом усадебного типа. Теплоснабжение перспективной жилой площади предусматривается от индивидуальных источников ТЭ.

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии муниципальных котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

<i>Теплоснабжение, Гкал</i>	<i>гп.Пойковский</i>				
	<i>2022 г. факт</i>	<i>2023г.</i>	<i>2024г.</i>	<i>2025г.</i>	<i>2033г.</i>
<i>реализация всего, в т.ч.</i>	140463,2240	152905,99	152905,99	152905,99	152905,99
<i>внутренний оборот</i>	4106,3720	4455,50	4455,50	4455,50	4455,50
<i>итого полезн. отпуск</i>	144569,5960	157361,49	157361,49	157361,49	157361,49
<i>потери</i>	57853,5690	47035,00	47035,00	47035,00	47035,00
<i>отпуск в сеть</i>	202423,1650	204396,49	204396,49	204396,49	204396,49
<i>собственные нужды</i>	10108,4500	10148,20	10148,20	10148,20	10148,20
<i>выработка всего</i>	212531,6150	214544,69	214544,69	214544,69	214544,69

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приведены в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных муниципального образования городское поселение Пойковский

Потребление		Год							
		2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2033г.
Котельная №3									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на вентиляцию	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на вентиляцию	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Дорожник»									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на вентиляцию	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего, Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
	прирост нагрузки на вентиляцию	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего, м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский

Потребление		Год							
		2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2029-2033г.
Котельная №3									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная «Дорожник»									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах на расчетный период, не планируются.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

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

Для создания электронной модели теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский использовался программный комплекс ZuluGIS.

Система позволяет создавать слои геоинформационной системы, настраивать пользовательскую структуру данных, в частности, свои слои, условные обозначения, таблицы с атрибутами, справочники, шаблоны отчетов, средства визуализации и т.п.

ZuluGIS работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект. Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок. В качестве символов можно использовать существующие растровые объекты или векторные символы (SVG).

Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам. Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных и группу режимов с уникальными графическими свойствами и проводимостью.

Zulu может работать в локальной системе координат (план-схема), географической системе координат (широта/долгота) или в одной из картографических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

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

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

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

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Топологическая сетевая модель муниципального образования городское поселение Пойковский была построена на основе публичного картографического сервиса OpenStreetMap.

Геодезические отметки необходимых элементов сети, (за отсутствием реальной топоосновы поселения), были применены с помощью ресурса «Topographic-map.com».

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, потребители и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

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

В виде модулей расширения ZuluGIS, реализованы приложения для гидравлических расчетов инженерных коммуникаций и модуль для построения пьезометрических графиков ZuluThermo – расчеты систем теплоснабжения.

На этапе описания объектов системы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский было проведено информационно-графическое описание существующих объектов системы.

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на

карте муниципального образования городское поселение Пойковский были использованы схемы тепловых сетей теплоисточников.

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д. Ряд элементов, такие как тепловые камеры, потребители и т.д., допускают дальнейшую классификацию.

Различаются следующие технологические типы узлов:

- источник в состоянии «Работа»; 
- источник в состоянии «Отключен»; 
- тепловая камера; 
- разветвление; 
- Потребитель в состоянии «Работа»; 
- Потребитель в состоянии «Отключен»; 
- задвижка в состоянии «Открыта»; 
- задвижка в состоянии «Закрыта». 

Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломанные линии, соединяющие узлы.

Доступны для создания следующие типы участков тепловой сети (Рисунок 1):

- участок в состоянии «Включен»;
- участок в состоянии «Отключен»;
- участок с отключенным подающим трубопроводом;
- участок с отключенным обратным трубопроводом.

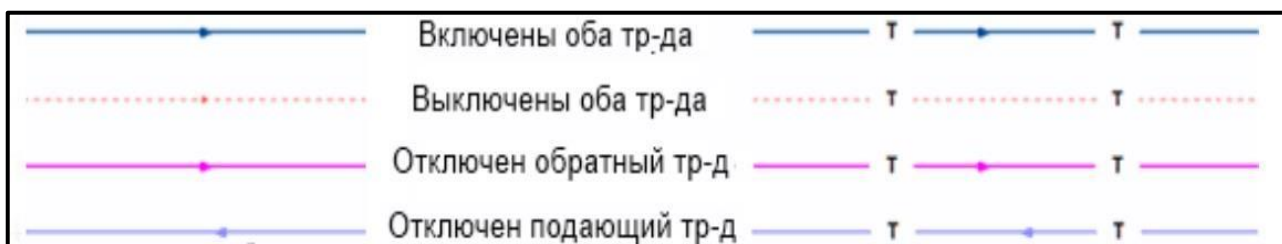


Рисунок 3.1.1 – Типы участков тепловой сети

Параллельно данному этапу проводился этап информационного описания объектов системы теплоснабжения: источников тепловой энергии, обобщенных потребителей, участков тепловых сетей.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных по нагрузкам потребителей, а также информация по участкам тепловых сетей, источникам, потребителям.

В существующей базе данных электронной модели описаны следующие паспортные характеристики по приведенным ниже типам объектов системы теплоснабжения. Состав информации по каждому типу объектов носит как справочный характер (например, материал камеры, балансовая принадлежность и т.д.), так и необходим для функционирования расчетной модели. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана карта муниципального образования городское поселение Пойковский, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к карте и сформирована база данных по объектам.



Рисунок 3.1.1 – Графическое представление объектов системы теплоснабжения Котельной №3

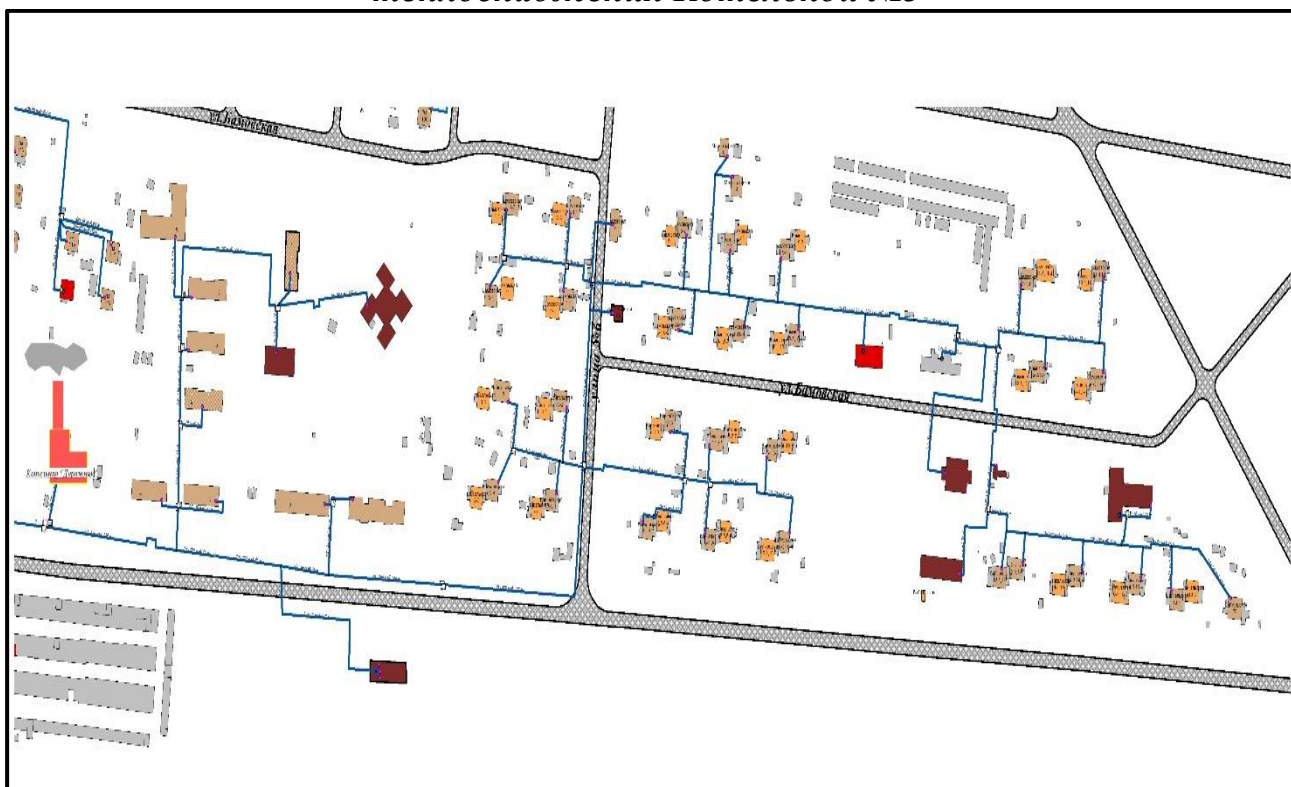


Рисунок 3.1.2 – Графическое представление объектов системы теплоснабжения Котельной «Дорожник»

3.1.1 Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы.

В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения городского округа (Рисунок 3.1.1.1).

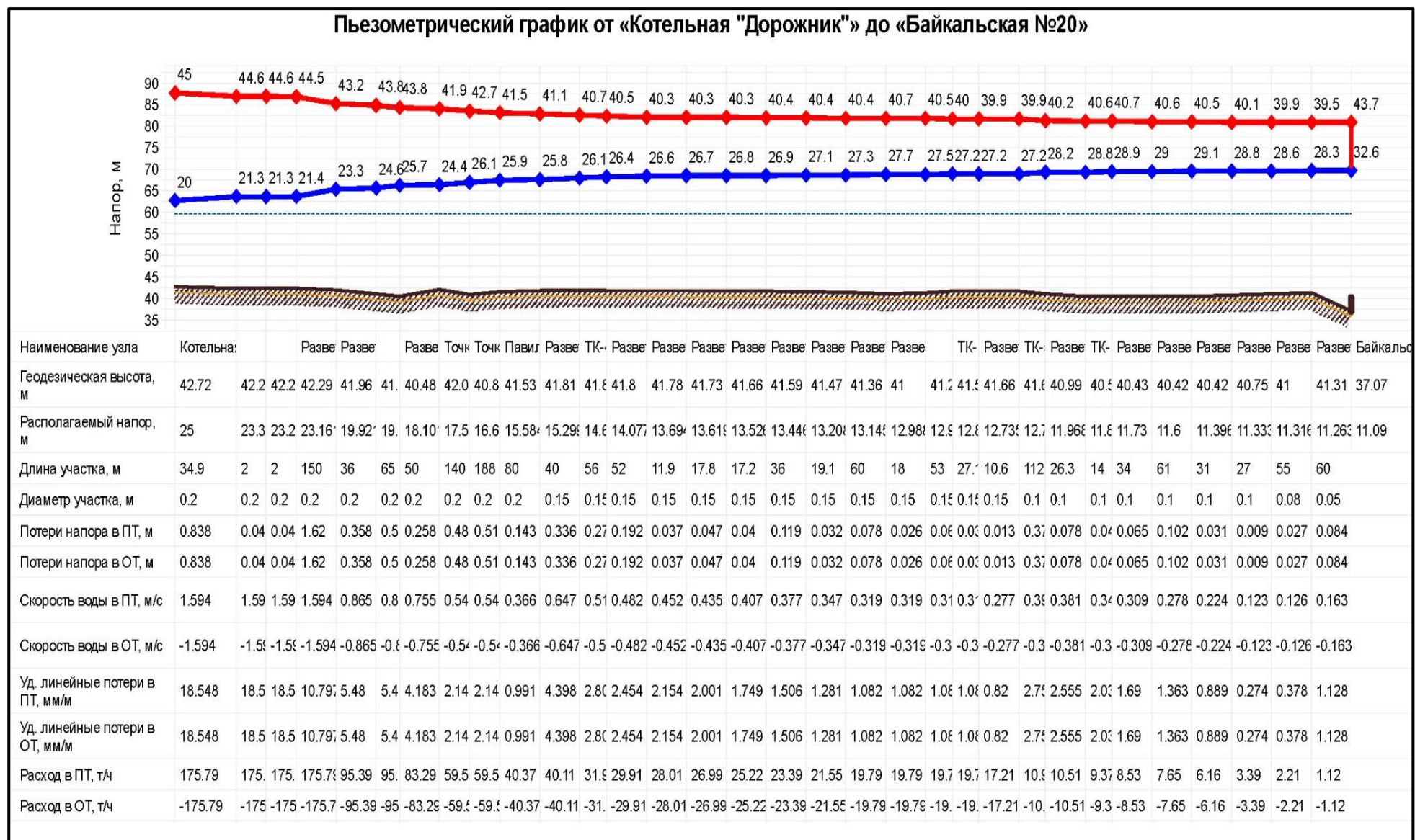


Рисунок 3.1.1.1 – Гидравлическая модель системы теплоснабжения

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Система паспортизации ZuluGIS предназначена для внесения реальных характеристик оборудования котельных и объектов системы теплоснабжения. Паспортные данные являются основным источником исходной информации при выполнении расчетных задач.

Сведения, полученные при паспортизации, сохраняются в базе данных, что обеспечивает единство исходной информации для всех расчетных задач. Взаимодействие системы паспортизации с системой справочников существенно облегчает ввод характеристик типового оборудования.

Наличие функций контроля данных в формах паспортизации помогает пользователю своевременно выявить и устранить возможные ошибки. Одновременно с контролем данных выполняется динамический расчет объекта паспортизации, что позволяет оперативно оценить теплотехнические характеристики объекта в заданных условиях.

Подключение файлов произвольного формата к объектам паспортизации позволяет просматривать и редактировать ранее созданные документы непосредственно в программе. В качестве дополнительных документов, характеризующих объект паспортизации, можно использовать текстовые документы, электронные таблицы, рисунки и другие доступные файлы.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙ АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

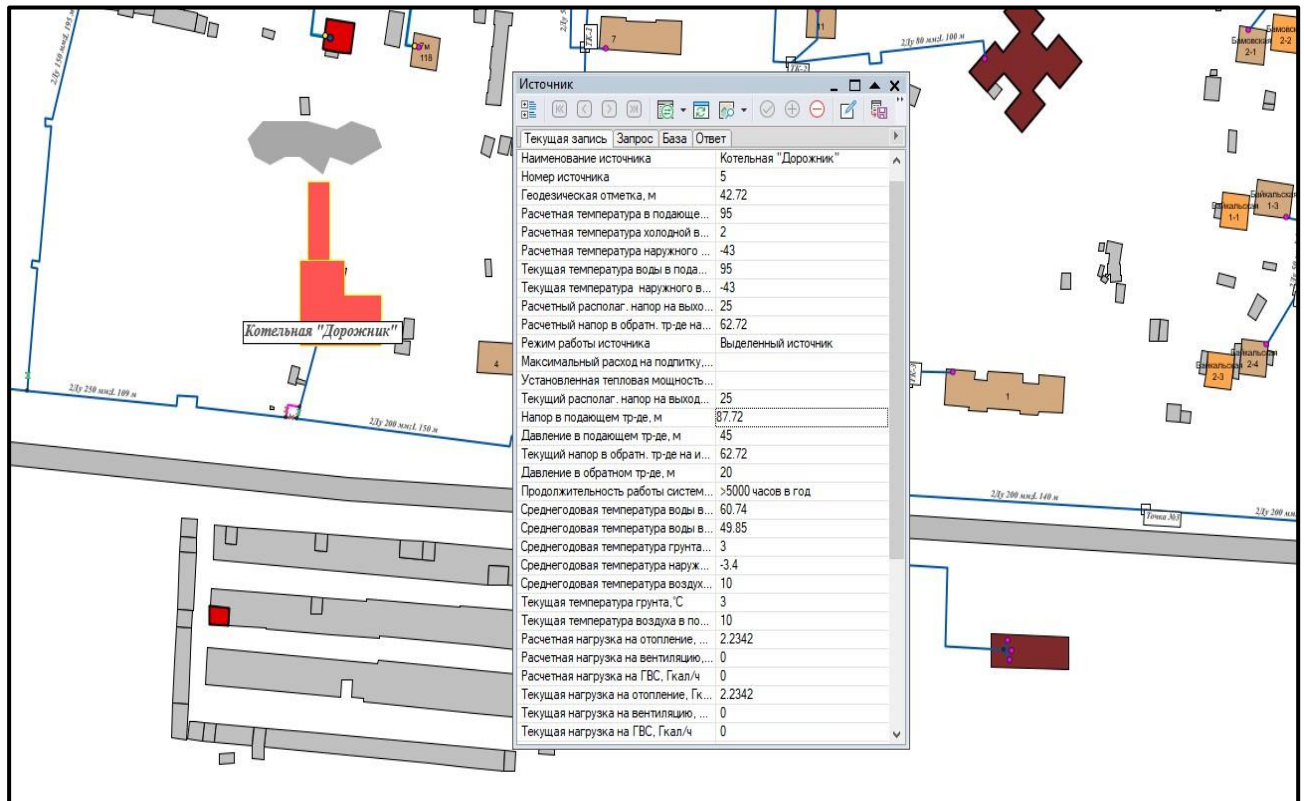


Рисунок 3.2.1 – Паспорт объекта теплоснабжения «Источник»

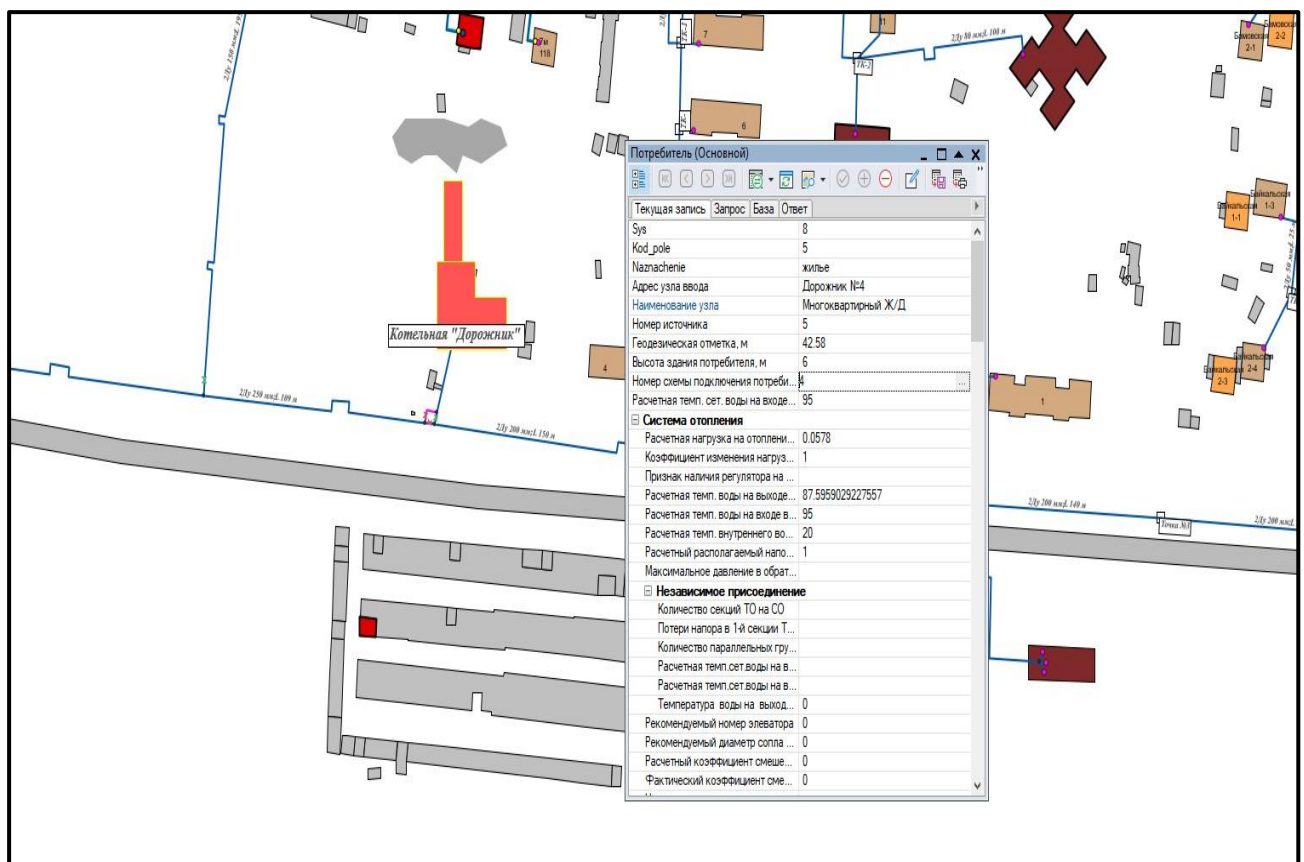


Рисунок 3.2.2 – Паспорт объекта теплоснабжения «Потребитель»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ
НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**

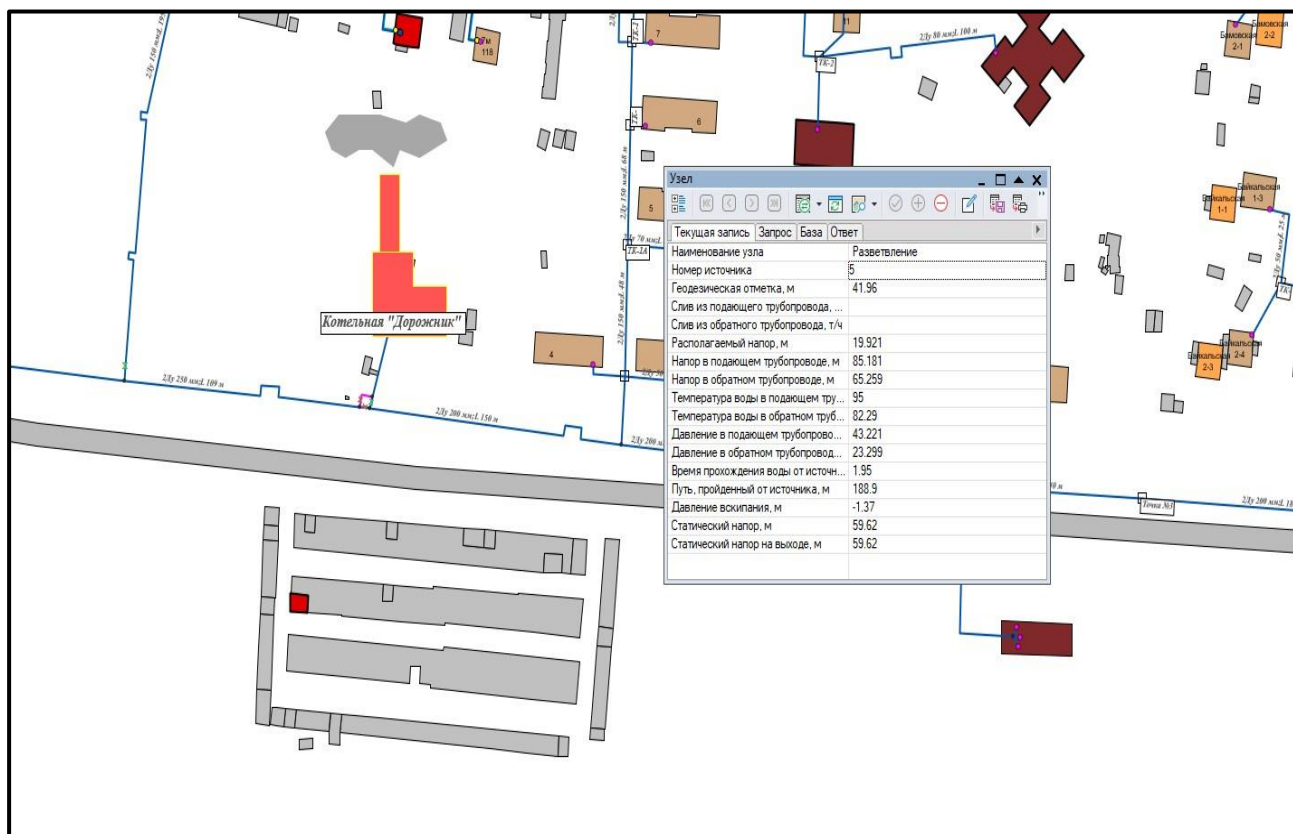


Рисунок 3.2.3 – Паспорт объекта теплоснабжения «Узел»

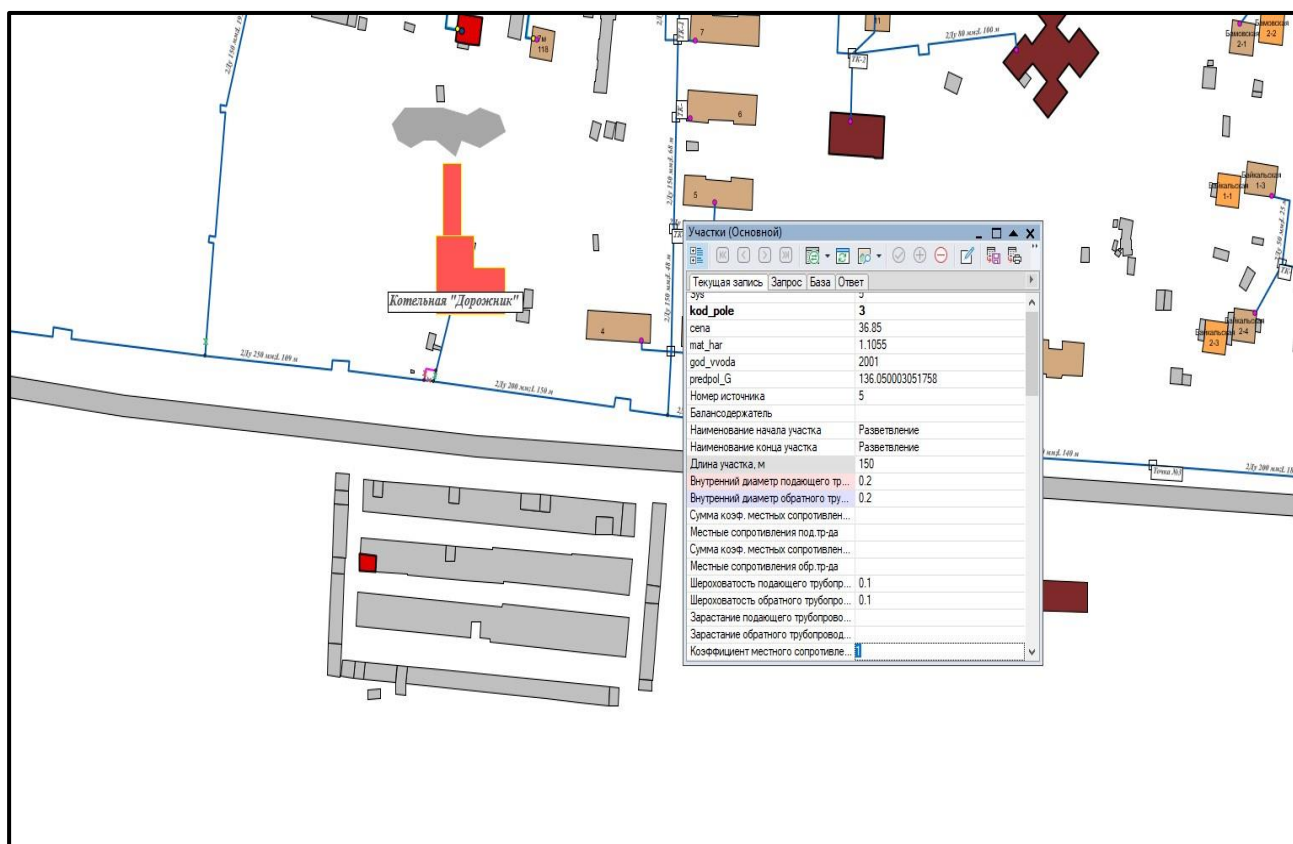


Рисунок 3.2.4 – Паспорт объекта теплоснабжения «Участок»

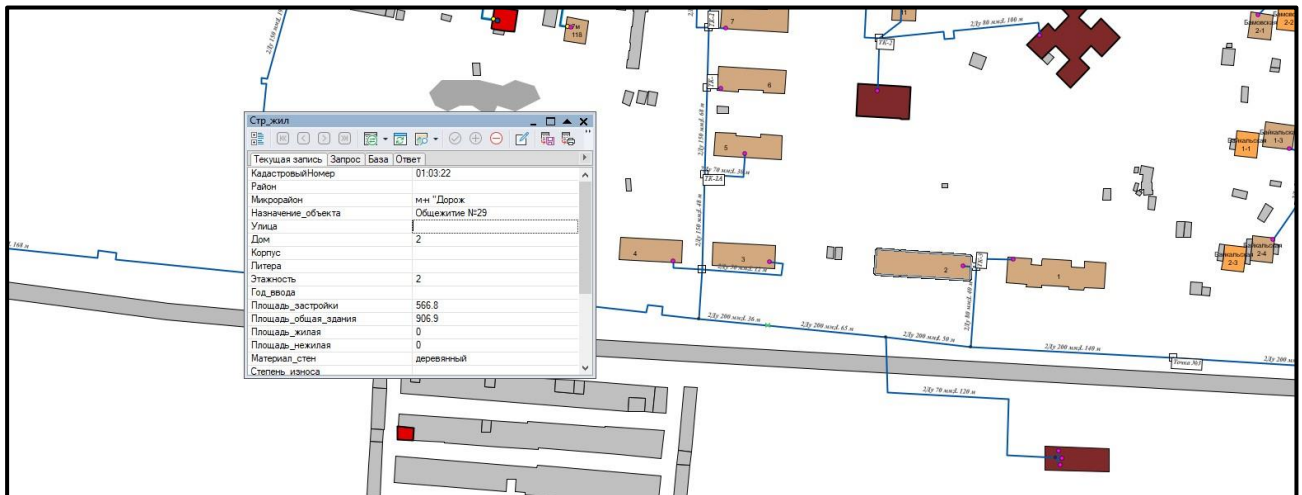


Рисунок 3.2.5 – Паспорт объекта теплоснабжения «Здания»

В электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования семантическая информация базы данных существует у каждого объекта тепловой сети: источник, обобщенный потребитель, участок, узел, тепловая камера, задвижка и т.д.

Табличная форма базы данных, являющаяся выгрузкой из разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения по тепловым сетям представлены в Электронной модели системы теплоснабжения городского округа

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в составе ZuluGIS Электронной схемы теплоснабжения, паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, сформировано в соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования, с выделением кадастровых кварталов в соответствии с данными Росреестра.

В электронной модели в базах данных потребителей и участков системы теплоснабжения сформировано дополнительное исходное поле «Квартал». Данному полю присвоен номер, соответствующий элементам территориального зонирования.

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, представлены в Электронной модели системы теплоснабжения городского округа.

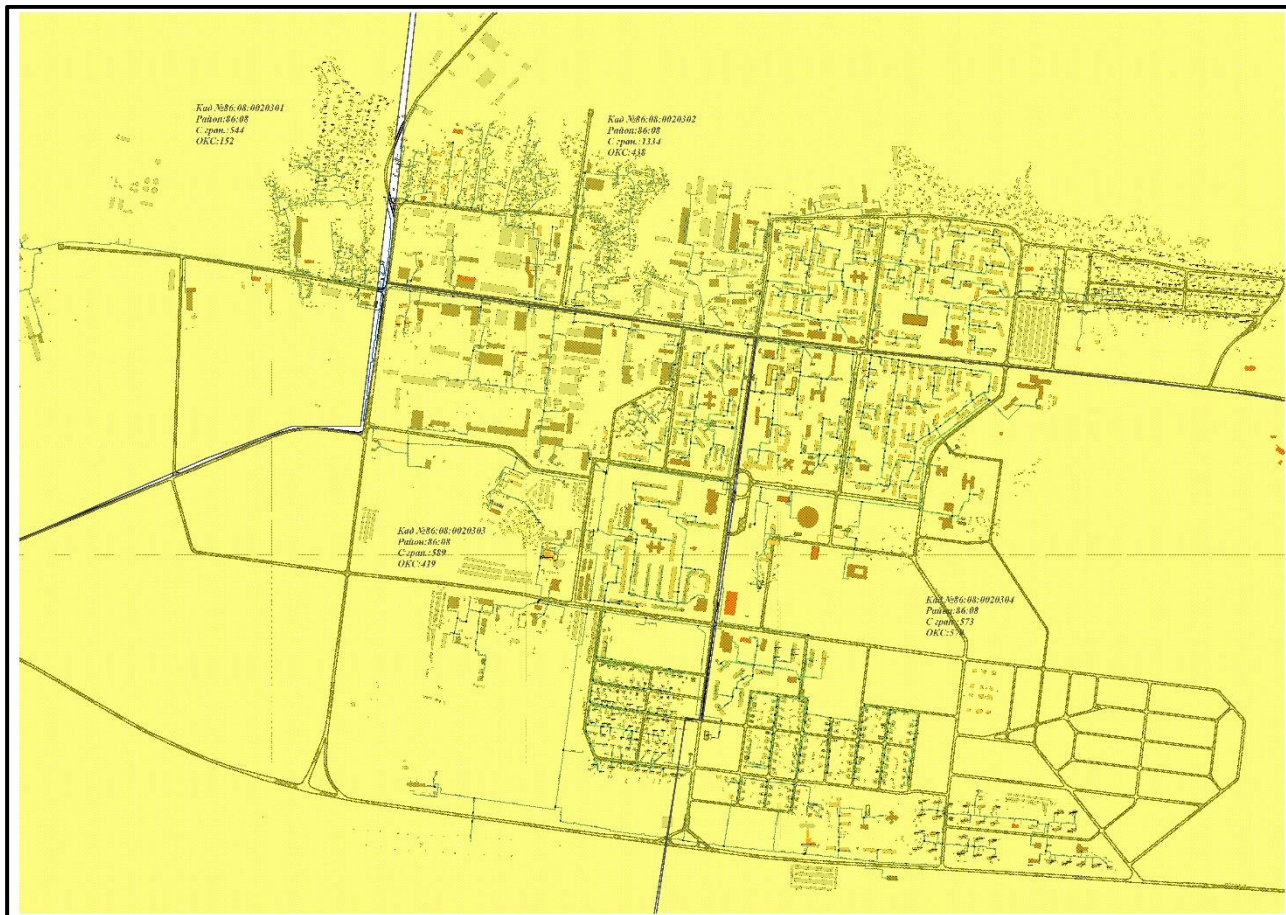


Рисунок 3.3.1 – Отражение кадастровых кварталов на схеме теплоснабжения

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

Гидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluGIS и модуля Zulu Thermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть – не ограничены.

После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели Схемы теплоснабжения произведен гидравлический расчет существующих котельных.

С помощью ППК ZuluGIS и модуля Zulu Thermo применялся два гидравлических расчета: наладочный и поверочный.

В данной части рассматриваются:

- фактический гидравлический режим от источников централизованного теплоснабжения.
- расчетный гидравлический режим с максимальными (договорными) нагрузками потребителей тепла.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения по источникам сформирован в протоколы и приведен в Приложении 1.

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

3.5.1 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях

Программное обеспечение ППК ZuluGIS и модуля Zulu Thermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорнорегулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение установки. Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать

ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

3.5.2 Моделирование переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные.

Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу.

Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

Переключения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский возможны.

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

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей сельского поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему территориальному району.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

В ППК ZuluGIS и модуля Zulu Thermo есть функция расчета потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Расчет показателей надежности теплоснабжения проведен в составе расчетного комплекса ZuluGIS и модуля Zulu Thermo в соответствии с методикой, определенной в Приказе Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

Результаты расчета не представлены ввиду отсутствия данных об авариях.

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

3.9.1 Групповые изменения характеристик нагрузок абонентов тепловой сети по заданным критериям

В подсистеме гидравлических расчетов имеется специальный инструмент для осуществления массовых изменений характеристик нагрузок потребителей с

целью моделирования – таким образом, чтобы при этом не менять паспортные значения нагрузок абонентов тепловой сети.

Этот инструмент позволяет применить общее правило изменения характеристик тепловой нагрузки одновременно для некоторой совокупности потребителей, определяемой заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- по типу объектов теплоснабжения (жилье, административные здания, промышленность и т.д.);
- по признаку ведомственной подчиненности;
- по признаку административного деления;
- по признаку территориального деления.

Критерии отбора могут быть любыми, единственное существенное требование: соответствующая информация, на основании которой строится критериальный отбор, должна в явном виде присутствовать в базе данных описания потребителей системы теплоснабжения.

Для потребителей, отобранных по заданному критерию, можно выполнить любое из следующих изменений характеристик нагрузки:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки (в% от паспортной, в т.ч. и более 100%);
- изменение температурного графика и/или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки;
- изменение способа задания тепловой нагрузки из списка, имеющегося в паспорте (проектная/договорная/фактическая).

После проведения серии изменений характеристик нагрузок автоматически производится гидравлический расчет тепловой сети, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик нагрузки паспорта потребителей не меняются, очень просто вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями тепловых нагрузок потребителей.

3.9.2 Групповые изменения характеристик участков тепловой сети по заданным критериям

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений – коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети это приводит к значительным расхождением результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический

расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

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

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского) (Рисунок 3.10.1). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе
- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

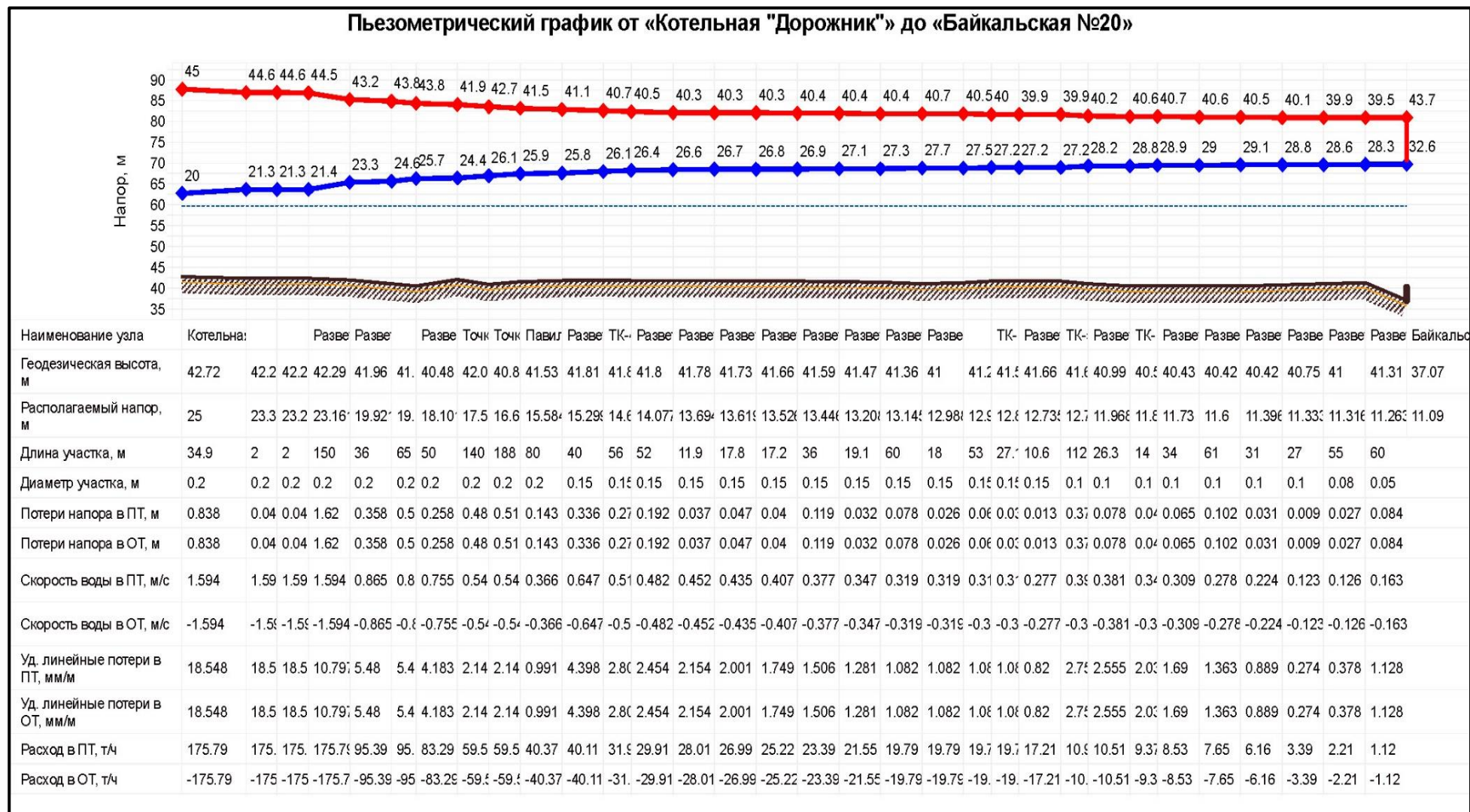


Рисунок 3.10.1 – Пьезометрический график

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Построению пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае, с учетом закольцованности тепловых сетей, может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически, найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения.

После выбора требуемого пути одним кликом мыши строится пьезометрический график. Состав отображаемой на нем информации, легенда и масштаб представления легко настраиваются пользователем в удобном для него виде. График может быть при необходимости распечатан либо экспортирован в другие приложения через буфер обмена Windows.

Пьезометрический график является незаменимым инструментом при калибровке гидравлической модели тепловой сети, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла «гидравлическое поведение» реальной тепловой сети в эксплуатации.

3.11 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работ систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетноаналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой. В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно, данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного

пункта, – от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций используется дежурным и техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии (с учетом потерь в тепловых сетях) котельных муниципального образования городское поселение Пойковский приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных муниципального образования городское поселение Пойковский

Наименование источника теплоснабжения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Нагрузка потребителей, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Резерв тепловой мощности источников тепла, Гкал/ч
2023 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,65	7,34	79,99	20,66
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,3	0,14	2,44	3,802
2024 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	71,07	7,34	78,41	22,24
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2025 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2026 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2027 год							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202
2028-2033 г.г.							
Котельная №3	113,2	101,7	1,05	72,94	7,34	80,28	20,37
Котельная «Дорожник»	10,64	6,28	0,038	2,9	0,14	3,04	3,202

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

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии выполнен с использованием программно-расчётного комплекса ZuluGIS 10.0 и модуля Zulu Thermo.

Результаты гидравлического расчёта приведены в приложении 1.

Рекомендации

1. Для увеличения эффективности работы тепловой системы необходимо провести работы по установке дроссельных устройств (дроссельных шайб или балансировочных клапанов) в соответствии с данными приведенными в Приложении 1.

2. Для предотвращения засорений регулирующей аппаратуры и увеличения теплоотдачи отопительных приборов необходимо внедрить на источниках тепла водоподготовку сетевой воды, а также ежегодно проводить промывку тепловой сети и внутридомовых систем теплоснабжения.

3. При изменении схемы теплоснабжения или тепловой нагрузки потребителей (отключение/подключение) необходимо проводить корректировочный расчет тепловых и гидравлических режимов и соответственно диаметров дроссельных устройств.

До проведения работ по установке дроссельных устройств (шайб) необходимо выполнить следующие рекомендации:

1. Для предотвращения засорений провести ревизию и промывку существующих фильтров механической очистки, при отсутствии фильтров произвести их установку на вводах у потребителей.

2. Провести планово-предупредительные работы на тепловой сети с последующей опрессовкой в соответствии с руководящими документами;
3. Восстановить поврежденную тепловую изоляцию и защитное покрытие изоляции;
4. Установить расчетные дроссельные устройства (или балансировочные клапаны) в неотапительный период, руководствуясь данными Приложения 1;
5. Провести опломбирование установленных устройств, с целью предотвращения несанкционированного доступа к ним.
6. Провести корректировку работы дроссельных устройств после пробной эксплуатации.
7. Для исключения нарушения гидравлических режимов тепловых систем не допускается установка на вводах и тепловых пунктах потребителей: повысительных насосов, обводных линий и прочих технических устройств, способных повлиять на гидравлический режим. С этой целью необходимо демонтировать существующие циркуляционные насосы и проводить регулярные проверки на вводах и тепловых пунктах.

Преимущества установки балансировочного клапана:

- балансировочные клапана являются регулирующей и запорной арматурой;
- балансировочные клапана дают возможность проводить регулировку без остановки системы теплоснабжения в течение отопительного сезона;
- при засорении балансировочного клапана достаточно его полностью открыть для продувки сетевой водой, а затем выставить необходимый расчетный расход теплоносителя и/или рекомендуемое сечение проходного канала;
- присоединение перспективного строительного фонда к существующим СЦТ не планируется.

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

Содержание, формат, объем мастер-плана в значительной степени варьируются в разных населенных пунктах и существенно образом зависят от тех целей и задач, которые стоят перед его разработчиками. В крупных городах администрации могут создавать целые департаменты, ответственные за разработку мастер-плана, а небольшие поселения вполне могут доверить эту работу специализированным консультантам.

Универсальность мастер-плана позволяет использовать его для решения широкого спектра задач. Основной акцент делается на актуализации существующих объектов и развитии новых объектов. Многие проблемы объектов были накоплены еще с советских времен и только усугубились в современный период. Для решения многих проблем используется стратегический мастер-план.

5.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Вариант №1

Техническое обслуживание с устранением мелких неисправностей и капитальный ремонт тепловых сетей, способствующие нормативной эксплуатации.

Вариант №2

Капитальный ремонт тепловых сетей с изменением диаметра тепловой сети для поддержания нормативного уровня давления.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2023 по 2033 годы во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

5.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

Для реализации варианта №1 производится техническое обслуживание с устранением мелких неисправностей и капитальный ремонт тепловых сетей за счет обслуживающей организации.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

В котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района водоподготовительные установки отсутствуют. До конца расчетного периода в котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не планируется устанавливать водоподготовительные установки.

Перспективный баланс необходимой производительности водоподготовительных установок котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах приведен в таблице.

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения закрытого типа.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды, м³/ч для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский приведена в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

Зона действия источника теплоснабжения	Значения величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях, м3/час				
	Существующая	Перспективная			
	2023г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.
Котельная №3	7,88	7,88	7,88	7,88	7,88
Котельная «Дорожник»	0,1711	0,1711	0,1711	0,1711	0,1711

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

Таблица 6.2.1 – Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения

<i>Параметр</i>	<i>2023г.</i>	<i>2023г.</i>	<i>2024г.</i>	<i>2025г.</i>	<i>2026г.</i>	<i>2027-2033гг.</i>
Котельная №3						
Расход на утечки, т/час	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34	20,34
Расход на утечки, т/год	0,1546	0,1546	0,1546	0,1546	0,1546	0,1546

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования системы отопления муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района от централизованных источников баки-аккумуляторы имеются в наличии.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деарированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели).

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии приведен в таблице 1.6.4.1.

**Таблица 1.6.4.1 – Нормативный и фактический часовой расход
подпиточной воды**

<i>Параметр</i>	<i>Для эксплуатационного режима</i>	<i>Для аварийного режима</i>
Котельная №3		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м3/час	38,36	102,281
Фактический часовой расход подпиточной воды, м3/час	-	-
Котельная «Дорожник»		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м3/час	0,345	0,92
Фактический часовой расход подпиточной воды, м3/час	-	-

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

**Таблица 6.5.1 – Существующий и перспективный баланс
производительности водоподготовительных установок и потерь
теплоносителя**

<i>Источник тепловой энергии</i>	<i>Объем системы централизованного теплоснабжения с учетом систем теплоснабжения, м3</i>	<i>Нормативная подпитка системы теплоснабжения (сети + система теплоснабжения потребителей), м3/ч</i>	<i>Нормативная аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>Существующая аварийная подпитка химически необработанной и деаэрированной водой, м3/ч</i>	<i>(+) резерв, (-) дефицит, м3/ч</i>
2023 год					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92
2023 год					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92
2024 год					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92
2025 год					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92
2026 год					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92
2027-2033 г.г.					
<i>Котельная №3</i>	5114,05	38,36	102,281	0	- 102,281
<i>Котельная «Дорожник»</i>	46,3	0,345	0,92	0	- 0,92

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Существующие зоны централизованного теплоснабжения и нагрузка потребителей муниципального образования городское поселение Пойковский сохраняются на расчетный период.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов останется на том же уровне на расчетный период.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не применяется.

Покрытие зоны перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью, ожидается от индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

До конца расчетного периода в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не ожидается.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

На территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют источники, сооружаемые в технологически изолированной территориальной энергетической системе.

Востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствует.

Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии не приведена ввиду отсутствия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, отсутствуют.

Перспективные потребители тепловой нагрузки будут обеспечиваться тепловой энергией от существующих источников тепловой энергии.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке останутся без изменений до конца расчетного периода.

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

На территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района планируется увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии путем перевода котельной «Дорожник» в режим ЦТП, перевод микрорайона Дорожник на закрытую систему ГВС и подключение абонентов к Котельной №3.

7.7.1 Предлагаемые мероприятия для реконструкции существующих котельных

Таблица 7.7.1.1 – Перечень мероприятий

Наименование котельной	Котельное и электрогенерирующее оборудование, шт. x тип							Установленная			Топливо		Год ввода оборудования в эксплуатацию
								мощность на рассматриваемую перспективу					
	демонтируемое		сохраняемое в работе		устанавливаемое			электрическая, МВт	тепловая, Гкал/ч		основное	резервное	
	паровые котлы	водогрейные котлы	электрогенерирующее	паровые котлы	водогрейные котлы	паровые котлы	водогрейные котлы		всего	в аварийном режиме			
Котельная № 3 (блок А)	4х ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной №3А к 2025 году
Котельная № 3 (блок Б)	4х ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной №3Б к 2026 году
Котельная «Дорожник»	-	ВВД-1,8, ВК-21	-	-	-	-	Марку водогрейных котлов и их количество предусмотреть согласно проекта, согласованного с ресурсоснабжающей организацией	-	6	4	Попутный нефтяной газ	Диз.топливо	Реконструкция котельной к 2025 году
Котельная «Дорожник»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	перевод котельной Дорожник в режим ЦТП

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района нет, перевод в пиковый режим работы котельных не требуется.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

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

Таблица 7.10.1 – Мероприятия по выводу из эксплуатации, консервации источников тепловой энергии

Наименование котельной	Котельное и электрогенерирующее оборудование, шт. x тип							Установленная мощность на рассматриваемую перспективу			Топливо		Год ввода оборудования в эксплуатацию
	демонтируемое		сохраняемое в работе		устанавливаемое			электрическая, МВт	тепловая, Гкал/ч		основное	резервное	
	паровые котлы	водогрейные котлы	электрогенерирующее	паровые котлы	водогрейные котлы	паровые котлы	водогрейные котлы		всего	в аварийном режиме			
Котельная № 1	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20	Попутный нефтяной газ	Нефть	Консервация котельной (вывод из эксплуатации) в 2023 году

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью централизованных источников, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем.

7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Существенного увеличения перспективной тепловой нагрузки не предполагается.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения остаются неизменными на расчетный период.

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

Котельные муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района в качестве основного топлива используют попутный нефтяной газ.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют. Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не целесообразен ввиду отсутствия необходимых условий.

На территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района местным видом топлива являются дрова.

В качестве основного топлива дрова не используются из-за низкого КПД.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения предполагает расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения произведен на базе методики, предложенной Шубиным Е.П., основанной на рассмотрении тепловых нагрузок как сосредоточенных в точках их присоединения к тепловым сетям. Этот показатель был назван оборотом тепла.

Обоснование введения этого показателя производится с точки зрения транспорта тепловой энергии. Каждая точечная тепловая нагрузка характеризуется двумя величинами:

- Расчетной тепловой нагрузкой Q_i^p ;
- Расстоянием от источника тепла до точки ее присоединения, принятой по трассе тепловой сети (по вектору расстояния от точки до точки) - l_i .

Произведение этих величин $Z_i = Q_i^p \times l_i$ (Гкал·км/ч) названо моментом тепловой нагрузки относительно источника теплоснабжения. Чем больше величина этого момента, тем, больше и материальная характеристика теплопровода, соединяющего источник теплоснабжения с точкой приложения тепловой нагрузки, причем материальная характеристика растет в зависимости от роста момента не прямо пропорционально, а в соответствии со степенным законом $Z_i \rightarrow Q^{0.38}$. Для тепловых сетей с количеством абонентов больше единицы характерной является величина суммы моментов тепловых нагрузок Z_t (Гкал·м/ч):

$$Z_t = \sum_{i=1}^n Z_i = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)$$

Эта величина названа теоретическим оборотом тепла для заданного расположения абонентов относительно источника теплоснабжения.

Так как при расчете этого оборота значения изменяются по вектору, соединяющему источник тепла с точкой присоединения i -того абонента, то величина теоретического оборота не зависит от выбранной трассы и конфигурации тепловой сети. Вместе с тем, она отражает ту степень транзита тепла, которая является неизбежной при заданном расположении абонентов относительно источника теплоснабжения.

Связи величины оборота тепла с другими транспортными коэффициентами выражаются, следующими соотношениями:

$$\bar{R}_{cp} = \frac{Z_t}{Q_{сумм}^p} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i^p)}$$

Где $\bar{R}_{cp}$ – отношение оборота тепла к суммарной расчетной тепловой нагрузке всех абонентов, характеризующее собой среднюю удалённость абонентов от источника теплоснабжения или расстояние от этого источника до

центра тяжести тепловых нагрузок всех абонентов сетей (средний радиус теплоснабжения).

Все вышеприведенные величины характеризуют системы теплоснабжения без конкретно выбранной трассы тепловой сети и определяют только позицию источника теплоснабжения относительно планирующихся (или действующих абонентов). Учитывая фактическую конфигурацию трассы тепловой сети, конкретизируется расчет оборота тепла, приняв в качестве длин, соединяющих источник теплоснабжения с конкретным потребителем, расстояние по трассе. Так как это расстояние всегда больше, чем вектор, то оборот тепла по конкретной трассе Z_c всегда больше теоретического оборота тепла Z_t . Безразмерное отношение этих двух значений оборотов тепла называется коэффициентом конфигурации тепловых сетей χ :

$$\chi = \frac{Z_c}{Z_t} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{ic})}{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_{it})}$$

Значение этого коэффициента всегда больше единицы. Эта величина характеризует транзит тепла в тепловых сетях, связанный с выбором трассы. Чем выше значение коэффициента конфигурации тепловой сети χ , тем больше материальная характеристика тепловой сети по сравнению с теоретически необходимым минимумом. Таким образом, этот коэффициент, характеризует правильность выбора трассы для радиальной тепловой сети без ее резервирования, и показывает насколько экономно проектировщик (с учетом всех возможных ограничений по геологическим и урбанистическим требованиям) выбрал трассу. Данные по этому пункту приведены в Томе 1, в пункте 2.5.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не планируется.

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

Таблица 8.2 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование теплоисточника	Мероприятие	Длина участка в двухтрубном исчислении, км	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки
в 2023 г.				
Котельные №№ 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная «Дорожник»	Всего, в т.ч.			
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от Котельной «Дорожник» до ТК-4 (Сети магистральные ТВС мкр.»Дорожник» (замена участка от котельной «Дорожник» до ТК-4) для подключения двух многоквартирных домов	согласно проекта реконструкции		
Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3А (инженерные сети 3А микрорайона г.п.Пойковский к жилым домам 69,70)	согласно проекта		
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2023 году				
в 2024 г.				
Котельные № 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях	согласно проекта реконструкции		
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-14 до ТК3-90А	согласно проекта реконструкции		
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-25 до ТК3-41А	согласно проекта реконструкции		
	проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-13 до ТК3-34	согласно проекта реконструкции		

Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3 от ТК-23а (проект.) до ТК 3-34		согласно проекта	
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2024 году				
в 2025 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1		согласно проекта реконструкции	
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А		согласно проекта реконструкции	
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2		согласно проекта реконструкции	
	проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях		согласно проекта реконструкции	
	проектирование и реконструкция магистральных тепловых сетей в микрорайоне №5		согласно проекта реконструкции	
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2025 году				
к 2030 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1		согласно проекта реконструкции	
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А		согласно проекта реконструкции	
	реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2		согласно проекта реконструкции	

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

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

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения котельных, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в течение всего расчетного периода предусматривается ревизия и ремонт запорной арматуры всех действующих тепловых сетей, а также замена участков тепловой сети, срок эксплуатации которых превышает 25 лет, с применением современной энергоэффективной тепловой изоляции трубопроводов ТС до 3% в год.

8.6 Предложения по ремонту и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Таблица 8.6.1 – Перечень мероприятий

Зона теплоснабжения источника тепловой энергии	Наименование магистрали (участка)	Тип прокладки	Мероприятие	Диаметр трубопровода, мм	Длина участка в двухтрубном исчислении, км	Стоимость строительства, млн.руб.(в ценах 2022 г)	
						1 км	общая
2023 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						52,5
	Магистральные сети от котельной № 3 до ТК-8, (участок от ТК-1А до ТК-3 Ду700)	Подземная	кап.ремонт	2Ду 700	0,19	178,9	34,0
	Сети ТВС от ЦТП-1А до ТК 1а-40 (участок сети от ТК 1а-19 до ТК 1а-26), в 1мкр.	Подземная	кап.ремонт	2Ду 150/100/50	0,33	42,4	14,0
	Вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	Подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,2	22,5	4,5
	Всего						52,5
2024 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						105,0
	Магистральные сети ТС от ТК-2 до ТК-8 (участок сети теплоснабжения от ТК-5 до ТК-8)	Подземная	кап.ремонт	2Ду 500	0,515	97,1	50,0
	Магистральные сети ТВС от ТК-8 до ТК-14 (участок сети теплоснабжения от ТК-8 до ТК-14)	Подземная	кап.ремонт	2Ду 500	0,425	105,9	45,0
	Вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	Подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,4	25,0	10,0
	Всего						105,0
2025 г.							
Котельная №3	Всего по котельной № 3, в т.ч.:						103,8
	Реконструкция магистральных тепловых сетей от Кот.№1 до ТК-8 (участок от ТК-5 до ТК-8а)	Надземная	Реконструкция	2Ду 400	0,17	116,5	19,8
	Внутриквартальная трасса тепловодоснабжения от теплокамеры ТК 2-9 до ТК 2-17 (замена участка от ТК 2-14 до ТК 2-17)	Подземная	кап.ремонт	2Ду 150100//80	0,26	57,7	15,0
	Сети ТВС от ЦТП-7 до ТК 7-44а (проходной коллектор)	Подземная	кап.ремонт	2Ду 100-300	0,86	68,6	59,0
	Вводные тепловые сети 1,2,3,4 мкр.	Подземная/надземная	кап.ремонт	2Ду 100/80/50	0,5	20,0	10,0
	Всего						103,8

8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется.

8.8 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Тепловые сети в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района были введены в эксплуатацию в периоде 1972-2011 годы, в связи с чем часть сетей являются устаревшими. Реконструкцию или частичную замену ТС необходимо проводить по сложившейся необходимости.

8.9 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

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

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

Необходимость повышения надежности и снижения энергозатрат системами теплоснабжения предопределила закрепление в нормативных документах обязательность перехода на закрытые схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения к тепловым сетям.

– В соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011г.:

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

– с 1 января 2023 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Актуальность Закона применительно к новому строительству очевидна. В этом случае закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

– повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;

- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70°C) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

Перевод открытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

- 1) проектирование индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), ЦТП;
- 2) приобретение оборудования;
- 3) строительство.

Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям при переходе на закрытую систему ГВС происходит с использованием теплообменного и насосного оборудования по одно- или двухступенчатой схеме (рисунки 9.1.1-9.1.2).

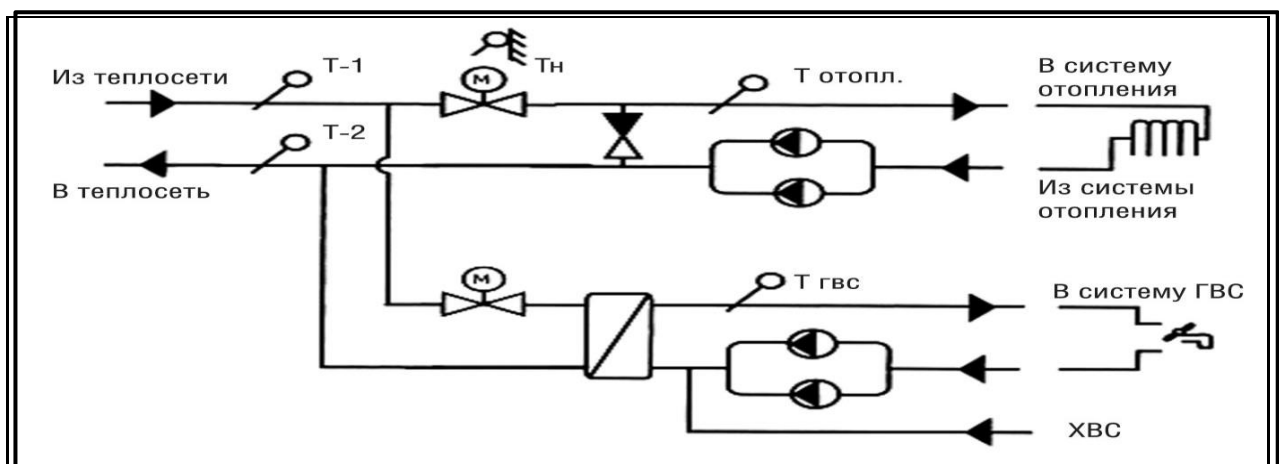


Рисунок 9.1.1 – Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

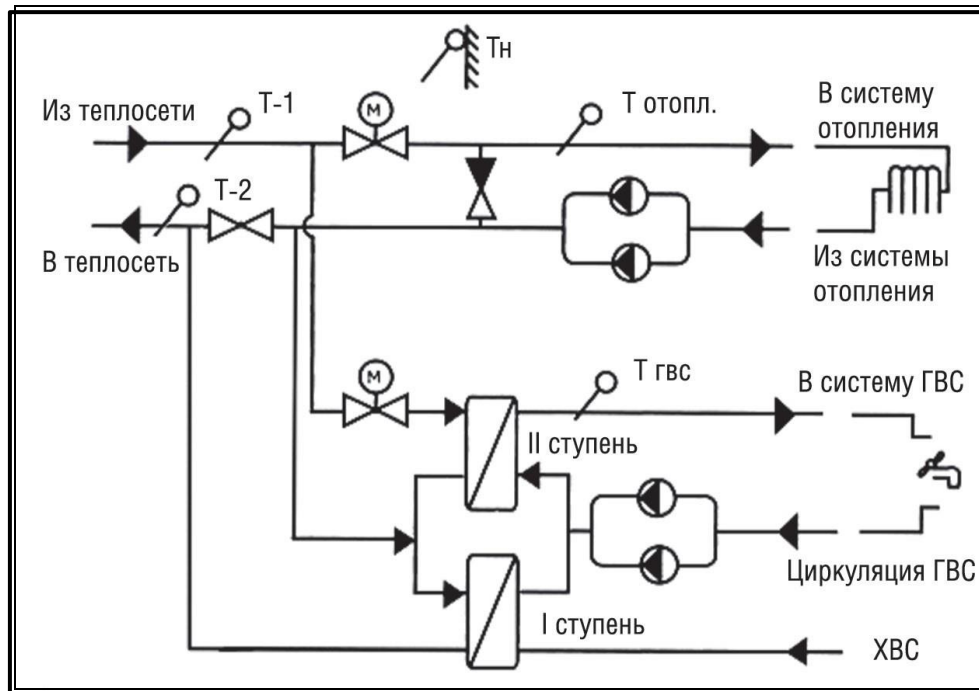


Рисунок 9.1.2 – Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме при зависимой схеме подключения системы отопления

При проектировании ИТП при закрытой системе для определения необходимых затрат в первую очередь определяются схемы присоединения водоводяных подогревателей горячего водоснабжения в зависимости от соотношения максимального расхода потока теплоты на ГВС ($Q_{h \max}$) и максимального потока на отопление ($Q_{o \max}$):

$$0,2 \geq \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} \geq 1 \quad \text{одноступенчатая схема} \quad 0,2 < \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} < 1 \quad \text{двухступенчатая схема}$$

В микрорайоне «Дорожник» планируется перевод на закрытую систему ГВС с переоборудованием котельной «Дорожник» в ЦТП к 2025 году.

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

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе – изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном – изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержены разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые

расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например, у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Прерывистое регулирование – достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками.

Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

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

В муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района требуется строительство тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения в микрорайоне «Дорожник».

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

Потребности и расчет инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения производится на основании проекта.

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

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на

трубопроводе система проявляет живучесть – полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления.

Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55⁰ С.

Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую является улучшение качества горячей воды.

9.6 Предложения по источникам инвестиций

Источником инвестиций по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения могут выступить бюджет поселения, района и внебюджетные источники.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Основным видом топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района является попутный нефтяной газ.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 10.1.1. Местные виды топлива муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района в качестве основного использовать не рентабельно.

Таблица 10.1.1 – Расход топлива в летний и зимний периоды

Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Значение показателя по месяцам											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Котельная №3	Наружная средняя температура воздуха, С °	-13,39	-11,57	-9,35	1,70	12,23	14,47	18,81	16,00	7,83	3,16	-11,57	-17,87
	Расход топлива натурального Т.	2703,9	2307,2	2529,3	2068,0	1083,8	478,9	692,5	666,2	1653,8	2288,8	3004,8	3447,8
Котельная «Дорожник»	Наружная средняя температура воздуха, С °	-13,39	-11,57	-9,35	1,70	12,23	14,47	18,81	16,00	7,83	3,16	-11,57	-17,87
	Расход топлива натурального Т.	153,6	117,4	130,8	113,3	32,1	0	0	0	25,2	93,9	132,1	154,9

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

В муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района аварийное топливо является НЕФТЬ.

Таблица 10.2.1 – Расчет нормативных запасов аварийных видов топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, кг.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, тыс. м³	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо, т	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, тыс.т.
Котельная №3						
НЕФТЬ	530,05	152	66,11	1,43	-	0,024
Котельная «Дорожник»						
НЕФТЬ	36,613	179,5	3,97	1,43	-	0,002

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

Основным видом топлива для котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района является попутный нефтяной газ.

Резервное топливо для котельных – НЕФТЬ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют уголь и дрова.

Местным видом топлива в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района являются дрова. Существующие источники тепловой энергии муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

В муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района источники ТС, работающие на угле, отсутствуют.

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

Преобладающим в муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района топливом для систем теплоснабжения является попутный нефтяной газ.

Газ является основным топливом для существующих котельных, обеспечивающих отоплением население, бюджетных и прочих потребителей. Также газ используется для отопления существующего одноэтажного жилого фонда, индивидуально-бытовых нужд населения, на производственные и технологические нужды промпредприятий.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, сельского поселения

Исходя из структуры топливного баланса муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района приоритетным направлением развития топливного баланса остается использование попутного нефтяного газа на источниках тепловой энергии, использующих его в качестве основного вида топлива.

Таблица 10.6.1 – Перспективные топливные балансы по теплоисточникам г.п. Пойковский

Наименование теплоисточника	Максимально -часовой расход топлива, т у. т./ч	Вид основного топлива	Годовой расход топлива, тыс. т у.т.			Вид резервного топлива
			всего	в т.ч. по периодам		
				отопительный	неотопительный	
2023 г.						
Котельная № 3	8,72	попутный нефтяной газ	36,76	34,15	2,61	нефть
Котельная «Дорожник»	0,37	попутный нефтяной газ	1,37	1,37	0,00	нефть
Итого за 2023 год	9,09		38,13	35,52	2,61	
2024 г.						
Котельная № 3	8,60	попутный нефтяной газ	36,28	33,71	2,58	нефть
Котельная «Дорожник»	0,37	попутный нефтяной газ	1,35	1,35	0,00	нефть
Итого за 2024 год	8,97		37,63	35,06	2,58	
2025 г.						
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо
Котельная «Дорожник»	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо
Итого за 2025 год	9,20		38,59	35,94	2,64	
2026 г.						
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо
Котельная «Дорожник»	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо
Итого за 2026 год	9,20		38,59	35,94	2,64	
2027-2030 г.						
Котельная № 3	8,82	попутный нефтяной газ	37,20	34,56	2,64	Диз.топливо
Котельная "Дорожник"	0,38	попутный нефтяной газ	1,39	1,39	0,00	Диз.топливо
Итого за 2027-2030 года	9,20		38,59	35,94	2,64	

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Расчет надежности работы теплосети муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету надежности работы теплосети» Минэнерго.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма.

Определить не резервируемый путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

1. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

2. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

3. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков.

В конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, $1/(км*год)$:

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, $1/(км*год)$;

– средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, $1/(\text{км} \cdot \text{год})$.

Для расчета средней частоты отказов участков теплосетей был использован метод параметрической зависимости интенсивности отказов. Была использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1 \cdot \tau)^{\alpha-1},$$

где τ – срок эксплуатации участка, лет.

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ – возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$. А λ_0 — это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты α :

0,8 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

1 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет;

$0,5 \times \exp^{(\tau/20)}$ – при τ до 17 лет ($\tau/20$), средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

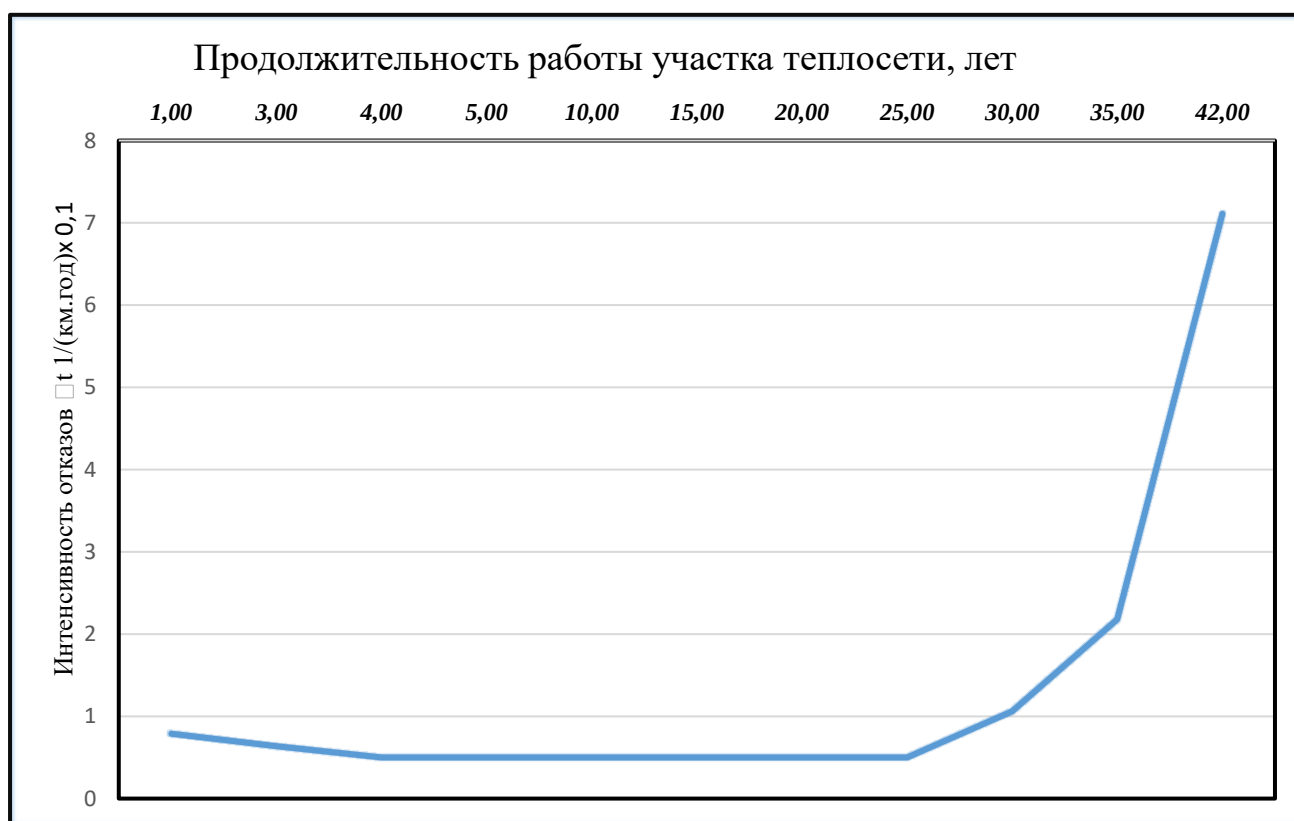
В муниципальном образовании городское поселение Пойковский Нефтеюганского района за прошедшие 5 лет произошел один инцидент с аварией. Значение средневзвешенной частоты (интенсивности) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения принимаем $0,05 1/(\text{год} \cdot \text{км})$.

Значения интенсивности отказов λ (t) в зависимости от продолжительности эксплуатации t при значении $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год*км) представлены в таблице 11.1.1. и на рисунке 11.1.1.

Таблица 11.1.1

Продолжительность работы участка теплосети, лет	1	2	3	4	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Значение коэффициента α, ед.	0,80	0,8	0,80	1,00	1,00	1,2298	1,2929	1,3591	1,4288	1,5021	1,5791	1,6601	1,7452
Интенсивность отказов λ (t) 1/(год*км)	0,079	0,0689	0,0636	0,050	0,050	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10
Продолжительность работы участка теплосети, лет	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Значение коэффициента α, ед.	1,8346	1,9287	2,0276	2,1316	2,2408	2,3557	2,4765	2,6035	2,7370	2,8773	3,0248	3,1799	3,3429
Интенсивность отказов λ (t) 1/(год*км)	0,11	0,13	0,15	0,17	0,20	0,24	0,28	0,35	0,43	0,54	0,68	0,88	1,16
Продолжительность работы участка теплосети, лет	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Значение коэффициента α, ед.	3,5143	3,6945	3,8840	4,0831	4,2924	4,5125	4,7439	4,9871	5,2428	5,5116	5,7942	6,0912	6,4036
Интенсивность отказов λ (t) 1/(год*км)	1,56	2,14	2,98	4,26	6,21	9,28	14,23	22,39	36,24	60,40	103,87	184,59	339,60
Продолжительность работы участка теплосети, лет	52	53	54	55	56	-	-	-	-	-	-	-	-
Значение коэффициента α, ед.	6,7319	7,0770	7,4399	7,8213	8,2223	-	-	-	-	-	-	-	-
Интенсивность отказов λ (t) 1/(год*км)	648,05	1285,31	2655,14	5725,56	12918,92	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок – 11.1.1



Срок службы, протяженности тепловых сетей и средняя частота отказов приведены в таблицах пункта 11.3.

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

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

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

отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_b = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_b - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z) / \beta}$$

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

z – время, отсчитываемое после начала n исходного события, ч;

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

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

Q_0 – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $Q_0 / q_0 V = 0$ имеет следующий вид:

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

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

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

По данным СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» было рассчитано время снижения температуры внутри отапливаемых помещений до

+8°C при отключении систем теплоснабжения. Расчет проводился при коэффициенте аккумуляции $\beta=40$ часов. Данные расчеты приведены в таблице 11.2.1.



Рисунок 11.2.1 – Зависимость температуры воздуха в помещении от времени после отключения отопления при наружной $t_{\text{наруж.}} = -10^0\text{C}$

Таблица 11.2.1 – Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы

№ п/п	Температура наружного воздуха, °C	Темп снижения температуры в квартире T, (° C в час)	Время остывания помещения	Лимит времени на устранение аварий и инцидентов до замерзания теплоносителя в трубах потребителя, ч
1	0	0,3	36,7	36,6 ч
2	-5	0,5	26,2	26,16 ч
3	-10	0,6	20,4	20,4 ч
4	-15	0,7	16,8	16,8 ч
5	-20	0,8	14,3	14,3 ч
6	-25	1	12,4	12,4 ч
7	-30	1,1	11	11 ч
8	-33	10,3	10,3	10,3 ч

При устранении аварии более расчётного лимита времени «Теплоснабжающая организация» обязана совместно с «Собственниками» и «Управляющей организацией» произвести спуск теплоносителя из систем отопления и воды из системы водоснабжения во всех отключенных домах и строениях, а в дальнейшем и отключенного участка теплосети, ЦТП и ИТП, во избежание замораживания их и цепочного, лавинообразного развития аварии.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Тепловые сети муниципального образования муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района состоят из не резервируемых участков. В соответствии со СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в целом
- $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

– необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

– очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. № 154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надежности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.276.31 раздела «Надежность». В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

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

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

$$z_p = a \left[1 + (b + c \times L_{c.3}) D^{1.2} \right],$$

где, а, b, с – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа

диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ; $L_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м; D – условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям Е.Я. Соколова, для подземной прокладки теплопроводов в непроходных каналах значения постоянных коэффициентов равны: $a=6$; $b=0,5$; $c=0,0015$.

Значения расстояний между секционирующими задвижками $L_{с.з.}$ берутся из соответствующей базы предоставленных данных. Если эти значения отсутствуют, тогда расчет выполняется по значениям, определенным СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

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

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

- вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры $+12$ °С:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{оп}};$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \times L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}.$$

– вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i).$$

Расчет резервируемых линий осуществляется следующим образом:

1. производится расчет надежности каждой из резервных линий в отдельности в соответствии с методикой, описанной ранее;
2. полученные вероятности безотказной работы каждой из резервных линий суммируются, а полученное значение (не более 1,0) используется для расчета исследуемого участка теплосети от источника до потребителя.

Таблица 11.3.1 – Расчет ВБР Котельной №3

Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Длина участка Т/С, м	Расстояние между секционирующими задвижками	Условный диаметр трубопровода, мм	Срок эксплуатации, лет	Время восстановления теплоснабжения, Зр	Средняя частота отказов участков Т/С, 1/км/год	Поток отказов участка Т/С	Вероятность безотказной работы участка Т/С
1	6,00	6	700,00	8	7,99061229	1	0,0026	0,997375650284191
2	7,00	7	700,00	17	7,99647853	1	0,0026	0,997373726170884
3	30,00	30	700,00	7	8,13140216	1	0,0027	0,997329472589304
4	66,00	66	700,00	32	8,34258696	2,48	0,0068	0,993219090732148
5	125,00	125	700,00	5	8,68869538	1	0,0029	0,997146706860303
6	137,00	137	700,00	32	8,75909031	2,48	0,0071	0,992881761771356
7	406,00	406	700,00	37	10,3371101	3,18	0,0108	0,98924790510738
8	546,48	546	600,00	13	10,2895778	1	0,0039	0,99605997013412
9	3,00	3	500,00	17	7,31757828	1	0,0034	0,996636618111162
10	4,00	4	500,00	17	7,32149576	1	0,0034	0,996634820552212
11	6,00	6	500,00	17	7,32933071	1	0,0034	0,996631225444036
12	10,00	10	500,00	22	7,34500062	1,5	0,0051	0,994940329234414
13	20,00	20	500,00	17	7,3841754	1	0,0034	0,996606060049925
14	23,00	23	500,00	8	7,39592783	1	0,0034	0,996600667548145
15	26,00	26	500,00	16	7,40768026	0,05	0,0002	0,999829487829349
16	28,00	28	500,00	14	7,41551522	1	0,0034	0,996591680110018
17	28,00	28	500,00	34	7,41551522	2,74	0,0094	0,990688871972398
18	48,00	48	500,00	8	7,49386477	1	0,0035	0,996555731168
19	55,00	55	500,00	11	7,52128711	1	0,0035	0,996543149344652
20	60,00	60	500,00	6	7,5408745	0,05	0,0002	0,999826422191209
21	80,00	80	500,00	26	7,61922405	1,83	0,0064	0,993601049072254
22	90,00	90	500,00	29	7,65839882	2,13	0,0075	0,992517823656359
23	125,00	125	500,00	44	7,79551054	4,51	0,0162	0,983943491857532
24	127,00	127	500,00	5	7,80334549	1	0,0036	0,996413745523891
25	135,00	135	500,00	9	7,83468531	1	0,0036	0,996399368358873
26	298,80	299	500,00	13	8,47636813	1	0,0039	0,996105041508115
27	310,00	310	500,00	44	8,52024388	4,51	0,0177	0,98246391207909
28	317,00	317	500,00	37	8,54766622	3,18	0,0125	0,987563442257958
29	434,00	434	500,00	32	9,0060111	2,48	0,0103	0,989769583787947
30	495,00	495	500,00	37	9,24497722	3,18	0,0135	0,986555728591035
31	512,00	512	500,00	36	9,31157434	3,025	0,0130	0,987115260297532
32	513,00	513	500,00	35	9,31549182	2,88	0,0124	0,98772393988138
33	826,00	826	500,00	30	10,5416623	2,24	0,0109	0,989187187391019
34	840,00	840	500,00	35	10,596507	2,88	0,0141	0,986047632244058
35	4,00	4	400,00	17	7,01105262	1	0,0040	0,995973223324855
36	18,00	18	400,00	34	7,0530133	2,74	0,0111	0,988939809034756
37	34,00	34	400,00	34	7,10096836	2,74	0,0112	0,988865028481222
38	60,00	60	400,00	44	7,17889534	4,51	0,0186	0,981539454954755
39	60,00	60	400,00	44	7,17889534	4,51	0,0186	0,981539454954755
40	406,00	406	400,00	1	8,21592362	0,8	0,0038	0,996224491623081
41	472,00	472	400,00	21	8,41373826	1,43	0,0069	0,993099627999254
42	476,00	476	400,00	32	8,42572703	2,48	0,0120	0,988046350051775

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

43	485,00	485	400,00	23	8,45270175	1,58	0,0077	0,99234341884279
44	512,00	512	400,00	42	8,53362592	4,08	0,0200	0,980161897503887
45	19,00	19	300,00	26	6,74772474	1,83	0,0095	0,990569353960624
46	20,00	20	300,00	11	6,74984694	1	0,0052	0,994833949609933
47	20,00	20	300,00	13	6,74984694	1	0,0052	0,994833949609933
48	30,00	30	300,00	17	6,77106903	1	0,0052	0,994817749274561
49	30,00	30	300,00	16	6,77106903	0,05	0,0003	0,999740247483587
50	30,00	30	300,00	43	6,77106903	4,29	0,0223	0,977956918108571
51	34,00	34	300,00	23	6,77955786	1,58	0,0082	0,991814150421547
52	35,00	35	300,00	7	6,78168007	1	0,0052	0,994809649205806
53	43,00	43	300,00	22	6,79865774	1,5	0,0078	0,992205195587591
54	52,00	52	300,00	13	6,81775761	1	0,0052	0,994782109465362
55	54,00	54	300,00	36	6,82200203	3,025	0,0158	0,984289424330926
56	90,00	90	300,00	6	6,89840153	0,05	0,0003	0,999735363386212
57	111,00	111	300,00	12	6,9429679	0,05	0,0003	0,999733653957768
58	150,00	150	300,00	23	7,02573403	1,58	0,0085	0,991518173730115
59	180,00	180	250,00	39	6,87532632	3,52	0,0223	0,97796180172335
60	186,00	186	250,00	15	6,8855574	0,05	0,0003	0,99968303563038
61	248,00	248	250,00	8	6,99127863	1	0,0064	0,993583035750972
62	275,00	275	250,00	5	7,03731853	1	0,0065	0,993540914678464
63	348,00	348	250,00	26	7,16179675	1,83	0,0121	0,988004307881492
64	506,00	506	250,00	34	7,43121537	2,74	0,0187	0,981425564245254
65	1142,00	1142	250,00	34	8,51571057	2,74	0,0215	0,978743854835656
66	13,00	13	250,00	29	6,59056107	2,13	0,0129	0,98715694645549
67	22,00	22	250,00	26	6,6059077	1,83	0,0111	0,988930224000002
68	24,00	24	250,00	5	6,60931806	1	0,0061	0,993932553517545
69	48,00	48	250,00	23	6,65024241	1,58	0,0097	0,990371348557521
70	53,00	53	250,00	23	6,65876831	1,58	0,0097	0,990359063896985
71	60,00	60	250,00	5	6,67070458	1	0,0061	0,993876372728295
72	131,00	131	250,00	31	6,79177244	2,36	0,0148	0,985349099863829
73	452,97	453	250,00	13	7,34078961	1	0,0068	0,993263319081516
74	559,00	559	250,00	21	7,52158997	1,43	0,0099	0,990144764884854
75	3,00	3	250,00	17	6,57350926	1	0,0061	0,993965327111165
76	8,00	8	250,00	8	6,58203516	1	0,0061	0,993957523776571
77	16,00	16	250,00	38	6,59567661	3,34	0,0203	0,979919311482108
78	18,00	18	250,00	7	6,59908697	1	0,0061	0,993941917291167
79	19,00	19	250,00	32	6,60079215	2,48	0,0151	0,985039406338759
80	20,00	20	250,00	14	6,60249734	1	0,0061	0,993938796023491
81	20,00	20	250,00	14	6,60249734	1	0,0061	0,993938796023491
82	24,00	24	250,00	5	6,60931806	1	0,0061	0,993932553517545
83	28,00	28	200,00	27	6,47139669	1,93	0,0144	0,985726924313917
84	30,00	30	200,00	16	6,4740059	0,05	0,0004	0,999627486188026
85	30,00	30	200,00	28	6,4740059	2,03	0,0151	0,984986958078968
86	36,00	36	200,00	11	6,48183352	1	0,0075	0,992567087802944
87	45,00	45	200,00	13	6,49357495	1	0,0075	0,992553673808032
88	45,00	45	200,00	11	6,49357495	1	0,0075	0,992553673808032
89	46,00	46	200,00	29	6,49487955	2,13	0,0159	0,984202884348325
90	50,00	50	200,00	7	6,50009797	1	0,0075	0,992546221666969

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

91	50,00	50	200,00	6	6,50009797	0,05	0,0004	0,9996259851332
92	59,00	59	200,00	5	6,5118394	1	0,0075	0,992532807954051
93	64,00	64	200,00	38	6,51836242	3,34	0,0251	0,97525229044109
94	74,00	74	200,00	6	6,53140845	0,05	0,0004	0,999624183870385
95	78,00	78	200,00	12	6,53662686	0,05	0,0004	0,999623883660231
96	78,00	78	200,00	25	6,53662686	1,75	0,0132	0,986919751698508
97	78,00	78	200,00	1	6,53662686	0,8	0,0060	0,993999084424436
98	81,00	81	200,00	13	6,54054067	1	0,0075	0,992500019641188
99	83,00	83	200,00	41	6,54314988	3,9	0,0294	0,971055286652897
100	94,00	94	200,00	6	6,55750052	0,05	0,0004	0,999622682820517
101	95,00	95	200,00	38	6,55880512	3,34	0,0252	0,975100672683016
102	103,00	103	200,00	7	6,56924195	1	0,0076	0,992467232411486
103	107,00	107	200,00	22	6,57446036	1,5	0,0114	0,988713245835697
104	118,00	118	200,00	15	6,588811	0,05	0,0004	0,999620881563652
105	120,00	120	200,00	28	6,59142021	2,03	0,0154	0,984716768778075
106	128,00	128	200,00	31	6,60185703	2,36	0,0179	0,982226622062336
107	133,00	133	200,00	39	6,60838005	3,52	0,0268	0,97358096971156
108	139,00	139	200,00	29	6,61620767	2,13	0,0162	0,983910171835809
109	141,00	141	200,00	38	6,61881688	3,34	0,0254	0,974875734931377
110	145,00	145	200,00	7	6,62403529	1	0,0076	0,992404641616986
111	155,00	155	200,00	12	6,63708132	0,05	0,0004	0,999618104632344
112	171,00	171	200,00	37	6,65795498	3,18	0,0244	0,975924954317686
113	195,00	195	200,00	29	6,68926546	2,13	0,0164	0,983733956833628
114	198,00	198	200,00	21	6,69317927	1,43	0,0110	0,989043832874491
115	205,00	205	200,00	17	6,70231149	1	0,0077	0,99231523304364
116	230,00	230	200,00	38	6,73492658	3,34	0,0259	0,974440676588046
117	233,00	233	200,00	39	6,73884039	3,52	0,0273	0,973066501364646
118	252,00	252	200,00	41	6,76362785	3,9	0,0304	0,97009469443366
119	303,00	303	200,00	7	6,83016263	1	0,0079	0,992169216363063
120	331,00	331	200,00	29	6,86669152	2,13	0,0168	0,98330613749347
121	359,00	359	200,00	7	6,90322042	1	0,0079	0,992085787906848
122	423,00	423	200,00	35	6,98671503	2,88	0,0232	0,977105761685713
123	494,00	494	200,00	41	7,07934188	3,9	0,0318	0,968720826192538
124	554,00	554	200,00	19	7,15761808	1,29	0,0106	0,98942859546953
125	876,00	876	200,00	26	7,57770037	1,83	0,0160	0,984165390388011
126	7,00	7	150,00	34	6,31438116	2,74	0,0266	0,973797223969304
127	9,00	9	150,00	22	6,31622865	1,5	0,0145	0,985565075891976
128	10,00	10	150,00	37	6,31715239	3,18	0,0308	0,96964081965191
129	10,00	10	150,00	5	6,31715239	1	0,0097	0,990352011594586
130	15,00	15	150,00	14	6,32177112	1	0,0097	0,990344991725745
131	15,00	15	150,00	18	6,32177112	1,23	0,0119	0,988137558492819
132	16,00	16	150,00	31	6,32269486	2,36	0,0229	0,97736033509786
133	16,00	16	150,00	21	6,32269486	1,43	0,0139	0,986220051867107
134	22,00	22	150,00	11	6,32823733	1	0,0097	0,990335163992962
135	33,00	33	150,00	16	6,33839852	0,05	0,0005	0,999513746365654
136	35,00	35	150,00	43	6,34024601	4,29	0,0417	0,959116364547174
137	35,00	35	150,00	35	6,34024601	2,88	0,0280	0,972365820494372
138	45,00	45	150,00	5	6,34948346	1	0,0097	0,990302873557618

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

139	47,00	47	150,00	37	6,35133095	3,18	0,0310	0,96947909565774
140	55,00	55	150,00	5	6,35872091	1	0,0098	0,990288834566298
141	56,00	56	150,00	16	6,35964465	0,05	0,0005	0,999512116855008
142	66,00	66	150,00	3	6,3688821	0,8	0,0078	0,99221111536712
143	70,00	70	150,00	28	6,37257708	2,03	0,0199	0,980342597564108
144	70,00	70	150,00	5	6,37257708	1	0,0098	0,990267776452486
145	70,50	71	150,00	21	6,37303895	1,43	0,0140	0,986111095322576
146	71,00	71	150,00	38	6,37350083	3,34	0,0327	0,967858314775177
147	75,00	75	150,00	28	6,37719581	2,03	0,0199	0,980328491308918
148	75,40	75	150,00	9	6,3775653	1	0,0098	0,990260195641134
149	80,00	80	150,00	21	6,38181453	1,43	0,0140	0,986092104129427
150	80,00	80	150,00	23	6,38181453	1,58	0,0155	0,984644489814661
151	80,00	80	150,00	20	6,38181453	1,36	0,0133	0,986768385626612
152	82,00	82	150,00	35	6,38366202	2,88	0,0282	0,9721792472746
153	83,00	83	150,00	13	6,38458576	1	0,0098	0,990249526449397
154	84,00	84	150,00	32	6,38550951	2,48	0,0243	0,975989597322188
155	86,00	86	150,00	30	6,387357	2,24	0,0220	0,978281551896712
156	87,00	87	150,00	22	6,38828074	1,5	0,0147	0,985401617924181
157	94,00	94	150,00	38	6,39474696	3,34	0,0328	0,967752916528871
158	95,00	95	150,00	15	6,3956707	0,05	0,0005	0,999509353777808
159	96,00	96	150,00	37	6,39659445	3,18	0,0312	0,969264962152118
160	102,00	102	150,00	26	6,40213692	1,83	0,0180	0,982180460896245
161	105,00	105	150,00	16	6,40490815	0,05	0,0005	0,999508645297706
162	109,00	109	150,00	1	6,40860313	0,8	0,0079	0,992162729014559
163	110,00	110	150,00	29	6,40952687	2,13	0,0210	0,979266014733398
164	116,00	116	150,00	5	6,41506934	1	0,0098	0,990203201028992
165	120,00	120	150,00	9	6,41876432	1	0,0099	0,990197585973785
166	120,00	120	150,00	13	6,41876432	1	0,0099	0,990197585973785
167	121,00	121	150,00	9	6,41968807	1	0,0099	0,990196182214958
168	124,60	125	150,00	7	6,42301355	1	0,0099	0,99019112869966
169	129,00	129	150,00	7	6,42707803	1	0,0099	0,990184952215987
170	130,00	130	150,00	11	6,42800177	1	0,0099	0,990183548475071
171	132,00	132	150,00	38	6,42984926	3,34	0,0330	0,967578805442049
172	135,00	135	150,00	5	6,43262049	1	0,0099	0,990176529800339
173	140,00	140	150,00	11	6,43723922	1	0,0099	0,990169511175358
174	146,00	146	150,00	31	6,44278169	2,36	0,0233	0,976935337409565
175	167,00	167	150,00	38	6,46218033	3,34	0,0331	0,967418467680382
176	184,00	184	150,00	13	6,47788399	1	0,0099	0,990107749420698
177	195,00	195	150,00	26	6,48804518	1,83	0,0182	0,981943517896235
178	198,00	198	150,00	21	6,49081642	1,43	0,0142	0,985856244003082
179	219,00	219	150,00	21	6,51021506	1,43	0,0143	0,985814274809562
180	230,00	230	150,00	15	6,52037625	0,05	0,0005	0,999499789338793
181	257,00	257	150,00	38	6,54531736	3,34	0,0336	0,967006292571705
182	257,00	257	150,00	34	6,54531736	2,74	0,0275	0,972852033802416
183	300,00	300	150,00	16	6,58503839	0,05	0,0005	0,999494830036077
184	301,00	301	150,00	41	6,58596214	3,9	0,0394	0,961348067971246
185	345,00	345	150,00	34	6,62660691	2,74	0,0279	0,972519545212213
186	391,00	391	150,00	21	6,66909917	1,43	0,0146	0,985470594368192

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

187	15,00	15	100,00	21	6,19780513	1,43	0,0204	0,979804188146682
188	17,00	17	100,00	21	6,19894085	1,43	0,0204	0,97980052497557
189	21,00	21	100,00	33	6,2012123	2,6	0,0371	0,963564440638451
190	21,00	21	100,00	7	6,2012123	1	0,0143	0,985826059098818
191	22,00	34	100,00	12	6,2085945	0,05	0,0007	0,999285638047638
192	24,00	24	100,00	35	6,20291588	2,88	0,0411	0,959709826580414
193	24,00	24	100,00	43	6,20291588	4,29	0,0613	0,940580465215278
194	25,00	25	100,00	26	6,20348374	1,83	0,0261	0,97420506301594
195	26,00	26	100,00	38	6,20405161	3,34	0,0477	0,953418338309274
196	34,00	34	100,00	13	6,2085945	1	0,0143	0,985809306096485
197	34,00	34	100,00	38	6,2085945	3,34	0,0477	0,953385036712119
198	35,00	35	100,00	8	6,20916236	1	0,0143	0,98580801741579
199	39,00	39	100,00	38	6,21143381	3,34	0,0478	0,953364223804576
200	40,00	40	100,00	26	6,21200167	1,83	0,0262	0,974170105736035
201	44,00	44	100,00	38	6,21427311	3,34	0,0478	0,953343411351391
202	45,00	45	100,00	11	6,21484098	1	0,0143	0,985795130701494
203	45,00	45	100,00	36	6,21484098	3,025	0,0433	0,95764528037213
204	46,00	46	100,00	23	6,21540884	1,58	0,0226	0,977646926867516
205	50,00	50	100,00	9	6,21768028	1	0,0143	0,985788687407518
206	53,00	53	100,00	36	6,21938387	3,025	0,0433	0,957614985727525
207	54,00	54	100,00	12	6,21995173	0,05	0,0007	0,999284331750262
208	54,00	54	100,00	14	6,21995173	1	0,0143	0,98578353280266
209	55,00	55	100,00	17	6,22051959	1	0,0143	0,985782244155656
210	56,00	56	100,00	41	6,22108745	3,9	0,0559	0,945678798092664
211	56,00	56	100,00	33	6,22108745	2,6	0,0372	0,963449823643348
212	57,00	57	100,00	20	6,22165532	1,36	0,0195	0,980710000932205
213	57,00	57	100,00	21	6,22165532	1,43	0,0205	0,979727264429301
214	60,00	60	100,00	25	6,2233589	1,75	0,0251	0,975240587391589
215	61,00	61	100,00	35	6,22392676	2,88	0,0413	0,959576149608779
216	63,00	63	100,00	18	6,22506248	1,23	0,0176	0,982528220165232
217	64,20	64	100,00	8	6,22574392	1	0,0143	0,985770388682266
218	67,00	67	100,00	34	6,22733393	2,74	0,0393	0,961482202608883
219	68,00	68	100,00	16	6,22790179	0,05	0,0007	0,999283417343114
220	70,00	70	100,00	20	6,22903752	1,36	0,0195	0,980687335158995
221	70,50	71	100,00	21	6,22932145	1,43	0,0205	0,979702540231302
222	71,00	71	100,00	37	6,22960538	3,18	0,0456	0,955420745059579
223	77,75	78	100,00	12	6,23343844	0,05	0,0007	0,999282780524345
224	80,00	80	100,00	43	6,23471613	4,29	0,0616	0,940285122833052
225	81,00	81	100,00	33	6,23528399	2,6	0,0373	0,963367962708457
226	86,00	86	100,00	31	6,2381233	2,36	0,0339	0,966677488444084
227	87,00	87	100,00	27	6,23869116	1,93	0,0277	0,972662675535874
228	90,00	90	100,00	20	6,24039475	1,36	0,0195	0,980652465761555
229	93,00	93	100,00	20	6,24209833	1,36	0,0195	0,980647235458875
230	95,00	95	100,00	5	6,24323406	1	0,0144	0,985730699656843
231	96,00	96	100,00	23	6,24380192	1,58	0,0227	0,977545969178973
232	96,00	96	100,00	37	6,24380192	3,18	0,0457	0,955321458166323
233	97,00	97	100,00	10	6,24436978	1	0,0144	0,985728122502652
234	98,00	98	100,00	28	6,24493764	2,03	0,0292	0,971238424861173

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

235	99,00	99	100,00	37	6,2455055	3,18	0,0457	0,955309544432513
236	102,00	102	100,00	21	6,24720909	1,43	0,0206	0,979644852862357
237	102,00	102	100,00	16	6,24720909	0,05	0,0007	0,999281196643525
238	107,00	107	100,00	13	6,2500484	1	0,0144	0,985715236832761
239	115,00	115	100,00	8	6,25459129	1	0,0144	0,985704928418129
240	115,00	115	100,00	36	6,25459129	3,025	0,0436	0,957380234723788
241	115,00	115	100,00	13	6,25459129	1	0,0144	0,985704928418129
242	120,00	120	100,00	15	6,2574306	0,05	0,0007	0,999280020981034
243	126,00	126	100,00	19	6,26083777	1,29	0,0186	0,981579503167487
244	127,00	127	100,00	38	6,26140563	3,34	0,0481	0,952997990991993
245	132,00	132	100,00	42	6,26424494	4,08	0,0588	0,942861904626826
246	135,00	135	100,00	31	6,26594852	2,36	0,0340	0,966531368480421
247	136,00	136	100,00	11	6,26651638	1	0,0144	0,985677869342624
248	137,00	137	100,00	21	6,26708424	1,43	0,0206	0,979580759769619
249	140,00	140	100,00	37	6,26878783	3,18	0,0459	0,955146738293525
250	140,00	140	100,00	20	6,26878783	1,36	0,0196	0,980565297692067
251	144,00	144	100,00	31	6,27105928	2,36	0,0341	0,966504532520812
252	151,00	151	100,00	33	6,27503431	2,6	0,0376	0,963138789091792
253	162,00	162	100,00	38	6,28128078	3,34	0,0483	0,952852369322383
254	177,00	177	100,00	28	6,28979871	2,03	0,0294	0,97103483499547
255	186,00	186	100,00	38	6,29490946	3,34	0,0484	0,952752527323909
256	190,00	190	100,00	34	6,29718091	2,74	0,0397	0,961058702083723
257	221,00	221	100,00	21	6,31478462	1,43	0,0208	0,979426953455104
258	241,00	241	100,00	38	6,32614185	3,34	0,0486	0,952523762200578
259	246,00	246	100,00	18	6,32898116	1,23	0,0179	0,982239158810217
260	247,00	247	100,00	27	6,32954902	1,93	0,0281	0,972270116858497
261	320,00	320	100,00	33	6,37100292	2,6	0,0381	0,962585723173903
262	416,00	416	100,00	32	6,42551763	2,48	0,0367	0,963981250739369
263	471,00	471	100,00	34	6,45675002	2,74	0,0407	0,960091892486651
264	600,50	601	100,00	16	6,5302881	0,05	0,0008	0,999248637835275
265	5,00	5	80,00	21	6,14699254	1,43	0,0253	0,975023133251614
266	5,00	5	80,00	32	6,14699254	2,48	0,0439	0,957081566758302
267	5,00	5	80,00	32	6,14699254	2,48	0,0439	0,957081566758302
268	7,00	7	80,00	29	6,14786146	2,13	0,0377	0,963019973979025
269	7,00	7	80,00	21	6,14786146	1,43	0,0253	0,975019647063107
270	7,00	7	80,00	23	6,14786146	1,58	0,0280	0,972435764328891
271	8,00	8	80,00	8	6,14829592	1	0,0177	0,98246366348538
272	8,00	8	80,00	19	6,14829592	1,29	0,0228	0,97743588863104
273	10,00	10	80,00	7	6,14916484	1	0,0177	0,982461206986107
274	10,00	10	80,00	10	6,14916484	1	0,0177	0,982461206986107
275	10,00	10	80,00	9	6,14916484	1	0,0177	0,982461206986107
276	10,00	10	80,00	30	6,14916484	2,24	0,0396	0,961139709963139
277	12,00	12	80,00	20	6,15003376	1,36	0,0241	0,976219508430785
278	13,00	13	80,00	30	6,15046822	2,24	0,0396	0,96113163529542
279	14,00	14	80,00	15	6,15090268	0,05	0,0009	0,999115420436355
280	14,00	14	80,00	14	6,15090268	1	0,0177	0,982456294005988
281	15,00	15	80,00	31	6,15133714	2,36	0,0418	0,959086909317091
282	15,00	15	80,00	19	6,15133714	1,29	0,0228	0,977424854344179

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

283	15,00	15	80,00	27	6,15133714	1,93	0,0342	0,966414647847996
284	15,00	15	80,00	26	6,15133714	1,83	0,0324	0,968126781457688
285	16,00	16	80,00	27	6,1517716	1,93	0,0342	0,966412316049708
286	17,00	17	80,00	33	6,15220606	2,6	0,0460	0,95501498723619
287	17,00	17	80,00	29	6,15220606	2,13	0,0377	0,96299433033106
288	18,00	18	80,00	26	6,15264052	1,83	0,0324	0,968120136782157
289	21,00	21	80,00	33	6,15394391	2,6	0,0460	0,955002570387372
290	23,00	23	80,00	35	6,15481283	2,88	0,0510	0,950272269339646
291	23,00	23	80,00	22	6,15481283	1,5	0,0266	0,973783763797537
292	24,00	24	80,00	26	6,15524729	1,83	0,0324	0,96810684756791
293	25,00	25	80,00	17	6,15568175	1	0,0177	0,98244278343734
294	26,00	26	80,00	13	6,15611621	1	0,0177	0,982441555213039
295	27,00	27	80,00	25	6,15655067	1,75	0,0310	0,969473219483793
296	29,00	29	80,00	27	6,15741959	1,93	0,0342	0,96638200318394
297	31,00	31	80,00	13	6,15828851	1	0,0177	0,982435414114569
298	33,00	33	80,00	18	6,15915744	1,23	0,0218	0,978436387926327
299	33,00	33	80,00	22	6,15915744	1,5	0,0266	0,973765502972037
300	38,00	38	80,00	23	6,16132974	1,58	0,0280	0,972376220453462
301	38,00	38	80,00	26	6,16132974	1,83	0,0324	0,968075840110737
302	41,00	41	80,00	20	6,16263312	1,36	0,0241	0,976171375271079
303	44,00	44	80,00	38	6,1639365	3,34	0,0592	0,942479290693839
304	50,00	50	80,00	23	6,16654327	1,58	0,0280	0,972353172190208
305	51,00	51	80,00	31	6,16697773	2,36	0,0419	0,958985045465522
306	53,00	53	80,00	34	6,16784665	2,74	0,0486	0,95253349582137
307	53,00	53	80,00	11	6,16784665	1	0,0177	0,982408393737338
308	55,00	55	80,00	37	6,16871557	3,18	0,0564	0,945116427286981
309	55,00	55	80,00	36	6,16871557	3,025	0,0537	0,947720358686816
310	56,00	56	80,00	38	6,16915003	3,34	0,0593	0,942432067066971
311	56,00	56	80,00	22	6,16915003	1,5	0,0266	0,973723504372918
312	58,00	58	80,00	20	6,17001895	1,36	0,0241	0,976143160384287
313	67,00	67	80,00	38	6,1739291	3,34	0,0593	0,942388780820964
314	67,00	67	80,00	8	6,1739291	1	0,0178	0,982391199338759
315	70,00	70	80,00	8	6,17523248	1	0,0178	0,982387514863931
316	80,00	80	80,00	27	6,17957709	1,93	0,0343	0,966263092661233
317	81,00	81	80,00	16	6,18001155	0,05	0,0009	0,999111236064716
318	90,00	90	80,00	26	6,18392169	1,83	0,0326	0,967960678250282
319	91,00	91	80,00	26	6,18435616	1,83	0,0326	0,967958463733385
320	95,00	95	80,00	5	6,186094	1	0,0178	0,982356811444421
321	104,00	104	80,00	38	6,19000414	3,34	0,0595	0,942243196220064
322	109,00	109	80,00	31	6,19217645	2,36	0,0421	0,958820954238321
323	115,00	115	80,00	34	6,19478321	2,74	0,0488	0,952331218551983
324	139,00	139	80,00	28	6,20521027	2,03	0,0362	0,964402002901162
325	156,00	156	80,00	38	6,2125961	3,34	0,0597	0,942038628849719
326	167,00	167	80,00	30	6,21737517	2,24	0,0401	0,960717226792331
327	170,00	170	80,00	30	6,21867855	2,24	0,0401	0,960709155673951
328	180,00	180	80,00	33	6,22302316	2,6	0,0466	0,954509131376628
329	184,00	184	80,00	33	6,224761	2,6	0,0466	0,954496721104813
330	189,00	189	80,00	21	6,2269333	1,43	0,0256	0,974702456081209

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

331	198,00	198	80,00	33	6,23084345	2,6	0,0466	0,954453286424117
332	256,00	256	80,00	33	6,25604217	2,6	0,0468	0,954273363801817
333	296,00	296	80,00	33	6,2734206	2,6	0,0469	0,954149298996465
334	658,50	659	80,00	16	6,4309126	0,05	0,0009	0,999075170005822
335	2,00	2	50,00	30	6,08288639	2,24	0,0627	0,939193954614693
336	2,00	2	50,00	43	6,08288639	4,29	0,1201	0,886791480732095
337	3,00	3	50,00	39	6,08313357	3,52	0,0986	0,906118802070904
338	3,00	3	50,00	44	6,08313357	4,51	0,1263	0,881339963833043
339	3,00	3	50,00	40	6,08313357	3,7	0,1036	0,901562306623763
340	3,00	3	50,00	38	6,08313357	3,34	0,0935	0,910698326043758
341	4,00	4	50,00	40	6,08338075	3,7	0,1036	0,90155851047477
342	4,00	4	50,00	40	6,08338075	3,7	0,1036	0,90155851047477
343	4,00	4	50,00	36	6,08338075	3,025	0,0847	0,918765092945024
344	4,00	4	50,00	27	6,08338075	1,93	0,0541	0,947379219114736
345	5,00	5	50,00	40	6,08362792	3,7	0,1036	0,901554714341761
346	5,00	5	50,00	40	6,08362792	3,7	0,1036	0,901554714341761
347	5,00	5	50,00	33	6,08362792	2,6	0,0728	0,92976419820466
348	5,00	5	50,00	27	6,08362792	1,93	0,0541	0,947377138328914
349	5,00	5	50,00	41	6,08362792	3,9	0,1092	0,896518443870208
350	5,00	5	50,00	28	6,08362792	2,03	0,0569	0,944727310536601
351	5,00	5	50,00	28	6,08362792	2,03	0,0569	0,944727310536601
352	6,00	6	50,00	37	6,0838751	3,18	0,0891	0,91477850921761
353	6,00	6	50,00	37	6,0838751	3,18	0,0891	0,91477850921761
354	6,00	6	50,00	26	6,0838751	1,83	0,0513	0,950032420014298
355	6,00	6	50,00	43	6,0838751	4,29	0,1202	0,886774163389493
356	7,00	7	50,00	39	6,08412227	3,52	0,0986	0,906104283261258
357	7,00	7	50,00	37	6,08412227	3,18	0,0891	0,914775198752759
358	7,00	7	50,00	39	6,08412227	3,52	0,0986	0,906104283261258
359	7,00	7	50,00	32	6,08412227	2,48	0,0695	0,932889239596456
360	7,00	7	50,00	22	6,08412227	1,5	0,0420	0,95885307814933
361	8,00	8	50,00	41	6,08436945	3,9	0,1092	0,896506507043396
362	8,00	8	50,00	41	6,08436945	3,9	0,1092	0,896506507043396
363	8,00	8	50,00	38	6,08436945	3,34	0,0936	0,910681018574202
364	8,00	8	50,00	34	6,08436945	2,74	0,0768	0,9261167828595
365	8,00	8	50,00	32	6,08436945	2,48	0,0695	0,932886606735977
366	8,00	8	50,00	42	6,08436945	4,08	0,1143	0,89199743424561
367	8,00	8	50,00	38	6,08436945	3,34	0,0936	0,910681018574202
368	8,00	8	50,00	40	6,08436945	3,7	0,1036	0,901543326038639
369	8,00	8	50,00	39	6,08436945	3,52	0,0986	0,906100653595197
370	9,00	9	50,00	40	6,08461663	3,7	0,1037	0,901539529969567
371	9,00	9	50,00	2	6,08461663	0,8	0,0224	0,977838152424268
372	9,00	9	50,00	44	6,08461663	4,51	0,1263	0,88131282374436
373	9,00	9	50,00	40	6,08461663	3,7	0,1037	0,901539529969567
374	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
375	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
376	9,00	9	50,00	35	6,08461663	2,88	0,0807	0,922488841146512
377	9,00	9	50,00	41	6,08461663	3,9	0,1093	0,896502528136444
378	9,00	9	50,00	41	6,08461663	3,9	0,1093	0,896502528136444

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

379	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
380	9,00	9	50,00	45	6,08461663	4,74	0,1328	0,875652608408425
381	10,00	10	50,00	39	6,0848638	3,52	0,0986	0,906093394306692
382	10,00	10	50,00	39	6,0848638	3,52	0,0986	0,906093394306692
383	10,00	10	50,00	38	6,0848638	3,34	0,0936	0,910674095678479
384	10,00	10	50,00	36	6,0848638	3,025	0,0847	0,918746116129996
385	10,00	10	50,00	42	6,0848638	4,08	0,1143	0,891989151040012
386	10,00	10	50,00	40	6,0848638	3,7	0,1037	0,901535733916478
387	10,00	10	50,00	41	6,0848638	3,9	0,1093	0,896498549247152
388	10,00	10	50,00	37	6,0848638	3,18	0,0891	0,914765267430087
389	10,00	10	50,00	45	6,0848638	4,74	0,1328	0,875647884997717
390	11,00	11	50,00	40	6,08511098	3,7	0,1037	0,901531937879373
391	11,00	11	50,00	41	6,08511098	3,9	0,1093	0,896494570375519
392	11,00	11	50,00	38	6,08511098	3,34	0,0936	0,910670634250352
393	11,00	11	50,00	36	6,08511098	3,025	0,0847	0,918742953365599
394	11,00	11	50,00	32	6,08511098	2,48	0,0695	0,932878708199125
395	11,00	11	50,00	42	6,08511098	4,08	0,1143	0,891985009466057
396	11,00	11	50,00	40	6,08511098	3,7	0,1037	0,901531937879373
397	12,00	12	50,00	37	6,08535815	3,18	0,0891	0,914758646608205
398	12,00	12	50,00	32	6,08535815	2,48	0,0695	0,932876075368369
399	12,00	12	50,00	38	6,08535815	3,34	0,0936	0,910667172835382
400	12,00	12	50,00	45	6,08535815	4,74	0,1328	0,875638438252738
401	12,00	12	50,00	31	6,08535815	2,36	0,0661	0,936017754261372
402	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
403	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
404	13,00	13	50,00	38	6,08560533	3,34	0,0936	0,910663711433569
405	13,00	13	50,00	35	6,08560533	2,88	0,0807	0,922476747495068
406	13,00	13	50,00	37	6,08560533	3,18	0,0891	0,914755336215234
407	13,00	13	50,00	33	6,08560533	2,6	0,0728	0,929742190350078
408	13,00	13	50,00	34	6,08560533	2,74	0,0768	0,926102344108404
409	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
410	13,00	13	50,00	42	6,08560533	4,08	0,1143	0,891976726375836
411	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
412	14,00	14	50,00	37	6,08585251	3,18	0,0891	0,914752025834244
413	14,00	14	50,00	38	6,08585251	3,34	0,0936	0,910660250044912
414	14,00	14	50,00	36	6,08585251	3,025	0,0848	0,918733465137733
415	14,00	14	50,00	37	6,08585251	3,18	0,0891	0,914752025834244
416	14,00	14	50,00	34	6,08585251	2,74	0,0768	0,926099456385198
417	14,00	14	50,00	31	6,08585251	2,36	0,0661	0,936012726535246
418	14,00	14	50,00	24	6,08585251	1,66	0,0465	0,954552627881193
419	14,00	14	50,00	44	6,08585251	4,51	0,1264	0,881290207642215
420	14,00	14	50,00	43	6,08585251	4,29	0,1202	0,886739529718808
421	14,00	14	50,00	43	6,08585251	4,29	0,1202	0,886739529718808
422	14,00	14	50,00	38	6,08585251	3,34	0,0936	0,910660250044912
423	14,00	14	50,00	38	6,08585251	3,34	0,0936	0,910660250044912
424	15,00	15	50,00	38	6,08609968	3,34	0,0936	0,910656788669412
425	15,00	15	50,00	36	6,08609968	3,025	0,0848	0,918730302416887
426	15,00	15	50,00	43	6,08609968	4,29	0,1202	0,886735200605081

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

427	16,00	16	50,00	33	6,08634686	2,6	0,0729	0,929733937538914
428	16,00	16	50,00	33	6,08634686	2,6	0,0729	0,929733937538914
429	16,00	16	50,00	43	6,08634686	4,29	0,1202	0,886730871512489
430	16,00	16	50,00	46	6,08634686	4,99	0,1398	0,869506860229371
431	17,00	17	50,00	37	6,08659403	3,18	0,0891	0,914742094763149
432	17,00	17	50,00	37	6,08659403	3,18	0,0891	0,914742094763149
433	17,00	17	50,00	32	6,08659403	2,48	0,0695	0,932862911326045
434	18,00	18	50,00	31	6,08684121	2,36	0,0661	0,936002671164012
435	19,00	19	50,00	27	6,08708839	1,93	0,0541	0,947348007807269
436	19,00	19	50,00	31	6,08708839	2,36	0,0661	0,936000157338082
437	20,00	20	50,00	37	6,08733556	3,18	0,0891	0,914732163799873
438	20,00	20	50,00	38	6,08733556	3,34	0,0936	0,910639481989258
439	20,00	20	50,00	33	6,08733556	2,6	0,0729	0,929722933904648
440	21,00	21	50,00	44	6,08758274	4,51	0,1264	0,881258546074232
441	22,00	22	50,00	35	6,08782992	2,88	0,0807	0,922449537358998
442	22,00	22	50,00	41	6,08782992	3,9	0,1093	0,896450803953043
443	22,00	22	50,00	38	6,08782992	3,34	0,0936	0,910632559409291
444	23,00	23	50,00	23	6,08807709	1,58	0,0443	0,956679239197748
445	23,00	23	50,00	31	6,08807709	2,36	0,0662	0,935990102101876
446	24,00	24	50,00	38	6,08832427	3,34	0,0936	0,910625636881949
447	26,00	26	50,00	36	6,08881862	3,025	0,0848	0,918695513206149
448	26,00	26	50,00	29	6,08881862	2,13	0,0597	0,942036940380339
449	26,00	26	50,00	26	6,08881862	1,83	0,0513	0,949992850824255
450	26,00	26	50,00	38	6,08881862	3,34	0,0936	0,910618714407231
451	27,00	27	50,00	39	6,0890658	3,52	0,0987	0,906031692702495
452	27,00	27	50,00	26	6,0890658	1,83	0,0513	0,949990872408015
453	28,00	28	50,00	41	6,08931297	3,9	0,1093	0,896426932259545
454	28,00	28	50,00	33	6,08931297	2,6	0,0729	0,929700927026806
455	28,00	28	50,00	45	6,08931297	4,74	0,1329	0,875562867961729
456	29,00	29	50,00	36	6,08956015	3,025	0,0848	0,918686025468217
457	29,00	29	50,00	32	6,08956015	2,48	0,0695	0,932831318382369
458	30,00	30	50,00	36	6,08980732	3,025	0,0848	0,918682862910681
459	32,00	32	50,00	36	6,09030168	3,025	0,0848	0,918676537828269
460	34,00	34	50,00	31	6,09079603	2,36	0,0662	0,93596245075929
461	34,00	34	50,00	42	6,09079603	4,08	0,1144	0,8918897585723
462	36,00	36	50,00	38	6,09129038	3,34	0,0937	0,91058410282299
463	36,00	36	50,00	36	6,09129038	3,025	0,0848	0,918663887794089
464	36,00	36	50,00	34	6,09129038	2,74	0,0768	0,926035928752713
465	37,00	37	50,00	11	6,09153756	1	0,0280	0,972343878108666
466	38,00	38	50,00	35	6,09178473	2,88	0,0808	0,922401165765506
467	38,00	38	50,00	45	6,09178473	4,74	0,1329	0,875515639841811
468	38,00	38	50,00	33	6,09178473	2,6	0,0729	0,929673419162034
469	39,00	39	50,00	37	6,09203191	3,18	0,0892	0,914669270202805
470	39,00	39	50,00	33	6,09203191	2,6	0,0729	0,929670668420322
471	40,00	40	50,00	32	6,09227909	2,48	0,0696	0,93280235912392
472	40,00	40	50,00	40	6,09227909	3,7	0,1038	0,901421859755972
473	40,00	40	50,00	53	6,09227909	7,08	0,1986	0,819887533177893
474	41,00	41	50,00	26	6,09252626	1,83	0,0513	0,949963175013273

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

475	42,10	42	50,00	36	6,09279816	3,025	0,0849	0,918644596827332
476	43,00	43	50,00	12	6,09302061	0,05	0,0014	0,99859835416959
477	43,00	43	50,00	29	6,09302061	2,13	0,0598	0,941998122286662
478	45,00	45	50,00	43	6,09351497	4,29	0,1204	0,886605337020582
479	45,00	45	50,00	35	6,09351497	2,88	0,0808	0,922380003990978
480	45,00	45	50,00	35	6,09351497	2,88	0,0808	0,922380003990978
481	45,00	45	50,00	30	6,09351497	2,24	0,0628	0,939091012128196
482	46,00	46	50,00	37	6,09376214	3,18	0,0892	0,914646099967652
483	46,00	46	50,00	37	6,09376214	3,18	0,0892	0,914646099967652
484	47,00	47	50,00	41	6,09400932	3,9	0,1094	0,896351342757125
485	47,00	47	50,00	40	6,09400932	3,7	0,1038	0,901395291188226
486	50,00	50	50,00	36	6,09475085	3,025	0,0849	0,918619614046182
487	50,00	50	50,00	43	6,09475085	4,29	0,1204	0,886583694938947
488	52,00	52	50,00	36	6,0952452	3,025	0,0849	0,918613289399235
489	52,00	52	50,00	36	6,0952452	3,025	0,0849	0,918613289399235
490	53,00	53	50,00	20	6,09549238	1,36	0,0382	0,962552193528149
491	54,00	54	50,00	37	6,09573955	3,18	0,0892	0,914619620417612
492	55,00	55	50,00	36	6,09598673	3,025	0,0849	0,918603802510461
493	56,00	56	50,00	12	6,0962339	0,05	0,0014	0,998597615499123
494	56,00	56	50,00	34	6,0962339	2,74	0,0769	0,925978180141119
495	59,00	59	50,00	36	6,09697543	3,025	0,0849	0,918591153477835
496	59,00	59	50,00	40	6,09697543	3,7	0,1039	0,901349746893947
497	60,00	60	50,00	36	6,09722261	3,025	0,0849	0,918587991246894
498	63,00	63	50,00	39	6,09796414	3,52	0,0988	0,905901044351301
499	63,00	63	50,00	29	6,09796414	2,13	0,0598	0,941952455989034
500	64,00	64	50,00	26	6,09821131	1,83	0,0514	0,949917673903552
501	65,00	65	50,00	33	6,09845849	2,6	0,0730	0,929599151992506
502	65,00	65	50,00	40	6,09845849	3,7	0,1039	0,901326975609761
503	65,00	65	50,00	51	6,09845849	6,4	0,1797	0,835523544637039
504	65,00	65	50,00	37	6,09845849	3,18	0,0893	0,914583212288014
505	65,00	65	50,00	38	6,09845849	3,34	0,0938	0,91048373666793
506	67,00	67	50,00	37	6,09895284	3,18	0,0893	0,914576592783798
507	67,00	67	50,00	32	6,09895284	2,48	0,0696	0,932731281119236
508	68,00	68	50,00	37	6,09920002	3,18	0,0893	0,914573283049657
509	68,00	68	50,00	28	6,09920002	2,03	0,0570	0,944589824640675
510	69,00	69	50,00	39	6,09944719	3,52	0,0988	0,905879271457772
511	70,00	70	50,00	27	6,09969437	1,93	0,0542	0,947241897053014
512	72,00	72	50,00	35	6,10018872	2,88	0,0809	0,922298384551207
513	75,00	75	50,00	17	6,10093025	1	0,0281	0,972301830550097
514	76,00	76	50,00	37	6,10117743	3,18	0,0893	0,91454680560771
515	82,00	82	50,00	38	6,10266048	3,34	0,0938	0,910424906478954
516	85,00	85	50,00	31	6,10340201	2,36	0,0663	0,935834259753167
517	97,00	97	50,00	36	6,10636812	3,025	0,0850	0,918470996354539
518	130,00	130	50,00	35	6,11452494	2,88	0,0811	0,922123078323169
519	139,00	139	50,00	33	6,11674952	2,6	0,0732	0,929395635346846
520	143,00	143	50,00	11	6,11773823	1	0,0282	0,972226592088654
521	167,00	167	50,00	33	6,12367045	2,6	0,0733	0,92931864066802
522	170,00	170	50,00	33	6,12441198	2,6	0,0733	0,929310391616474

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

523	905,00	905	50,00	37	6,30608643	3,18	0,0923	0,911807231885006
524	1295,00	1295	50,00	34	6,40248512	2,74	0,0808	0,922407666788446
525	1306,00	1306	50,00	38	6,40520406	3,34	0,0985	0,906199107341427
526	17,00	17	40,00	38	6,06625154	3,34	0,1166	0,889936672616564
527	18,00	18	40,00	38	6,06644065	3,34	0,1166	0,889933437652414
528	13,00	13	25,00	38	6,03726188	3,34	0,1857	0,830542332939409
529	14,00	14	25,00	38	6,03736947	3,34	0,1857	0,830539584740162
530	16,00	16	25,00	38	6,03758465	3,34	0,1857	0,830534088368948
531	13,00	13	200,00	29	6,45182764	2,13	0,0158	0,984306771009475
532	28,00	28	200,00	14	6,47139669	1	0,0074	0,992579011506166
533	72,00	72	200,00	32	6,52879924	2,48	0,0186	0,981536050837439
534	73,00	73	200,00	44	6,53010385	4,51	0,0339	0,966669893067039
535	77,75	78	200,00	12	6,53630071	0,05	0,0004	0,999623902423363
536	80,00	80	200,00	26	6,53923607	1,83	0,0138	0,986320483339155
537	164,00	164	200,00	37	6,64882275	3,18	0,0243	0,975957576088586
538	299,00	299	200,00	32	6,82494421	2,48	0,0195	0,980706660573239
539	448,00	448	200,00	42	7,01933012	4,08	0,0330	0,96757367705894
540	4,00	4	150,00	38	6,31160992	3,34	0,0324	0,968165409877266
541	19,00	19	150,00	12	6,32546609	0,05	0,0005	0,999514738243001
542	19,00	19	150,00	25	6,32546609	1,75	0,0170	0,983155203498301
543	24,00	24	150,00	5	6,33008482	1	0,0097	0,990332356087222
544	30,00	30	150,00	16	6,33562729	0,05	0,0005	0,999513958910717
545	30,00	30	150,00	28	6,33562729	2,03	0,0197	0,980455454913136
546	32,00	32	150,00	14	6,33747478	1	0,0097	0,990321124543878
547	33,00	33	150,00	16	6,33839852	0,05	0,0005	0,999513746365654
548	33,00	33	150,00	23	6,33839852	1,58	0,0154	0,984748153872485
549	36,00	36	150,00	11	6,34116976	1	0,0097	0,990315508819973
550	45,00	45	150,00	6	6,34948346	0,05	0,0005	0,999512896185855
551	45,00	45	150,00	11	6,34948346	1	0,0097	0,990302873557618
552	50,00	50	150,00	9	6,35410218	1	0,0098	0,99029585403708
553	60,00	60	150,00	5	6,36333963	1	0,0098	0,990281815145272
554	60,00	60	150,00	22	6,36333963	1,5	0,0146	0,985458196460286
555	64,00	64	150,00	42	6,36703461	4,08	0,0399	0,960916990768913
556	65,50	66	150,00	31	6,36842023	2,36	0,0231	0,977198487262625
557	66,00	66	150,00	38	6,3688821	3,34	0,0326	0,967881228956328
558	70,00	70	150,00	34	6,37257708	2,74	0,0268	0,973558949532986
559	73,00	73	150,00	44	6,37534832	4,51	0,0441	0,956832919994159
560	77,00	77	150,00	12	6,37904329	0,05	0,0005	0,999510629043259
561	77,50	78	150,00	21	6,37950517	1,43	0,0140	0,986097101776375
562	80,00	80	150,00	11	6,38181453	1	0,0098	0,990253737958719
563	86,00	86	150,00	37	6,387357	3,18	0,0312	0,969308659025955
564	90,00	90	150,00	23	6,39105198	1,58	0,0155	0,984622435040112
565	103,00	103	150,00	7	6,40306066	1	0,0098	0,990221450178317
566	117,00	117	150,00	41	6,41599309	3,9	0,0384	0,962326554739823
567	120,00	120	150,00	28	6,41876432	2,03	0,0200	0,980201544145789
568	120,00	120	150,00	13	6,41876432	1	0,0099	0,990197585973785
569	121,00	121	150,00	9	6,41968807	1	0,0099	0,990196182214958
570	133,00	133	150,00	39	6,43077301	3,52	0,0347	0,965856896178722

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

571	140,00	140	150,00	17	6,43723922	1	0,0099	0,990169511175358
572	141,00	141	150,00	38	6,43816296	3,34	0,0330	0,967537573193992
573	145,00	145	150,00	29	6,44185794	2,13	0,0211	0,97916252522455
574	153,00	153	150,00	37	6,4492479	3,18	0,0315	0,969015927583355
575	170,00	170	150,00	28	6,46495156	2,03	0,0201	0,980060511022484
576	230,00	230	150,00	38	6,52037625	3,34	0,0334	0,967129926661857
577	233,00	233	150,00	39	6,52314749	3,52	0,0352	0,965375039327945
578	252,00	252	150,00	41	6,54069864	3,9	0,0391	0,961608546013539
579	276,00	276	150,00	32	6,56286852	2,48	0,0250	0,975330996194491
580	359,00	359	150,00	7	6,63953934	1	0,0102	0,98986214420679
581	438,00	438	150,00	32	6,71251518	2,48	0,0255	0,97477564719416
582	554,00	554	150,00	19	6,81966958	1,29	0,0135	0,986589544770707
583	11,00	11	100,00	33	6,19553368	2,6	0,0371	0,963597190855734
584	12,00	12	100,00	35	6,19610154	2,88	0,0411	0,959753185273033
585	15,00	15	100,00	18	6,19780513	1,23	0,0175	0,982604053618653
586	16,00	16	100,00	38	6,19837299	3,34	0,0477	0,9534599669415
587	16,00	16	100,00	21	6,19837299	1,43	0,0204	0,979802356559414
588	20,00	20	100,00	14	6,20064444	1	0,0143	0,985827347803097
589	22,00	22	100,00	38	6,20178016	3,34	0,0477	0,953434989544056
590	23,00	23	100,00	11	6,20234802	1	0,0143	0,985823481695313
591	24,00	24	100,00	5	6,20291588	1	0,0143	0,985822192996087
592	27,00	27	100,00	12	6,20461947	0,05	0,0007	0,999286095252123
593	28,00	28	100,00	20	6,20518733	1,36	0,0194	0,980760564929426
594	28,00	28	100,00	27	6,20518733	1,93	0,0276	0,972807471543691
595	31,00	31	100,00	21	6,20689091	1,43	0,0204	0,979774883161256
596	32,00	32	100,00	13	6,20745877	1	0,0143	0,985811883462928
597	38,00	38	100,00	28	6,21086594	2,03	0,0290	0,971393078595798
598	40,00	40	100,00	6	6,21200167	0,05	0,0007	0,999285246158246
599	40,00	40	100,00	23	6,21200167	1,58	0,0226	0,977659042490786
600	43,00	43	100,00	30	6,21370525	2,24	0,0320	0,968466674888135
601	45,00	45	100,00	5	6,21484098	1	0,0143	0,985795130701494
602	47,00	47	100,00	38	6,2159767	3,34	0,0478	0,953330924097567
603	47,00	47	100,00	22	6,2159767	1,5	0,0215	0,978764704594549
604	48,00	48	100,00	28	6,21654456	2,03	0,0291	0,971367301263323
605	50,00	50	100,00	7	6,21768028	1	0,0143	0,985788687407518
606	50,00	50	100,00	9	6,21768028	1	0,0143	0,985788687407518
607	51,00	51	100,00	21	6,21824815	1,43	0,0205	0,979738253162024
608	55,00	55	100,00	29	6,22051959	2,13	0,0305	0,969959300602019
609	55,00	55	100,00	5	6,22051959	1	0,0143	0,985782244155656
610	57,00	57	100,00	21	6,22165532	1,43	0,0205	0,979727264429301
611	59,00	59	100,00	15	6,22279104	0,05	0,0007	0,999284005176184
612	59,00	59	100,00	12	6,22279104	0,05	0,0007	0,999284005176184
613	59,00	59	100,00	5	6,22279104	1	0,0143	0,985777089584489
614	59,00	59	100,00	25	6,22279104	1,75	0,0251	0,975242818409237
615	64,00	64	100,00	7	6,22563035	1	0,0143	0,985770646408432
616	65,50	66	100,00	31	6,22648214	2,36	0,0338	0,966738626819625
617	68,00	68	100,00	5	6,22790179	1	0,0143	0,985765491897909
618	69,00	69	100,00	14	6,22846965	1	0,0143	0,985764203274489

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

619	70,00	70	100,00	5	6,22903752	1	0,0143	0,985762914652754
620	70,50	71	100,00	21	6,22932145	1,43	0,0205	0,979702540231302
621	75,40	75	100,00	9	6,23210397	1	0,0143	0,985755956124494
622	77,00	77	100,00	12	6,23301255	0,05	0,0007	0,999282829510389
623	77,50	78	100,00	21	6,23329648	1,43	0,0205	0,979689720522422
624	84,00	84	100,00	16	6,23698758	0,05	0,0007	0,999282372307398
625	85,00	85	100,00	37	6,23755544	3,18	0,0457	0,955365143128133
626	87,00	87	100,00	22	6,23869116	1,5	0,0215	0,978687939248602
627	90,00	90	100,00	23	6,24039475	1,58	0,0227	0,977558083551111
628	95,00	95	100,00	15	6,24323406	0,05	0,0007	0,999281653845978
629	96,00	96	100,00	37	6,24380192	3,18	0,0457	0,955321458166323
630	102,00	102	100,00	26	6,24720909	1,83	0,0263	0,974025628952711
631	115,00	115	100,00	15	6,25459129	0,05	0,0007	0,99928034755381
632	116,00	116	100,00	5	6,25515915	1	0,0144	0,98570363987388
633	118,00	118	100,00	38	6,25629487	3,34	0,0481	0,953035440161167
634	118,00	118	100,00	14	6,25629487	1	0,0144	0,985701062790435
635	121,00	121	100,00	34	6,25799846	2,74	0,0395	0,961296252573352
636	124,60	125	100,00	34	6,26004276	2,74	0,0395	0,961283857183064
637	128,00	128	100,00	38	6,26197349	3,34	0,0481	0,952993830064033
638	132,00	132	100,00	42	6,26424494	4,08	0,0588	0,942861904626826
639	140,00	140	100,00	37	6,26878783	3,18	0,0459	0,955146738293525
640	144,00	144	100,00	35	6,27105928	2,88	0,0416	0,959276347374291
641	145,00	145	100,00	28	6,27162714	2,03	0,0293	0,971117296633796
642	150,00	150	100,00	17	6,27446644	1	0,0144	0,985659830371629
643	187,50	188	100,00	34	6,29576126	2,74	0,0397	0,961067307960518
644	233,00	233	100,00	38	6,32159896	3,34	0,0486	0,952557033713542
645	247,00	247	100,00	41	6,32954902	3,9	0,0568	0,944758384787665
646	324,00	324	100,00	32	6,37327436	2,48	0,0364	0,964268808806384
647	331,00	331	100,00	29	6,3772494	2,13	0,0313	0,969214177507815
648	480,00	480	100,00	32	6,46186078	2,48	0,0369	0,96378126092332
649	10,00	10	80,00	33	6,14916484	2,6	0,0460	0,955036717110093
650	11,00	11	80,00	12	6,1495993	0,05	0,0009	0,999115607796689
651	12,00	12	80,00	35	6,15003376	2,88	0,0510	0,950309906124754
652	13,00	13	80,00	38	6,15046822	3,34	0,0591	0,942601296015861
653	17,00	17	80,00	8	6,15220606	1	0,0177	0,982452609287021
654	19,00	19	80,00	14	6,15307499	1	0,0177	0,982450152815388
655	20,00	20	80,00	26	6,15350945	1,83	0,0324	0,968115707023806
656	21,00	21	80,00	7	6,15394391	1	0,0177	0,982447696349896
657	21,00	21	80,00	13	6,15394391	1	0,0177	0,982447696349896
658	22,00	22	80,00	38	6,15437837	3,34	0,0591	0,942565873488972
659	25,00	25	80,00	26	6,15568175	1,83	0,0324	0,968104632716604
660	26,00	26	80,00	38	6,15611621	3,34	0,0592	0,942550130570978
661	27,00	27	80,00	12	6,15655067	0,05	0,0009	0,99911460854198
662	28,00	28	80,00	31	6,15698513	2,36	0,0418	0,959050123900385
663	32,00	32	80,00	41	6,15872297	3,9	0,0691	0,933218884279063
664	34,00	34	80,00	16	6,1595919	0,05	0,0009	0,999114171368359
665	35,00	35	80,00	8	6,16002636	1	0,0177	0,982430501263432
666	35,00	35	80,00	18	6,16002636	1,23	0,0218	0,978433378818674

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

667	37,00	37	80,00	28	6,16089528	2,03	0,0360	0,964651681440976
668	40,00	40	80,00	23	6,16219866	1,58	0,0280	0,972372379038314
669	42,00	42	80,00	20	6,16306758	1,36	0,0241	0,976169715549281
670	43,00	43	80,00	30	6,16350204	2,24	0,0397	0,961050892349131
671	47,00	47	80,00	38	6,16523988	3,34	0,0593	0,942467484565286
672	49,00	49	80,00	21	6,16610881	1,43	0,0254	0,974946439983771
673	51,00	51	80,00	21	6,16697773	1,43	0,0254	0,97494295406948
674	51,00	51	80,00	34	6,16697773	2,74	0,0486	0,952540021609851
675	55,00	55	80,00	29	6,16871557	2,13	0,0378	0,962896890696218
676	58,00	58	80,00	13	6,17001895	1	0,0178	0,982402252846155
677	59,00	59	80,00	15	6,17045341	0,05	0,0009	0,99911261003556
678	65,00	65	80,00	11	6,17306018	1	0,0178	0,982393655662988
679	65,00	65	80,00	28	6,17306018	2,03	0,0361	0,964583135797969
680	65,00	65	80,00	7	6,17306018	1	0,0178	0,982393655662988
681	67,00	67	80,00	5	6,1739291	1	0,0178	0,982391199338759
682	67,00	67	80,00	31	6,1739291	2,36	0,0419	0,958939776115397
683	68,00	68	80,00	36	6,17436356	3,025	0,0537	0,947673766943993
684	68,00	68	80,00	11	6,17436356	1	0,0178	0,982389971178948
685	70,00	70	80,00	11	6,17523248	1	0,0178	0,982387514863931
686	70,00	70	80,00	20	6,17523248	1,36	0,0242	0,976123244484612
687	70,50	71	80,00	21	6,17544971	1,43	0,0254	0,974908967058323
688	72,00	72	80,00	31	6,1761014	2,36	0,0419	0,958925629881732
689	77,00	77	80,00	38	6,17827371	3,34	0,0594	0,942349431413489
690	84,00	84	80,00	16	6,18131493	0,05	0,0009	0,999111048705202
691	95,00	95	80,00	5	6,186094	1	0,0178	0,982356811444421
692	96,00	96	80,00	37	6,18652846	3,18	0,0566	0,944962387969836
693	96,00	96	80,00	34	6,18652846	2,74	0,0488	0,952393202182209
694	102,00	102	80,00	16	6,18913522	0,05	0,0009	0,999109924548854
695	112,00	112	80,00	13	6,19347983	1	0,0178	0,98233593366728
696	117,00	117	80,00	13	6,19565213	1	0,0178	0,982329793229035
697	120,00	120	80,00	19	6,19695552	1,29	0,0230	0,977259354988429
698	120,00	120	80,00	9	6,19695552	1	0,0178	0,982326108984512
699	140,00	140	80,00	18	6,20564473	1,23	0,0220	0,978275413662688
700	167,00	167	80,00	30	6,21737517	2,24	0,0401	0,960717226792331
701	175,00	175	80,00	15	6,22085085	0,05	0,0009	0,999105365483301
702	176,00	176	80,00	32	6,22128531	2,48	0,0444	0,956574281417442
703	226,00	226	80,00	38	6,24300835	3,34	0,0600	0,941763319829945
704	247,00	247	80,00	41	6,25213202	3,9	0,0702	0,932241130132866
705	275,00	275	80,00	38	6,26429692	3,34	0,0602	0,941570651390335
706	275,00	275	80,00	34	6,26429692	2,74	0,0494	0,951809411133524
707	2,00	2	50,00	30	6,08288639	2,24	0,0627	0,939193954614693
708	3,00	3	50,00	39	6,08313357	3,52	0,0986	0,906118802070904
709	3,00	3	50,00	44	6,08313357	4,51	0,1263	0,881339963833043
710	3,00	3	50,00	40	6,08313357	3,7	0,1036	0,901562306623763
711	4,00	4	50,00	40	6,08338075	3,7	0,1036	0,90155851047477
712	4,00	4	50,00	40	6,08338075	3,7	0,1036	0,90155851047477
713	4,00	4	50,00	36	6,08338075	3,025	0,0847	0,918765092945024
714	5,00	5	50,00	40	6,08362792	3,7	0,1036	0,901554714341761

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

715	5,00	5	50,00	40	6,08362792	3,7	0,1036	0,901554714341761
716	5,00	5	50,00	33	6,08362792	2,6	0,0728	0,92976419820466
717	5,00	5	50,00	27	6,08362792	1,93	0,0541	0,947377138328914
718	5,00	5	50,00	41	6,08362792	3,9	0,1092	0,896518443870208
719	5,00	5	50,00	21	6,08362792	1,43	0,0401	0,960738181042676
720	5,00	5	50,00	32	6,08362792	2,48	0,0695	0,932894505339705
721	5,00	5	50,00	32	6,08362792	2,48	0,0695	0,932894505339705
722	5,00	5	50,00	28	6,08362792	2,03	0,0569	0,944727310536601
723	5,00	5	50,00	28	6,08362792	2,03	0,0569	0,944727310536601
724	6,00	6	50,00	37	6,0838751	3,18	0,0891	0,91477850921761
725	6,00	6	50,00	37	6,0838751	3,18	0,0891	0,91477850921761
726	7,00	7	50,00	39	6,08412227	3,52	0,0986	0,906104283261258
727	7,00	7	50,00	37	6,08412227	3,18	0,0891	0,914775198752759
728	7,00	7	50,00	39	6,08412227	3,52	0,0986	0,906104283261258
729	7,00	7	50,00	32	6,08412227	2,48	0,0695	0,932889239596456
730	7,00	7	50,00	22	6,08412227	1,5	0,0420	0,95885307814933
731	7,00	7	50,00	29	6,08412227	2,13	0,0597	0,942080327201552
732	7,00	7	50,00	21	6,08412227	1,43	0,0401	0,960735054120514
733	7,00	7	50,00	23	6,08412227	1,58	0,0443	0,956706762235126
734	8,00	8	50,00	41	6,08436945	3,9	0,1092	0,896506507043396
735	8,00	8	50,00	41	6,08436945	3,9	0,1092	0,896506507043396
736	8,00	8	50,00	38	6,08436945	3,34	0,0936	0,910681018574202
737	8,00	8	50,00	34	6,08436945	2,74	0,0768	0,9261167828595
738	8,00	8	50,00	32	6,08436945	2,48	0,0695	0,932886606735977
739	8,00	8	50,00	8	6,08436945	1	0,0280	0,972375968258304
740	8,00	8	50,00	42	6,08436945	4,08	0,1143	0,89199743424561
741	8,00	8	50,00	38	6,08436945	3,34	0,0936	0,910681018574202
742	8,00	8	50,00	40	6,08436945	3,7	0,1036	0,901543326038639
743	8,00	8	50,00	39	6,08436945	3,52	0,0986	0,906100653595197
744	8,00	8	50,00	19	6,08436945	1,29	0,0361	0,964508678848372
745	9,00	9	50,00	40	6,08461663	3,7	0,1037	0,901539529969567
746	9,00	9	50,00	2	6,08461663	0,8	0,0224	0,977838152424268
747	9,00	9	50,00	44	6,08461663	4,51	0,1263	0,88131282374436
748	9,00	9	50,00	40	6,08461663	3,7	0,1037	0,901539529969567
749	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
750	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
751	9,00	9	50,00	35	6,08461663	2,88	0,0807	0,922488841146512
752	9,00	9	50,00	41	6,08461663	3,9	0,1093	0,896502528136444
753	9,00	9	50,00	41	6,08461663	3,9	0,1093	0,896502528136444
754	9,00	9	50,00	39	6,08461663	3,52	0,0986	0,906097023943674
755	9,00	9	50,00	45	6,08461663	4,74	0,1328	0,875652608408425
756	9,00	9	50,00	22	6,08461663	1,5	0,0420	0,958849804597105
757	10,00	10	50,00	39	6,0848638	3,52	0,0986	0,906093394306692
758	10,00	10	50,00	39	6,0848638	3,52	0,0986	0,906093394306692
759	10,00	10	50,00	38	6,0848638	3,34	0,0936	0,910674095678479
760	10,00	10	50,00	36	6,0848638	3,025	0,0847	0,918746116129996
761	10,00	10	50,00	42	6,0848638	4,08	0,1143	0,891989151040012
762	10,00	10	50,00	7	6,0848638	1	0,0280	0,972373755110535

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

763	10,00	10	50,00	40	6,0848638	3,7	0,1037	0,901535733916478
764	10,00	10	50,00	41	6,0848638	3,9	0,1093	0,896498549247152
765	10,00	10	50,00	37	6,0848638	3,18	0,0891	0,914765267430087
766	10,00	10	50,00	45	6,0848638	4,74	0,1328	0,875647884997717
767	10,00	10	50,00	10	6,0848638	1	0,0280	0,972373755110535
768	10,00	10	50,00	9	6,0848638	1	0,0280	0,972373755110535
769	10,00	10	50,00	30	6,0848638	2,24	0,0628	0,939174801669796
770	10,80	11	50,00	36	6,08506154	3,025	0,0847	0,918743585917607
771	11,00	11	50,00	40	6,08511098	3,7	0,1037	0,901531937879373
772	11,00	11	50,00	41	6,08511098	3,9	0,1093	0,896494570375519
773	11,00	11	50,00	38	6,08511098	3,34	0,0936	0,910670634250352
774	11,00	11	50,00	36	6,08511098	3,025	0,0847	0,918742953365599
775	11,00	11	50,00	32	6,08511098	2,48	0,0695	0,932878708199125
776	11,00	11	50,00	42	6,08511098	4,08	0,1143	0,891985009466057
777	11,00	11	50,00	40	6,08511098	3,7	0,1037	0,901531937879373
778	12,00	12	50,00	37	6,08535815	3,18	0,0891	0,914758646608205
779	12,00	12	50,00	32	6,08535815	2,48	0,0695	0,932876075368369
780	12,00	12	50,00	38	6,08535815	3,34	0,0936	0,910667172835382
781	12,00	12	50,00	45	6,08535815	4,74	0,1328	0,875638438252738
782	12,00	12	50,00	31	6,08535815	2,36	0,0661	0,936017754261372
783	12,00	12	50,00	20	6,08535815	1,36	0,0381	0,9626132747233
784	13,00	13	50,00	38	6,08560533	3,34	0,0936	0,910663711433569
785	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
786	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
787	13,00	13	50,00	38	6,08560533	3,34	0,0936	0,910663711433569
788	13,00	13	50,00	35	6,08560533	2,88	0,0807	0,922476747495068
789	13,00	13	50,00	37	6,08560533	3,18	0,0891	0,914755336215234
790	13,00	13	50,00	33	6,08560533	2,6	0,0728	0,929742190350078
791	13,00	13	50,00	34	6,08560533	2,74	0,0768	0,926102344108404
792	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
793	13,00	13	50,00	42	6,08560533	4,08	0,1143	0,891976726375836
794	13,00	13	50,00	40	6,08560533	3,7	0,1037	0,901524345853114
795	13,00	13	50,00	30	6,08560533	2,24	0,0628	0,939167619416158
796	14,00	14	50,00	37	6,08585251	3,18	0,0891	0,914752025834244
797	14,00	14	50,00	38	6,08585251	3,34	0,0936	0,910660250044912
798	14,00	14	50,00	36	6,08585251	3,025	0,0848	0,918733465137733
799	14,00	14	50,00	37	6,08585251	3,18	0,0891	0,914752025834244
800	14,00	14	50,00	34	6,08585251	2,74	0,0768	0,926099456385198
801	14,00	14	50,00	31	6,08585251	2,36	0,0661	0,936012726535246
802	14,00	14	50,00	24	6,08585251	1,66	0,0465	0,954552627881193
803	14,00	14	50,00	44	6,08585251	4,51	0,1264	0,881290207642215
804	14,00	14	50,00	43	6,08585251	4,29	0,1202	0,886739529718808
805	14,00	14	50,00	43	6,08585251	4,29	0,1202	0,886739529718808
806	14,00	14	50,00	15	6,08585251	0,05	0,0014	0,998600001974908
807	14,00	14	50,00	14	6,08585251	1	0,0280	0,972369328830109
808	15,00	15	50,00	38	6,08609968	3,34	0,0936	0,910656788669412
809	15,00	15	50,00	36	6,08609968	3,025	0,0848	0,918730302416887
810	15,00	15	50,00	43	6,08609968	4,29	0,1202	0,886735200605081

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

811	15,00	15	50,00	19	6,08609968	1,29	0,0361	0,964498767371944
812	15,00	15	50,00	27	6,08609968	1,93	0,0541	0,947356330722052
813	15,00	15	50,00	26	6,08609968	1,83	0,0513	0,950014613674825
814	16,00	16	50,00	34	6,08634686	2,74	0,0768	0,926093680965799
815	16,00	16	50,00	33	6,08634686	2,6	0,0729	0,929733937538914
816	16,00	16	50,00	33	6,08634686	2,6	0,0729	0,929733937538914
817	16,00	16	50,00	43	6,08634686	4,29	0,1202	0,886730871512489
818	16,00	16	50,00	46	6,08634686	4,99	0,1398	0,869506860229371
819	16,00	16	50,00	27	6,08634686	1,93	0,0541	0,947354249986501
820	17,00	17	50,00	37	6,08659403	3,18	0,0891	0,914742094763149
821	17,00	17	50,00	29	6,08659403	2,13	0,0597	0,94205749178341
822	17,00	17	50,00	37	6,08659403	3,18	0,0891	0,914742094763149
823	17,00	17	50,00	32	6,08659403	2,48	0,0695	0,932862911326045
824	17,00	17	50,00	21	6,08659403	1,43	0,0401	0,96071941966236
825	18,00	18	50,00	26	6,08684121	1,83	0,0513	0,950008678302499
826	18,00	18	50,00	8	6,08684121	1	0,0280	0,972364902569832
827	18,00	18	50,00	31	6,08684121	2,36	0,0661	0,936002671164012
828	19,00	19	50,00	27	6,08708839	1,93	0,0541	0,947348007807269
829	19,00	19	50,00	31	6,08708839	2,36	0,0661	0,936000157338082
830	20,00	20	50,00	26	6,08733556	1,83	0,0513	0,950004721408217
831	20,00	20	50,00	37	6,08733556	3,18	0,0891	0,914732163799873
832	20,00	20	50,00	38	6,08733556	3,34	0,0936	0,910639481989258
833	20,00	20	50,00	33	6,08733556	2,6	0,0729	0,929722933904648
834	21,00	21	50,00	33	6,08758274	2,6	0,0729	0,92972018301643
835	21,00	21	50,00	44	6,08758274	4,51	0,1264	0,881258546074232
836	22,00	22	50,00	35	6,08782992	2,88	0,0807	0,922449537358998
837	22,00	22	50,00	11	6,08782992	1	0,0280	0,972360476329703
838	22,00	22	50,00	35	6,08782992	2,88	0,0807	0,922449537358998
839	22,00	22	50,00	41	6,08782992	3,9	0,1093	0,896450803953043
840	22,00	22	50,00	38	6,08782992	3,34	0,0936	0,910632559409291
841	23,00	23	50,00	23	6,08807709	1,58	0,0443	0,956679239197748
842	23,00	23	50,00	22	6,08807709	1,5	0,0420	0,958826890044456
843	23,00	23	50,00	31	6,08807709	2,36	0,0662	0,935990102101876
844	24,00	24	50,00	38	6,08832427	3,34	0,0936	0,910625636881949
845	24,00	24	50,00	26	6,08832427	1,83	0,0513	0,949996807669095
846	25,00	25	50,00	17	6,08857144	1	0,0280	0,972357156662829
847	26,00	26	50,00	13	6,08881862	1	0,0280	0,972356050109723
848	26,00	26	50,00	36	6,08881862	3,025	0,0848	0,918695513206149
849	26,00	26	50,00	29	6,08881862	2,13	0,0597	0,942036940380339
850	26,00	26	50,00	26	6,08881862	1,83	0,0513	0,949992850824255
851	26,50	27	50,00	34	6,08894221	2,74	0,0768	0,926063360604854
852	27,00	27	50,00	25	6,0890658	1,75	0,0491	0,952123855257671
853	27,00	27	50,00	39	6,0890658	3,52	0,0987	0,906031692702495
854	27,00	27	50,00	26	6,0890658	1,83	0,0513	0,949990872408015
855	28,00	28	50,00	18	6,08931297	1,23	0,0345	0,966104107890192
856	28,00	28	50,00	41	6,08931297	3,9	0,1093	0,896426932259545
857	28,00	28	50,00	33	6,08931297	2,6	0,0729	0,929700927026806
858	28,00	28	50,00	45	6,08931297	4,74	0,1329	0,875562867961729

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

859	29,00	29	50,00	36	6,08956015	3,025	0,0848	0,918686025468217
860	29,00	29	50,00	32	6,08956015	2,48	0,0695	0,932831318382369
861	29,00	29	50,00	27	6,08956015	1,93	0,0541	0,947327200840212
862	30,00	30	50,00	36	6,08980732	3,025	0,0848	0,918682862910681
863	31,00	31	50,00	13	6,0900545	1	0,0280	0,972350517363081
864	32,00	32	50,00	36	6,09030168	3,025	0,0848	0,918676537828269
865	33,00	33	50,00	22	6,09054885	1,5	0,0421	0,958810522842123
866	34,00	34	50,00	38	6,09079603	3,34	0,0937	0,910591025034592
867	34,00	34	50,00	31	6,09079603	2,36	0,0662	0,93596245075929
868	35,00	35	50,00	8	6,09104321	1	0,0280	0,972346091188434
869	36,00	36	50,00	36	6,09129038	3,025	0,0848	0,918663887794089
870	36,00	36	50,00	34	6,09129038	2,74	0,0768	0,926035928752713
871	38,00	38	50,00	26	6,09178473	1,83	0,0513	0,949969110101307
872	38,00	38	50,00	35	6,09178473	2,88	0,0808	0,922401165765506
873	38,00	38	50,00	45	6,09178473	4,74	0,1329	0,875515639841811
874	39,00	39	50,00	37	6,09203191	3,18	0,0892	0,914669270202805
875	39,00	39	50,00	33	6,09203191	2,6	0,0729	0,929670668420322
876	40,00	40	50,00	31	6,09227909	2,36	0,0662	0,935947368553098
877	40,00	40	50,00	32	6,09227909	2,48	0,0696	0,93280235912392
878	40,00	40	50,00	40	6,09227909	3,7	0,1038	0,901421859755972
879	40,00	40	50,00	53	6,09227909	7,08	0,1986	0,819887533177893
880	41,00	41	50,00	32	6,09252626	2,48	0,0696	0,932799726508641
881	41,00	41	50,00	38	6,09252626	3,34	0,0937	0,910566797524202
882	41,00	41	50,00	20	6,09252626	1,36	0,0381	0,962570070549924
883	43,00	43	50,00	12	6,09302061	0,05	0,0014	0,99859835416959
884	43,00	43	50,00	29	6,09302061	2,13	0,0598	0,941998122286662
885	45,00	45	50,00	20	6,09351497	1,36	0,0382	0,962564111505775
886	45,00	45	50,00	35	6,09351497	2,88	0,0808	0,922380003990978
887	45,00	45	50,00	35	6,09351497	2,88	0,0808	0,922380003990978
888	45,00	45	50,00	30	6,09351497	2,24	0,0628	0,939091012128196
889	46,00	46	50,00	37	6,09376214	3,18	0,0892	0,914646099967652
890	46,00	46	50,00	37	6,09376214	3,18	0,0892	0,914646099967652
891	47,00	47	50,00	41	6,09400932	3,9	0,1094	0,896351342757125
892	47,00	47	50,00	40	6,09400932	3,7	0,1038	0,901395291188226
893	50,00	50	50,00	36	6,09475085	3,025	0,0849	0,918619614046182
894	50,00	50	50,00	23	6,09475085	1,58	0,0443	0,956632795867623
895	52,00	52	50,00	36	6,0952452	3,025	0,0849	0,918613289399235
896	52,00	52	50,00	36	6,0952452	3,025	0,0849	0,918613289399235
897	54,00	54	50,00	13	6,09573955	1	0,0281	0,972325067134008
898	54,00	54	50,00	37	6,09573955	3,18	0,0892	0,914619620417612
899	55,00	55	50,00	37	6,09598673	3,18	0,0893	0,914616310527759
900	55,00	55	50,00	36	6,09598673	3,025	0,0849	0,918603802510461
901	56,00	56	50,00	14	6,0962339	1	0,0281	0,972322854102091
902	56,00	56	50,00	34	6,0962339	2,74	0,0769	0,925978180141119
903	56,00	56	50,00	22	6,0962339	1,5	0,0421	0,958772879337028
904	57,00	57	50,00	38	6,09648108	3,34	0,0937	0,910511422778129
905	57,00	57	50,00	13	6,09648108	1	0,0281	0,972321747588021
906	58,00	58	50,00	20	6,09672826	1,36	0,0382	0,962544744867067

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

907	59,00	59	50,00	11	6,09697543	1	0,0281	0,97231953456366
908	59,00	59	50,00	40	6,09697543	3,7	0,1039	0,901349746893947
909	60,00	60	50,00	15	6,09722261	0,05	0,0014	0,998597388216012
910	60,00	60	50,00	36	6,09722261	3,025	0,0849	0,918587991246894
911	63,00	63	50,00	39	6,09796414	3,52	0,0988	0,905901044351301
912	63,00	63	50,00	29	6,09796414	2,13	0,0598	0,941952455989034
913	64,20	64	50,00	8	6,09826075	1	0,0281	0,972313780723893
914	65,00	65	50,00	11	6,09845849	1	0,0281	0,972312895520797
915	65,00	65	50,00	40	6,09845849	3,7	0,1039	0,901326975609761
916	67,00	67	50,00	12	6,09895284	0,05	0,0014	0,998596990470693
917	67,00	67	50,00	37	6,09895284	3,18	0,0893	0,914576592783798
918	67,00	67	50,00	32	6,09895284	2,48	0,0696	0,932731281119236
919	67,00	67	50,00	8	6,09895284	1	0,0281	0,972310682516584
920	68,00	68	50,00	37	6,09920002	3,18	0,0893	0,914573283049657
921	68,00	68	50,00	28	6,09920002	2,03	0,0570	0,944589824640675
922	69,00	69	50,00	39	6,09944719	3,52	0,0988	0,905879271457772
923	70,00	70	50,00	11	6,09969437	1	0,0281	0,972307363019707
924	70,00	70	50,00	20	6,09969437	1,36	0,0382	0,962526868315645
925	70,00	70	50,00	27	6,09969437	1,93	0,0542	0,947241897053014
926	72,00	72	50,00	36	6,10018872	3,025	0,0850	0,918550045324686
927	72,00	72	50,00	35	6,10018872	2,88	0,0809	0,922298384551207
928	78,00	78	50,00	38	6,10167178	3,34	0,0938	0,910438748534369
929	80,00	80	50,00	27	6,10216613	1,93	0,0542	0,947221092416508
930	82,00	82	50,00	20	6,10266048	1,36	0,0382	0,96250899209623
931	85,00	85	50,00	31	6,10340201	2,36	0,0663	0,935834259753167
932	87,00	87	50,00	27	6,10389636	1,93	0,0542	0,947206529442834
933	90,00	90	50,00	26	6,10463789	1,83	0,0514	0,949866240490815
934	91,00	91	50,00	26	6,10488507	1,83	0,0514	0,949864262338249
935	95,00	95	50,00	5	6,10587377	1	0,0281	0,972279700986453
936	97,00	97	50,00	36	6,10636812	3,025	0,0850	0,918470996354539
937	97,00	97	50,00	10	6,10636812	1	0,0281	0,972277488057791
938	101,00	101	50,00	33	6,10735683	2,6	0,0731	0,929500138328597
939	105,00	105	50,00	16	6,10834553	0,05	0,0014	0,998594831284582
940	115,00	115	50,00	16	6,11081729	0,05	0,0014	0,998594263078486
941	115,00	115	50,00	8	6,11081729	1	0,0281	0,972257571926478
942	116,00	116	50,00	13	6,11106447	1	0,0281	0,972256465486701
943	121,00	121	50,00	11	6,11230035	1	0,0281	0,9722509333067
944	123,00	123	50,00	31	6,1127947	2,36	0,0664	0,935738756300573
945	124,00	124	50,00	28	6,11304188	2,03	0,0571	0,944467631752576
946	137,00	137	50,00	21	6,11625517	1,43	0,0403	0,960531826008578
947	139,00	139	50,00	18	6,11674952	1,23	0,0346	0,965954013322473
948	156,00	156	50,00	38	6,12095152	3,34	0,0941	0,910168866410468
949	175,00	175	50,00	37	6,12564786	3,18	0,0897	0,914219210693641
950	180,00	180	50,00	41	6,12688374	3,9	0,1100	0,895822394680452
951	247,00	247	50,00	27	6,14344454	1,93	0,0546	0,946873722512571

Таблица 11.3.2 – Расчет ВБР Котельной «Дорожник»

Наименование участка (района) эксплуатации тепловых сетей	Длина участка Т/С, м	Расстояние между секционирующими задвижками	Условный диаметр трубопровода, мм	Срок эксплуатации, лет	Время восстановления теплоснабжения, Zp	Средняя частота отказов участков Т/С, 1/км/год	Поток отказов участка Т/С	Вероятность безотказной работы участка Т/С
1	100	100	200	16	6,5653281	0,05	0,0004	0,999622232505997
2	280	280	200	34	6,8001567	2,74	0,0214	0,978782167279874
3	263	263	150	36	6,5508598	3,025	0,0304	0,970045953427331
4	140	140	100	6	6,2687878	0,05	0,0007	0,999278714691
5	1910	1910	100	23	7,2739029	1,58	0,0265	0,973890266022329
6	13	13	80	11	6,1504682	1	0,0177	0,982457522248714
7	39	39	80	36	6,1617642	3,025	0,0536	0,947777705514866
8	3	3	50	29	6,0831336	2,13	0,0597	0,942089461523796
9	4	4	50	27	6,0833807	1,93	0,0541	0,947379219114736
10	5	5	50	36	6,0836279	3,025	0,0847	0,9187619301153
11	13	13	50	38	6,0856053	3,34	0,0936	0,910663711433569
12	14	14	50	33	6,0858525	2,6	0,0729	0,929739439404884
13	15	15	50	38	6,0860997	3,34	0,0936	0,910656788669412
14	16	16	50	35	6,0863469	2,88	0,0807	0,922467677360531
15	17	17	50	14	6,086594	1	0,0280	0,972366009133012
16	20	20	50	36	6,0873356	3,025	0,0848	0,918714488975968
17	20	20	50	34	6,0873356	2,74	0,0768	0,926082130235051
18	23	23	50	38	6,0880771	3,34	0,0936	0,910629098139042
19	25	25	50	36	6,0885714	3,025	0,0848	0,918698675807234
20	25,5	26	50	38	6,0888186	3,34	0,0936	0,910618714407231
21	27	27	50	38	6,0890658	3,34	0,0936	0,910615253189605
22	30	30	50	36	6,0898073	3,025	0,0848	0,918682862910681
23	34	34	50	40	6,090796	3,7	0,1038	0,901444633437327
24	60	60	50	36	6,0922226	3,025	0,0849	0,918587991246894
25	274	274	500	38	8,3792147	3,34	0,0129	0,987197493934199
26	82	82	300	22	6,8814239	1,5	0,0079	0,992110677784116
27	118	118	300	7	6,9578234	1	0,0053	0,994675197698457
28	728	728	300	35	8,2523704	2,88	0,0182	0,981928010139738
29	2366	2366	300	22	11,728548	1,5	0,0135	0,986591002837385
30	1910	1910	80	23	6,9746402	1,58	0,0317	0,96878728828901
31	3	3	50	29	6,0831336	2,13	0,0597	0,942089461523796
32	4	4	50	27	6,0833807	1,93	0,0541	0,947379219114736
33	5	5	50	36	6,0836279	3,025	0,0847	0,9187619301153
34	13	13	50	11	6,0856053	1	0,0280	0,972370435398326
35	14	14	50	33	6,0858525	2,6	0,0729	0,929739439404884
36	17	17	50	14	6,086594	1	0,0280	0,972366009133012
37	30	30	50	36	6,0898073	3,025	0,0848	0,918682862910681
38	39	39	50	36	6,0920319	3,025	0,0848	0,918654400382766
39	60	60	50	36	6,0972226	3,025	0,0849	0,918587991246894
40	13	13	25	38	6,0372619	3,34	0,1857	0,830542332939409

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ПОЙКОВСКИЙ НЕФТЕЮГАНСКОГО РАЙОНА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

41	15	15	25	38	6,0374771	3,34	0,1857	0,830536836550008
42	16	16	25	35	6,0375847	2,88	0,1601	0,852047721828665
43	20	20	25	36	6,038015	3,025	0,1682	0,845196646095789
44	20	20	25	34	6,038015	2,74	0,1523	0,858695980764167
45	23	23	25	38	6,0383378	3,34	0,1857	0,830514851356144
46	25	25	25	36	6,038553	3,025	0,1682	0,845183981521696
47	25,5	26	25	38	6,0386605	3,34	0,1857	0,830506607058485
48	27	27	25	38	6,0387681	3,34	0,1857	0,830503858977452
49	34	34	25	40	6,0395213	3,7	0,2058	0,814023227525213
50	30	30	200	35	6,4740059	2,88	0,0215	0,978767851230027
51	30	30	200	35	6,4740059	2,88	0,0215	0,978767851230027
52	125	125	150	35	6,423383	2,88	0,0284	0,972008583985315
53	1474	1474	150	18	7,6695148	1,23	0,0145	0,985626849192626
54	8	8	100	35	6,1938301	2,88	0,0411	0,95976763860588
55	100	100	100	16	6,2460734	0,05	0,0007	0,999281327272776
56	140	140	100	6	6,2687878	0,05	0,0007	0,999278714691
57	263	263	100	36	6,3386348	3,025	0,0441	0,956820093977534
58	280	280	100	34	6,3482885	2,74	0,0400	0,960748941836578
59	354	354	100	35	6,3903102	2,88	0,0424	0,95851822983667
60	4051	4051	100	21	8,4896946	1,43	0,0279	0,972439711208526

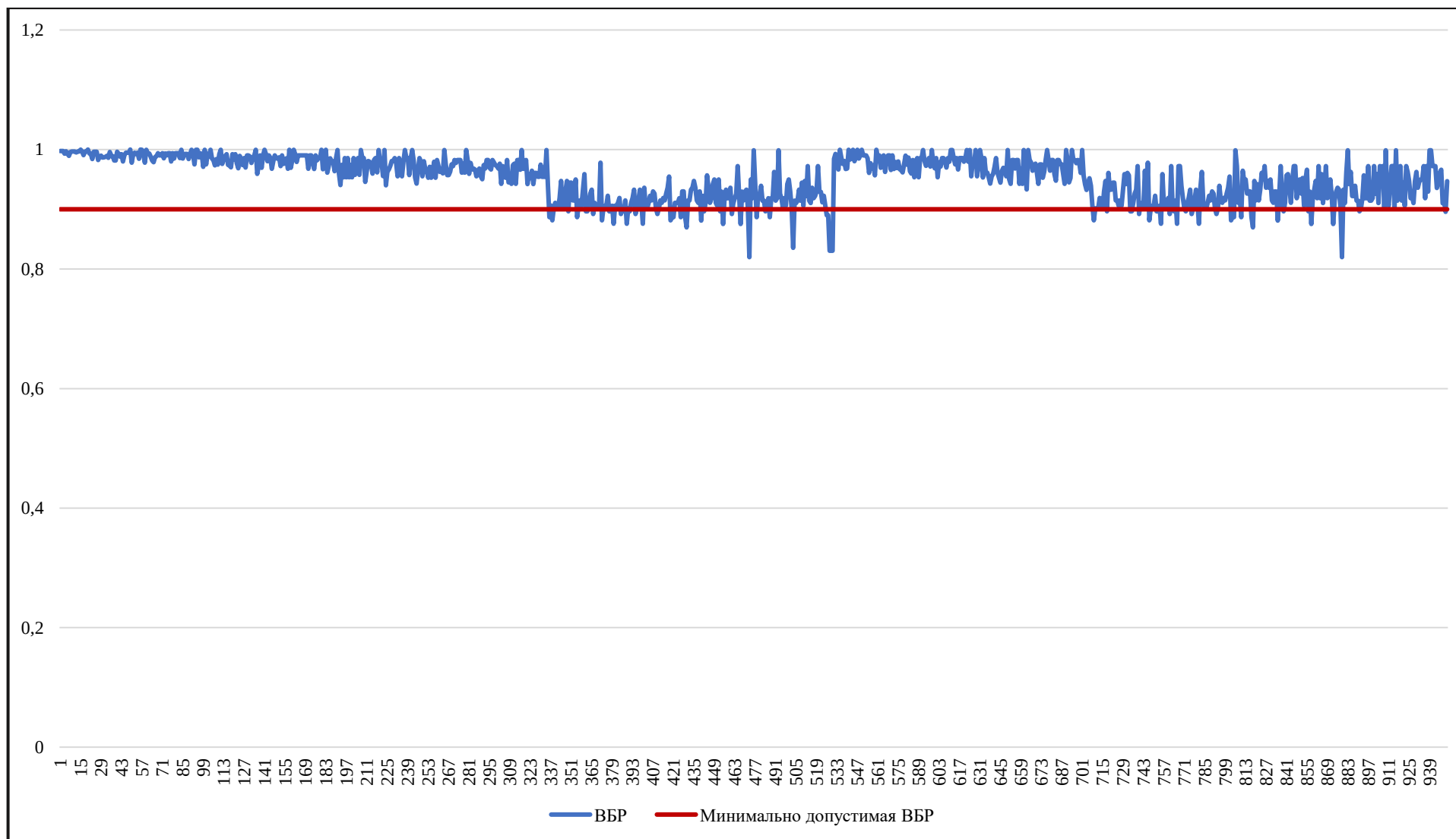


Рисунок 11.3.1 – Вероятность безотказной работы сетей Котельной №3 в виде графика

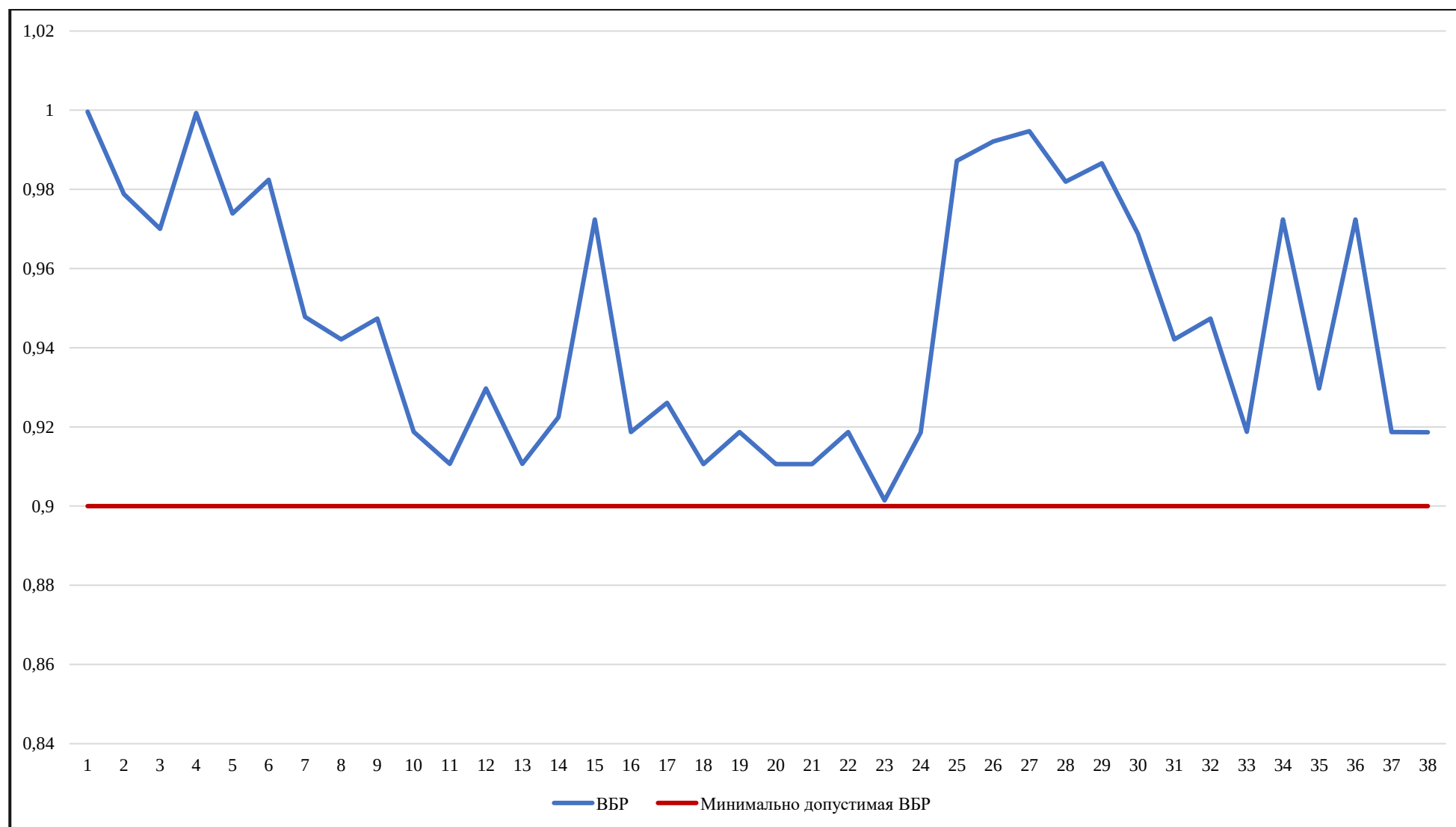


Рисунок 11.3.2 – Вероятность безотказной работы сетей Котельной «Дорожник» в виде графика

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», (п. 6.29) минимально допустимый коэффициент готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности учитываются следующие показатели:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Готовность к исправной работе системы определяется по уравнению:

$$K_g = \frac{8424 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4}{8424},$$

z_1 – число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепла. Принимается по среднестатистическим данным $z_2 \leq 50$ часов;

z_3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей.

z_4 – число часов ожидания неготовности абонента. Принимается по среднестатистическим данным $z_4 \leq 10$ часов.

$$K_r = \frac{8424 - 6.613 - 25 - 15 - 5}{8424} = 0.9909$$

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

Недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района не происходило.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, планируются бюджет поселения, района и внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет поселения, района и внебюджетные источники.

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

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для переоснащения котельных муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района, планируются бюджет поселения, района и внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет поселения, района и внебюджетные источники.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Расчеты экономической эффективности инвестиций разрабатываются при формировании инвестиционных программ и утверждении в РЭК Департаменте цен и тарифов Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

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

Мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, инвестируются за счет предприятий, а также из бюджетов поселения и района. Компенсация на единовременные затраты, необходимые для реконструкции сетей, может быть включена в тариф на тепло.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района на весь расчетный период приведены в таблице 13.1.

**Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения
муниципального образования городское поселение Пойковский
Нефтеюганского района**

№ п/п	Индикатор	Ед. изм.	Существующие 2022г.	Перспективные 2033г.
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	49	-
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0	0
3	Максимально - часовая расход топлива, т/ч			
	Котельная №3	т./ч	7,75	8,82
	Котельная «Дорожник»		0,37	0,38
	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети			
4	Котельная №3	Гкал/м2	2,8	2,8
	Котельная «Дорожник»	Гкал/м2	2,17	2,17
	Коэффициент использования установленной тепловой мощности			
5	Котельная №3		0,12	0,12
	Котельная «Дорожник»		0,22	0,22
	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке			
6	Котельная №3	м2/Гкал	116,83	116,83
	Котельная «Дорожник»	м2/Гкал	246,11	246,11
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	-	-
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	Тут/кВт	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих В режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	-	-
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100
	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей			
11	Котельная №3	лет	19,8	-
	Котельная «Дорожник»	лет	25,9	-
	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей			
12	Котельная №3	%	-	-
	Котельная «Дорожник»	%	-	-
	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии			
13	Котельная №3	%	-	-
	Котельная «Дорожник»	%	-	-
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а так же отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях			
14.1	Котельная №3	наличие заф. фактов	отсутствуют	
14.2	Котельная «Дорожник»	наличие заф. фактов	отсутствуют	

13.2 Ценовые зоны теплоснабжения

Ценовые зоны теплоснабжения – населенные пункты, которые по решению местной власти перешли на метод «альтернативной котельной», то есть те, где цены на тепловую энергию для потребителей ограничены предельным уровнем. Для отнесения к ценовым зонам теплоснабжения муниципалитеты должны соответствовать следующим критериям (ч.1 ст. 23.3. 190-ФЗ):

- утверждена схема теплоснабжения;
- совместное обращение власти муниципалитета и ЕТО в Правительство об отнесении к ценовой зоне;
- согласие губернатора на отнесение к ценовой зоне.

Ценовые зоны теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

13.3 Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией, функционирующей на территории такого поселения, городского округа

Ценовые зоны теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения отсутствуют, так как использование инвестиционной составляющей в тарифе не предполагается.

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения отсутствуют, так как использование инвестиционной составляющей в тарифе не предполагается.

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф ежегодно формируется и пересматривается;
- в необходимую валовую выручку для расчета тарифа включаются экономически обоснованные эксплуатационные затраты;
- исходя из утвержденных финансовых потребностей реализации проектов схемы, в течение установленного срока возврата инвестиций в тариф включается инвестиционная составляющая, складывающаяся из амортизации по объектам инвестирования и расходов на финансирование реализации проектов схемы из прибыли с учетом возникающих налогов;
- тарифный сценарий обеспечивает финансовые потребности планируемых проектов схемы и необходимость выполнения финансовых обязательств перед финансирующими организациями;
- для обеспечения доступности услуг потребителям должны быть выработаны меры сглаживания роста тарифов при инвестировании. Таким образом, в рамках этой финансовой модели: тариф ежегодно пересматривается или индексируется.

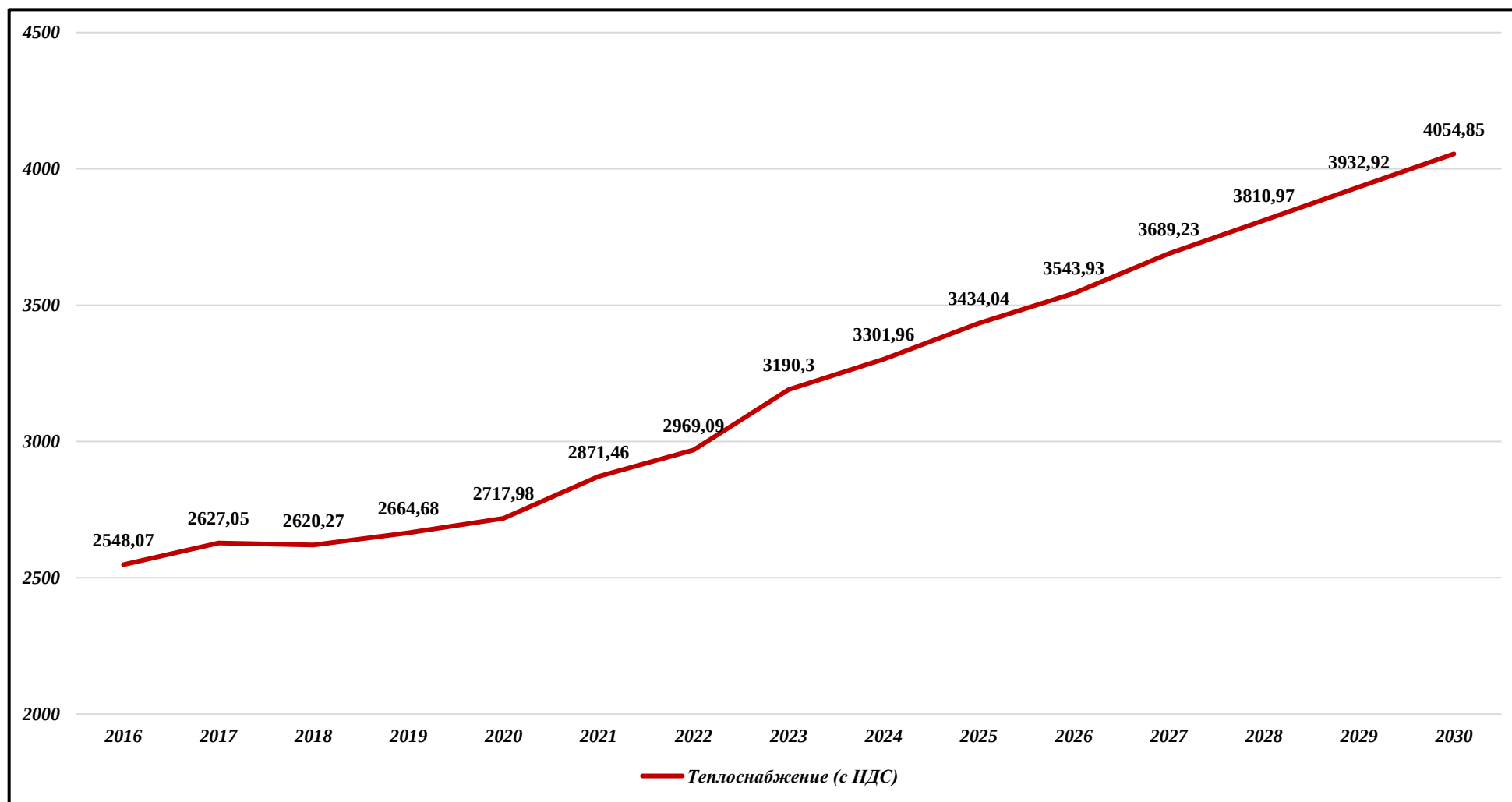


Рисунок 14.3.1 – Тариф на передачу тепловой энергии (отопление) для потребителей муниципального образования городское поселение Пойковский

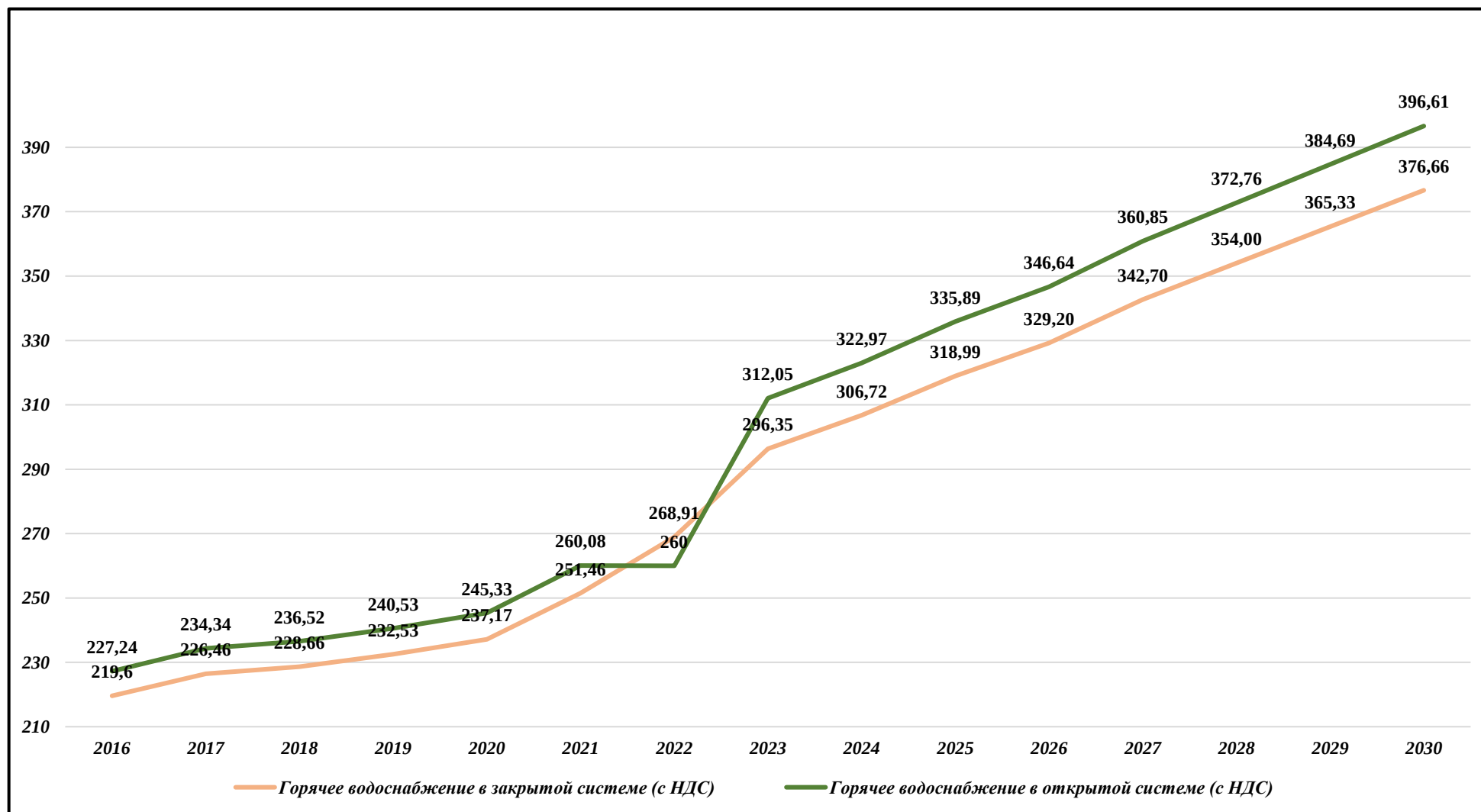


Рисунок 15.2 – Тариф на передачу тепловой энергии (ГВС) для потребителей муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района

Показатели тарифа с 2016-го по 2023-го года установлены исходя из предоставленных специалистами МУП «Управление тепловодоснабжения» данных. Показатели тарифа с 2023 по 2030гг. установлены на основе применения индексов – дефляторов Министерства экономического развития Российской Федерации (Письмо от 21 мая 2012 года п 9833-ак/д03и).

Таблица 15.1 – Индексы – дефляторы Министерства экономического развития Российской Федерации (Письмо от 21 мая 2012 года № 9833-ак/д03и).

Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2038 г. (в %, за год к предыдущему году)																									
		2011 отчет	2012 отчет	2013 оценка	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2016-2023гг.	2021-2025гг.	2026-2030гг.	2016-2030гг.
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды (40)	1			110,1	107,5	105,0	105,3	105,3	104,4	104,3	102,7	103,5	103,5	103,4	103,3	103,1	102,9	103,3	102,0	100,3	100,2	124,0	118,1	109,0	159,6
	2	112,1	101,2					105,7	104,6	104,5	102,9	103,9	103,6	103,3	103,4	103,4	103,2	103,5	101,4	100,9	100,6	125,2	118,8	110,0	163,6
	3				107,7	106,2	104,4	105,1	104,3	104,1	102,9	103,2	103,2	103,6	103,5	104,0	103,2	104,1	103,3	103,2	103,1	122,7	118,9	118,1	172,3

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Таблица 15.1.1 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

<i>Системы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский</i>	<i>Наименование</i>	<i>ИНН/КПП</i>	<i>Телефон / адрес эл. почты</i>
Котельная №3	МУП «Управление тепловодоснабжения»	ОГРН 1028601791877	(3463)259100, / putvs@mail.ru
Котельная «Дорожник»	МУП «Управление тепловодоснабжения»	ОГРН 1028601791877	(3463)259100, / putvs@mail.ru

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 15.2.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

<i>Наименование</i>	<i>ИНН/КПП</i>	<i>Телефон / адрес эл. почты</i>	<i>Системы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района</i>
МУП «Управление тепловодоснабжения»	ОГРН 1028601791877	(3463)259100, / putvs@mail.ru	Котельная №3
МУП «Управление тепловодоснабжения»	ОГРН 1028601791877	(3463)259100, / putvs@mail.ru	Котельная «Дорожник»

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающие организация МУП «Управление тепловодоснабжения» удовлетворяет всем вышеперечисленным критериям.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

– подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или разделение систем теплоснабжения;

– технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Зоны действия системы теплоснабжения муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района от источников тепловой энергии охватывают территории, являющиеся частями кадастровых кварталов. К системам теплоснабжения подключены население, бюджетные потребители и прочие потребители.

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории муниципального образования городское поселение Пойковский Нефтеюганского района расположены в муниципальном образовании городское поселение Пойковский. Графическое изображение зон приведено на рисунках 4.1 и 4.2.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Таблица 16.1.1 – Перечень мероприятий

Наименование котельной	Котельное и электрогенерирующее оборудование, шт. x тип							Установленная			Топливо		Год ввода оборудования в эксплуатацию
								мощность на рассматриваемую перспективу					
	демонтируемое		сохраняемое в работе		устанавливаемое			электрическая, МВт	тепловая, Гкал/ч		основное	резервное	
	паровые котлы	водогрейные котлы	электрогенерирующее	паровые котлы	водогрейные котлы	паровые котлы	водогрейные котлы		всего	в аварийном режиме			
Котельная № 3 (блок А)	4x ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз. топливо	Реконструкция котельной №3А к 2025 году
Котельная № 3 (блок Б)	4x ДЕ-25\14-ГМ	-	-	-	-	-	КВ-ГМ-18	-	62	46	Попутный нефтяной газ	Диз. топливо	Реконструкция котельной №3Б к 2026 году
Котельная «Дорожник»	-	ВВД-1,8, ВК-21	-	-	-	-	Марку водогрейных котлов и их количество предусмотреть согласно проекта, согласованного с ресурсоснабжающей организацией	-	6	4	Попутный нефтяной газ	Диз. топливо	Реконструкция котельной к 2025 году
Котельная № 1	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20	Попутный нефтяной газ	Нефть	Консервация котельной (вывод из эксплуатации) в 2023 году

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Таблица 16.2.1 – Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование теплоисточника	Мероприятие	Длина участка в двухтрубном исчислении, км	Диаметр трубопровода, мм	Вид прокладки
в 2023 г.				
Котельные №1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	Проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	Согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная «Дорожник»	Всего, в т.ч.			
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от Котельной «Дорожник» до ТК-4 (Сети магистральные ТВС мкр.»Дорожник» (замена участка от котельной «Дорожник» до ТК-4) для подключения двух многоквартирных домов	Согласно проекта реконструкции		
Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3А (инженерные сети 3А микрорайона г.п.Пойковский к жилым домам 69,70)	Согласно проекта		
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2023 году				
в 2024 г.				
Котельные № 1, 3, «Дорожник»	Всего, в т.ч.:			
	Проектирование и реконструкция ЦТП №№ 4, 7 с заменой насосов и подогревателей горячего водоснабжения, установкой приборов коммерческого учета и регулирования	Согласно проекта реконструкции		
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-14 до ТК3-90А	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-25 до ТК3-41А	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция участка тепловой сети от ТК-13 до ТК3-34	Согласно проекта реконструкции		
Строительство новых тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Строительство квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3 от ТК-23а (проект.) до ТК 3-34	Согласно проекта		
ИТОГО для подключения новых потребителей в 2024 году				
в 2025 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1	Согласно проекта реконструкции		
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А	Согласно проекта реконструкции		
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №3Б, с проектированием ИТП в здании новых МКД и установки ИТП в существующих зданиях	Согласно проекта реконструкции		
	Проектирование и реконструкция магистральных тепловых сетей в микрорайоне №5	Согласно проекта реконструкции		

ИТОГО для подключения новых потребителей в 2025 году				
к 2030 г.				
Реконструкция тепловых сетей для подключения новых потребителей				
Котельная №3	Всего, в т.ч.			
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1			Согласно проекта реконструкции
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №1А			Согласно проекта реконструкции
	Реконструкция квартальных тепловых сетей в микрорайоне №2			Согласно проекта реконструкции

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия по обеспечению перехода от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения представлены в табл. 16.3.1.

Таблица 16.3.1 – Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Источник	Мероприятия	Год проведения
Котельная №3	Перевод котельной «Дорожник» в ЦТП	Согласно проекта реконструкции
Котельная №3	Строительство сетей ГВС от ЦТП «Дорожник»	Согласно проекта реконструкции

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые замечания и предложения не поступили.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые замечания и предложения не поступили.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые замечания и предложения не поступили.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В разработанной схеме теплоснабжения вносились изменения с учетом актуальных на сегодняшний день данных по системе теплоснабжения, последних постановлений по схемам теплоснабжения.

Графическая часть



