



ИП Заренкова Юлия Викторовна
ИНН 220991035520, Российская Федерация
644007, г. Омск, ул. Октябрьская, д. 159, пом. 21П
тел. (3812) 34-94-22, e-mail : tehnoskaner@bk.ru
www.tehnoskaner.ru

«РАЗРАБОТАНО»

**Индивидуальный
предприниматель**

_____ **Заренкова Ю. В.**

«____» _____ 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

**Глава Администрации
Кетовского муниципального округа
Курганской области**

_____ **Язовских О. Н.**

«____» _____ 2023 г.

Альбом № 5

**Схема теплоснабжения
(актуализированная схема теплоснабжения)
сельских населенных пунктов
с. Иковка, п. Зеленый
Кетовского муниципального округа Курганской области**

№ ТО-32-СТ.310-23

Омск 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	12
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	13
Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	13
1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста 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	13
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	17
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	20
1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению	20
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	21
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	21
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	22
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	22
Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час	24
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, городского округа, города федерального значения	27
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	30
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	31
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	31
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	31
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения	33
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения	33
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения	33

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	34
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 (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения	34
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	34
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	35
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	35
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.....	35
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	35
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....	35
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	36
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	38
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	38
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	39
6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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)	39
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	39
6.3 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок	

тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	39
6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 Постановления № 154	39
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	40
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	41
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	41
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на 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	41
Раздел 8. Перспективные топливные балансы	42
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	42
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	43
8.3 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	43
8.4 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	44
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения	44
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию	45
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	45
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	45
9.3 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	46
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	46
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	46
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	47
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	48
10.1 Решение о присвоении статуса теплоснабжающей организации (организациям)	48

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	48
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией	48
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	49
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения городского округа, города федерального значения	49
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	50
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям	50
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	51
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	51
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	53
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	53
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а в период до утверждения таких схемы и программы в 2023 году (в отношении технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в 2024 году) - также утвержденных схемы и программы развития Единой энергетической системы России, схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, на территории которого расположена соответствующая технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующее в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	53
13.5 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики - при наличии таких предложений по результатам технико-экономического сравнения вариантов покрытия перспективных тепловых нагрузок	53
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	54

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.....	54
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	55
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	57
Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....	58
16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий	58
16.2 Неисправности элементов теплового ввода	59
16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях	59
16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления	61
16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения	62
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	63
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	63
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	63
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	63
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	73
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	84
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	85
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	89
Часть 7. Балансы теплоносителя	90
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	92
Часть 9. Надежность теплоснабжения	94
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	96
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	101
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	103
ГЛАВА 2. Существующие и перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	105
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	105
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе	105
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.....	106
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	107
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	108

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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	109
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	110
ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	111
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	111
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.....	112
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	113
ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	115
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).....	115
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения	115
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	116
ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	117
6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	117
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения	118
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	118
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	118
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	119
ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	121
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	121
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	121
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.....	121
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	121
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	122
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	122
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	122
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	122
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	123

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	123
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	123
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	123
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	123
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	123
7.15 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения	124
ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	125
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	125
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	125
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	125
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	125
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	125
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	126
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	126
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	126
ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	127
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	127
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)	127
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	127
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	127

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	127
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	128
ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы	129
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	129
10.2 Расчеты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	129
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	130
10.4 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	130
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении	131
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения	131
ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения	132
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	132
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	134
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	135
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	136
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	136
11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	137
11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем	138
11.7.1 Отказы элементов тепловых сетей	138
11.7.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	143
ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию	148
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	148
12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	148
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	149

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	150
ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	151
ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия	155
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	155
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	156
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей	157
ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	159
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения....	159
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	159
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	159
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	160
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	160
ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	162
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	162
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	162
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	163
ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	164
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	164
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения...	164
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	164
ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	167
Приложение. Схемы теплоснабжения	168

Введение

Пояснительная записка составлена в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (ред. от 10.01.2023 г.), Федеральным законом № 190-ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 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 (актуализированной 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 с. Иковка и пос. Зеленый до 2043 года являются:

- Правил землепользования и застройки Иковского сельсовета Кетовского района Курганской области;
- Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Кетовский район до 2030 года;
- Государственная программа Курганской области «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Курганской области», реализуемая в течение 2021 - 2025 годов;
- Государственная программа Курганской области «Комплексное развитие сельских территорий Курганской области», реализуемая в течение 2020 - 2025 годов;
- Муниципальная программа Кетовского района «Комплексное развитие сельских территорий Кетовского района», реализуемая в течение 2020 - 2025 годов;
- Генеральная схема газоснабжения и газификации Курганской области;
- региональная программа газификации Курганской области на 2021 - 2030 годы.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- технические паспорта, свидетельства о государственной регистрации права на объекты теплоснабжения;
- данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, схемы теплотрасс котельных, предоставленных организацией ООО «ЖКХ Юго-Запад».

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства в тепловой мощности и тепловой энергии на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

На территории с. Иковка и пос. Зеленый тепловая мощность и тепловая энергия используется исключительно на отопление. Вентиляция, горячее водоснабжение (ГВС) и затраты тепла на технологические нужды не имеются. Открытые схемы теплоснабжения отсутствуют.

Единственным используемым видом теплоносителя является вода, теплоноситель в виде водяного пара не используется.

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

Площадь существующих строительных фондов в с. Иковка по расчетным элементам территориального деления – зон теплоснабжения трех котельных, расположенных в одном кадастровом квартале 45:08:010402, центральная котельная № 1 по ул. Дзержинского, 14А, школьная – № 2 по ул. Миронова, 50-а и военной части – № 3 по ул. Красноармейская, 2, приведены в таблицах 1.1-1.3.

Таблица 1.1.1 – Перечень потребителей тепла котельной № 1 с. Иковка

№ п.п	Адрес	Примечание
1	2	3
1.	ул. Дзержинского, 14	хоз. корпус
2.	улица Машиностроителей, 7	жилой дом 4 эт.
3.	улица Машиностроителей, 9	жилой дом 4 эт.
4.	ул. Западная, 30/2	адм. здание
5.	ул. Западная, 30/2	адм. здание
6.	ул. Машиностроителей, 6	жилой дом 1 эт.
7.	ул. Дзержинского	Пожарная часть ИК-6
8.	ул. Западная, 26	жилой дом 1 эт.
9.	ул. Западная	адм. здание
10.	ул. Западная	Гараж
11.	улица Дзержинского, 8А	дет.сад 3 эт.
12.	ул. Машиностроителей, 4	жилой дом 2 эт.
13.	ул. Машиностроителей, 2	жилой дом 2 эт.
14.	ул. Машиностроителей, 3	жилой дом 2 эт.
15.	ул. Машиностроителей, 1	жилой дом 2 эт.
16.	ул. Дзержинского, 11	жилой дом 1 эт.
17.	ул. Западная, 12	жилой дом 1 эт.
18.	ул. Дзержинского, 17	жилой дом 1 эт.
19.	ул. Дзержинского, 16	жилой дом 2 эт.

1	2	3
20.	ул. Машиностроителей, 5	жилой дом 2 эт.
21.	ул. Дзержинского, 19	жилой дом 1 эт.
22.	ул. Дзержинского, 18	жилой дом 2 эт.
23.	ул. Дзержинского, 20	жилой дом 2 эт.
24.	ул. Дзержинского, 21	жилой дом 1 эт.
25.	ул. Западная, 22	жилой дом 2 эт.
26.	ул. Западная, 23	жилой дом 1 эт.
27.	ул. Западная, 24	жилой дом 1 эт.
28.	улица Дзержинского	хоз.здание
29.	улица Дзержинского	склад ИК-6
30.	ул. Западная, 25	жилой дом 1 эт.
31.	ул. Западная, 27а	жилой дом 1 эт.
32.	ул. Алексеева, 2	жилой дом 1 эт.
33.	ул. Пионерская, 79	жилой дом 1 эт.
34.	ул. Алексеева, 1	жилой дом 1 эт.
35.	ул. Алексеева, 4	жилой дом 1 эт.
36.	ул. Алексеева, 6	жилой дом 1 эт.
37.	ул. Алексеева, 3	жилой дом 1 эт.
38.	ул. Алексеева, 8	жилой дом 1 эт.
39.	ул. Алексеева, 5	жилой дом 1 эт.
40.	ул. Алексеева, 7	жилой дом 1 эт.
41.	ул. Алексеева, 10	жилой дом 1 эт.
42.	ул. Алексеева, 9	жилой дом 1 эт.
43.	ул. Алексеева, 11	жилой дом 1 эт.
44.	ул. Алексеева, 12	жилой дом 1 эт.

Таблица 1.1.1 – Перечень потребителей тепла котельной № 2 с. Иковка

№ п.п	Адрес	Примечание
1.	ул. Миронова, 45	школа

Таблица 1.1.3 – Перечень потребителей тепла котельной № 3 с. Иковка

№ п.п	Адрес	Примечание
1.	ул. Красноармейская, 9	жилой дом 2 эт.
2.	ул. Красноармейская, 10	жилой дом 2 эт.
3.	ул. Красноармейская, 11	жилой дом 2 эт.
4.	ул. Красноармейская, 12	жилой дом 2 эт.
5.	ул. Красноармейская	жилой дом 2 эт.
6.	ул. Красноармейская, 1	жилой дом 1 эт.
7.	ул. Красноармейская, 7	жилой дом 2 эт.
8.	ул. Красноармейская, 6	жилой дом 2 эт.
9.	ул. Красноармейская	жилой дом 2 эт.
10.	ул. Красноармейская	жилой дом 1 эт.
11.	ул. Красноармейская	жилой дом 1 эт.
12.	ул. Красноармейская	жилой дом 1 эт.

Таблица 1.1 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 1 с. Иковка

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кадастровый квартал 45:08:010402									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м²	2163	2163	2163	2163	2163	2163	2163	2163	2163
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м²	500	500	500	500	500	500	500	500	500
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м²	7657	7657	7657	7657	7657	7657	7657	7657	7657
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м²	10320	10320	10320	10320	10320	10320	10320	10320	10320

Таблица 1.2 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Иковка

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
Кадастровый квартал 45:08:010402									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0	1842,0
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м²	1842	1842	1842,0	1842	1842	1842	1842	1842	1842

Таблица 1.3 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 3 с. Иковка

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существующая	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
Кадастровый квартал 45:08:010402									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м²	3898	3898	3898	3898	3898	3898	3898	3898	3898
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м²	170	170	170	170	170	170	170	170	170
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м²	1507	1507	1507	1507	1507	1507	1507	1507	1507
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего строительного фонда, м²	5575	5575	5575	5575	5575	5575	5575	5575	5575

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

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетных элементах – зонах действия котельных с централизованным источником теплоснабжения с. Иковка – приведены в таблицах 1.4 – 1.6.

Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в пос. Зеленый приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 1 с. Иковка

Потребление \ Год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Кадастровый квартал 45:08:011301										
Тепловая энергия, Гкал/год	отопление	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5	4159,5
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность, Гкал/час	отопление	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	отопление	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.5 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Иковка

Потребление \ Год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Кадастровый квартал 45:08:011203										
Тепловая мощность, Гкал/час	отопление	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия, Гкал/год	отопление	513,0	513,0	513,0	513,0	513,0	513,0	513,0	513,0	513,0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м3/ч	Отопление	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.6 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 3 с. Иковка

Потребление \ Год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039- 2043
Кадастровый квартал 45:08:011301										
Тепло- вая мощ- ность, Гкал/час	отопление	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепло- вая энергия, Гкал/го д	отопление	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3	1755,3
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепло- носи- тель, м3/ч	отопление	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.7 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в пос. Зеленый

Потребление \ Год		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039- 2043
Кадастровый квартал 45:08:010303										
Тепло- вая энергия, Гкал/го д	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепло- вая мощ- ность, Гкал/ча с	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепло- носи- тель, м3/ч	отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	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 в производственных зонах на территории с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют. Возможное изменение производственных зон и их перепрофилирование не предусматривается. Приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами отсутствуют.

1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки приведена в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии централизованных источников теплоснабжения с. Иковка и пос. Зеленый

Зона действия источника тепло-снабжения (рас-четный элемент территориального деления)	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки потребителей, Гкал/м ²								
	Сущест-вующая	Перспективная							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038
Котельная № 1 с. Иковка	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322	2,322
Котельная № 2 с. Иковка	5,516	5,516	5,516	5,516	5,516	5,516	5,516	5,516	5,516
Котельная № 3 с. Иковка	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039	1,039
В целом	1,798	1,798	1,798	1,798	1,798	1,798	1,798	1,798	1,798

Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

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

Существующая зона централизованного теплоснабжения с. Иковка представлена зонами действия трех котельных.

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной № 1 (ул. Дзержинского, 14А) заключена охватывает улицы: Машиностроителей и ул. Западная.

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной № 2 (ул. Миронова, 50-а) охватывает территорию Иковский СОШ.

Центральная котельная № 3 обеспечивает нужды в в/ч 11642, потребители которой расположены ее в границах.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.9.

Соотношение площадей охвата системами теплоснабжения территории села приведено на рисунке 1.1.

Таблица 1.9 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Источник тепло-снабжения	Площадь зоны*, Га	Доля в общей площади зоны СЦТ, %	СЦТ, %
с. Иковка	Котельная № 1	17,914	50,12	5,29
	Котельная № 2	0,93	2,60	
	Котельная № 3	16,90	47,28	
	индивидуальные	608,45	100	608,45
пос. Зеленый	индивидуальные	31,59	100	31,59
	Всего	675,78	100	675,78

*- примечание – по данным спутниковых карт

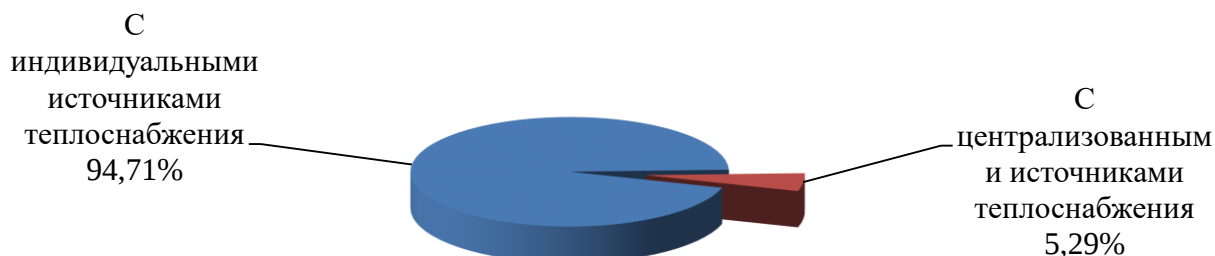


Рисунок 1.1 – Соотношение площади охвата системами теплоснабжения с. Иковка

Соотношение площадей охвата системами теплоснабжения с. Иковка приведено на рисунках 1.2 и 1.3.

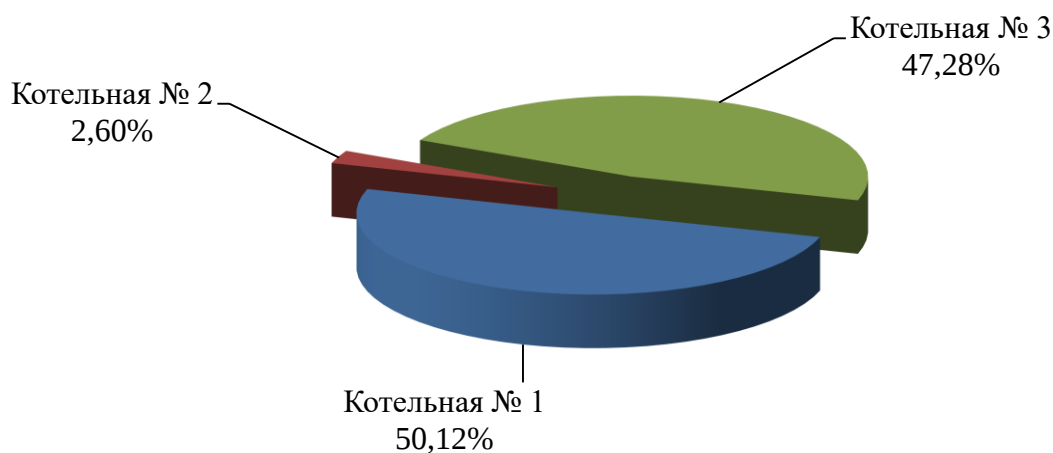


Рисунок 1.2 – Соотношение площадей охвата зонами действия котельных с. Иковка

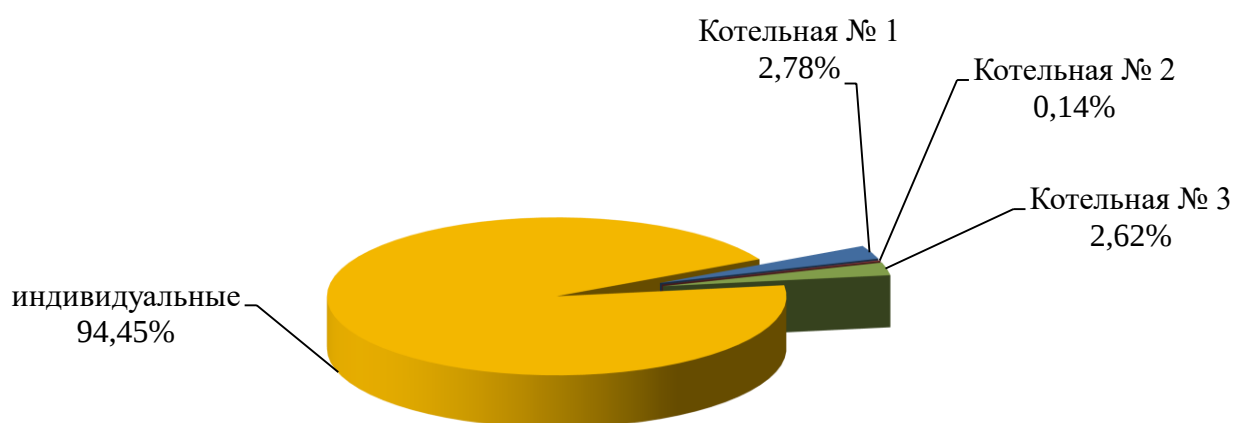


Рисунок 1.3 – Соотношение площадей охвата зонами действия источников теплоснабжения с. Иковка

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся большая часть с. Иковка с частными домами и вся территория пос. Зеленый.

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии остаются неизменными на весь расчетный период до 2043 г.

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 постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №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 котельных с. Иковка приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Зона действия источника теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Котельная № 1	4,127	4,127	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
Котельная № 2	1,200	1,200	1,200	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Котельная № 3	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439

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

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №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.).

Таблица 1.11 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснаб- жения	Параметр	Существу- ющие	Перспективные							
	Год		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
Котель- ная № 1	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,083	0,083	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
	Располагаемая мощ- ность, Гкал/ч	4,044	4,044	2,528	2,528	2,528	2,528	2,528	2,528	2,528
Котель- ная № 2	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,024	0,024	0,024	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
	Располагаемая мощ- ность, Гкал/ч	1,176	1,176	1,176	0,843	0,843	0,843	0,843	0,843	0,843
Котель- ная № 3	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
	Располагаемая мощ- ность, Гкал/ч	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных с. Иковка приведены в таблице 1.11.

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 с. Иковка приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник тепло-снабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 -2043 гг.
Котельная № 1	0,041	0,041	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Котельная № 2	0,012	0,012	0,012	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Котельная № 3	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №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 с. Иковка приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час								
	Существующая	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 -2043 гг.
Котельная № 1	4,003	4,003	2,502	2,502	2,502	2,502	2,502	2,502	2,502
Котельная № 2	1,164	1,164	1,164	0,834	0,834	0,834	0,834	0,834	0,834
Котельная № 3	3,336	3,336	3,336	3,336	3,336	3,336	3,336	3,336	3,336

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 с. Иковка приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные							
	Год	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
Котельная № 1	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219	0,219
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004
Котельная № 2	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001
Котельная № 3	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005

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 с. Иковка приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теп- лоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час								
	Существую- щая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
Котельная № 1	0,021	0,021	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Котельная № 2	0,006	0,006	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Котельная № 3	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017

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

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 № 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 с. Иковка приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник теп- лоснабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источ- ников теплоснабжения, Гкал/час								
	Существую- щая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
Котельная № 1	2,263	2,263	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Котельная № 2	0,962	0,962	0,962	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634
Котельная № 3	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593

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

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки потребителями тепла центральных котельных с. Иковка, представлен в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей с. Иковка

Источник теп- лоснабжения	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час								
	Существую- щая	Перспективная							
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029- 2033 гг.	2034- 2038 гг.
Котельная № 1	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Котельная № 2	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185	0,185
Котельная № 3	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633	0,633

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, городского округа, города федерального значения

Зоны действия существующих источников тепловой энергии расположены в границах своих населенных пунктов с. Иковка и пос. Зеленый.

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 с. Иковка и пос. Зеленый.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии приведены на рисунках 1.4 - 1.6, мощности – на рисунках 1.7 - 1.9.

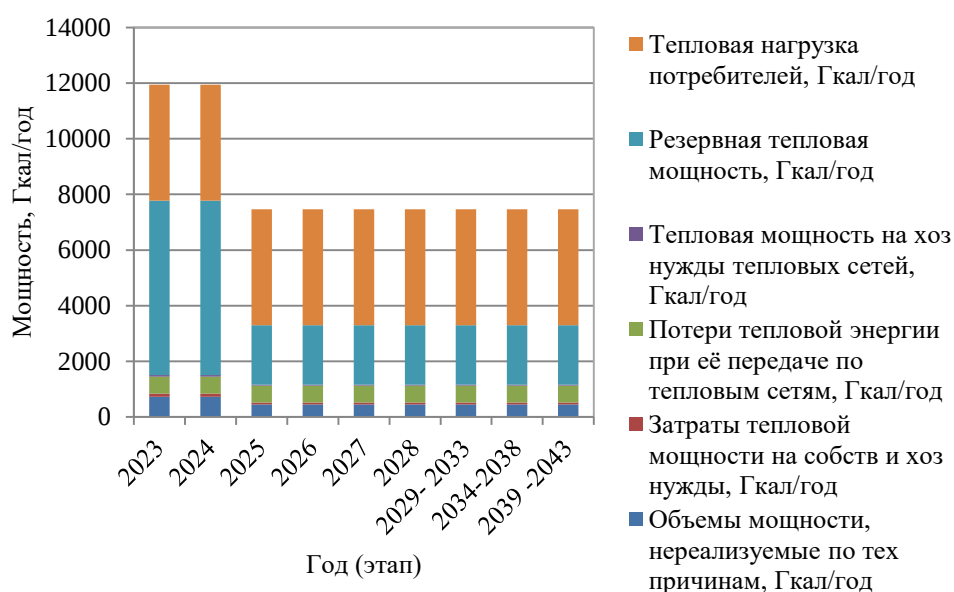


Рисунок 1.4 – Развернутый баланс тепловой энергии котельной № 1 с. Иковка и тепловой нагрузки

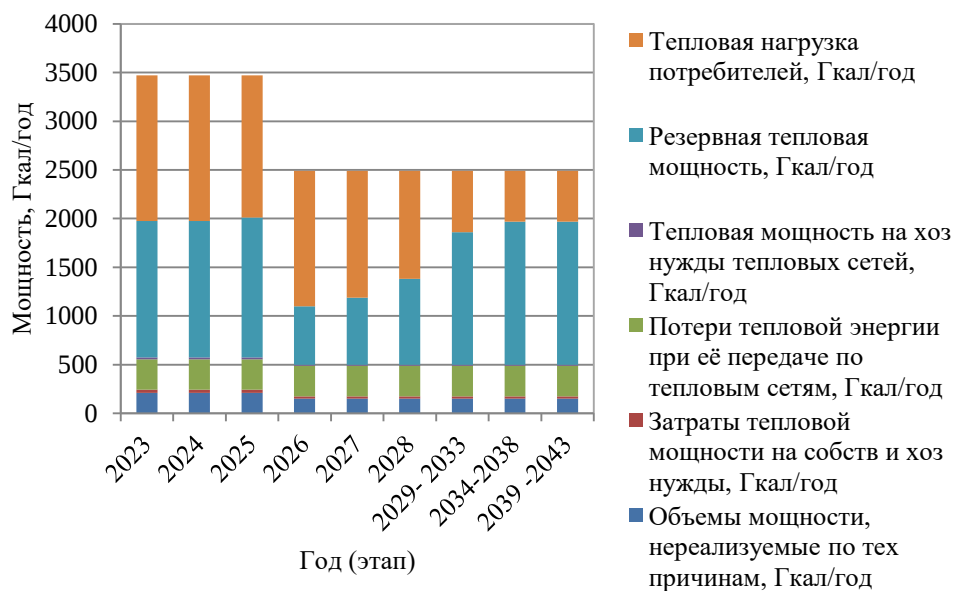


Рисунок 1.5 – Развернутый баланс тепловой энергии котельной № 2 с. Иковка и тепловой нагрузки

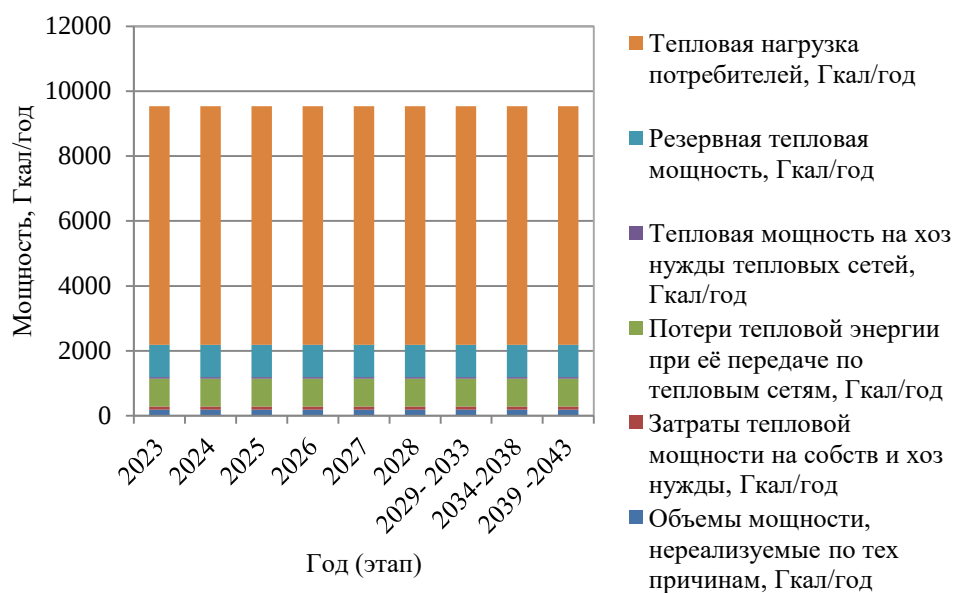


Рисунок 1.6 – Развернутый баланс тепловой энергии котельной № 3 с. Иковка и тепловой нагрузки

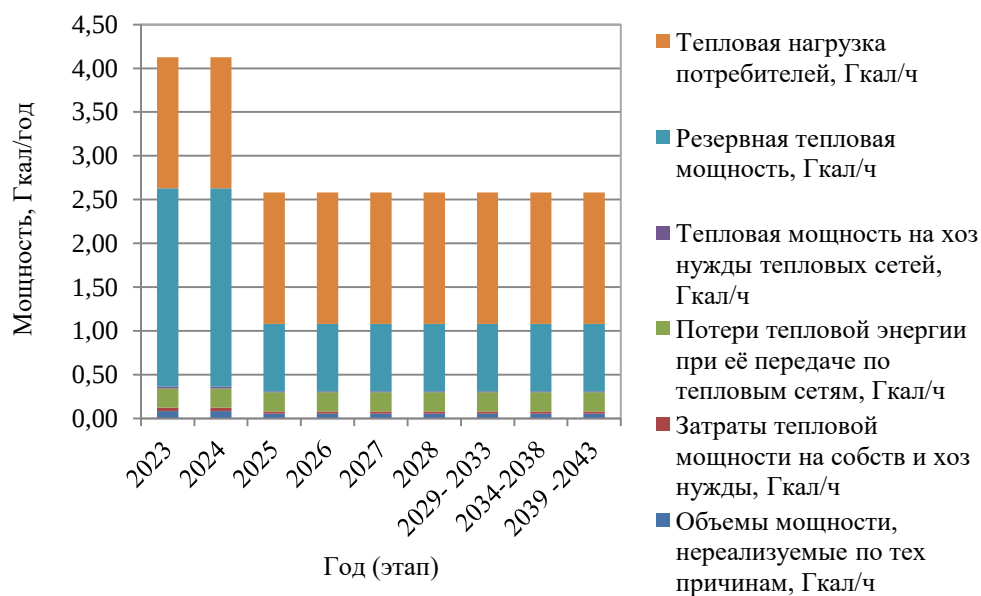


Рисунок 1.7 – Развернутый баланс тепловой мощности котельной № 1 с. Иковка и тепловой нагрузки

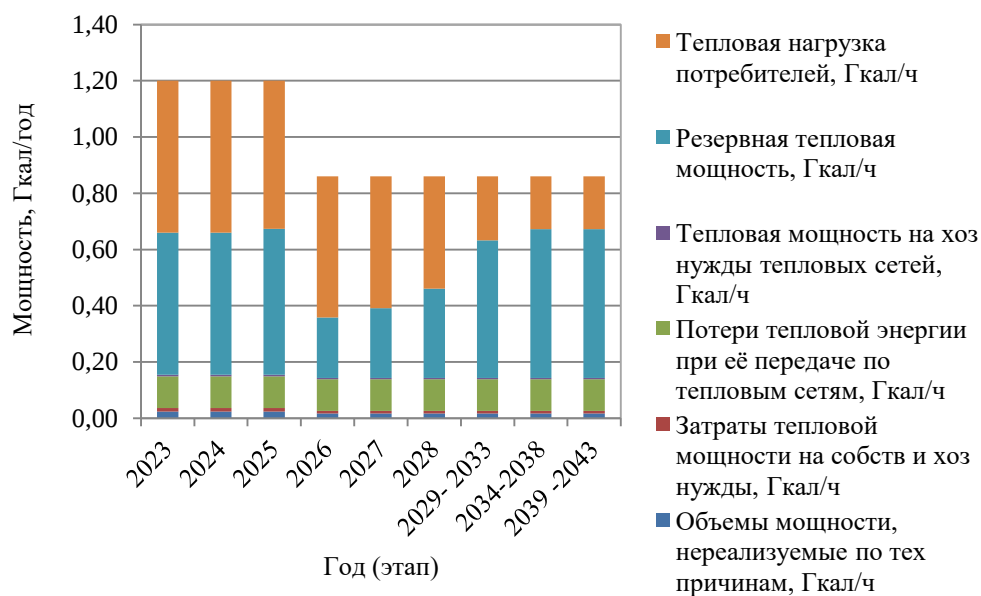


Рисунок 1.8 – Развернутый баланс тепловой мощности котельной № 2 с. Иковка и тепловой нагрузки

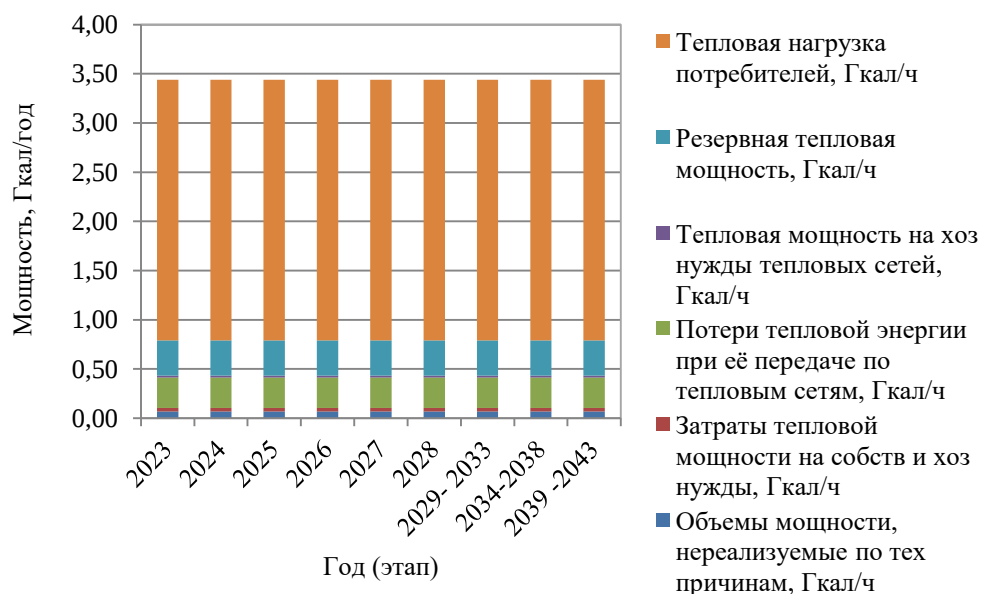


Рисунок 1.9 – Развернутый баланс тепловой мощности котельной № 3 с. Иковка и тепловой нагрузки

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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных с. Иковка

Теплоисточник	Котельные с. Иковка		
	№ 1	№ 2	№ 3
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	4,38	8,08	5,62
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,606	0,09	0,528
Радиус эффективного теплоснабжения, км	2,67	6,00	5,30

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 представлен в таблицах 1.19-1.21. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в с. Иковка закрытые.

Таблица 1.19 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 1 с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.20 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 2 с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.21 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 3 с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблицах 1.22 - 1.24.

Таблица 1.22 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 1 с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24

Таблица 1.23 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 2 с. Иковка

Величина	Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч		1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81

Таблица 1.24 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 3 с. Иковка

Величина	Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч		5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Развитие теплоснабжения в с. Иковка и п. Зеленый возможно по трем сценариям.

Первый. Существующая тенденция отключения двух- и многоквартирных жилых домов приведет к полному приводу частного сектора на индивидуальное отопление. Подводящие сети к таким домам будут выведены из эксплуатации. Значительного влияния на гидравлический режим работы системы теплоснабжения отключения не окажут, поскольку таких потребителей немного. Замена ветхих и аварийных теплосетей будет осуществляться по мере их выхода из строя с постепенным нарастанием случаев отказа и увеличением последствий. Такой сценарий не требует материальных затрат на ближайшие годы.

Второй. Сохранение существующей структуры потребления тепловой энергии, в том числе уже подключенными индивидуальными домами, с возможностью подключения новых потребителей. Обязательное сохранение теплоснабжения муниципальных потребителей. Для этого требуется увеличить ежегодный объем замены ветхих и аварийных теплосетей.

Третий. Отказ от существующей централизованной системы теплоснабжения с поэтапным переводом наиболее удаленных потребителей на блочно-модульные котельные. Постепенные вывод из эксплуатации теплосетей от существующих котельных и сокращение их зоны действия. Поддержание работоспособности существующих теплосетей до их вывода из эксплуатации за счет своевременных ремонтов.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

Существующие центральные котельные имеют продолжительный срок эксплуатации. Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Первый вариант содержит наибольшие риски по отказам в периоды отопления, массовым недоотпускам энергии и потерями тепловой энергии до реконструкции, требующей значительные капитальные вложения в сжатые сроки.

Второй вариант подразумевает сохранение существующей системы с равномерным распределением капитальных расходов, наименьшими рисками и обновлению системы теплоснабжения на расчетный период.

Третий вариант связан с полным отказом от централизованной системы, с капитальными вложениями на проектирование и сооружение новых индивидуальных котельных, содержанием еще не выведенных тепловых сетей существующих централизованных котельных, их ремонтами, а также возможными рисками значительного увеличения затрат на сооружение новых источников. Кроме того для такого варианта полностью отсутствует возможность вернуть централизованную систему теплоснабжения, из-за значительных средств на сооружение теплосетей. Такой сценарий в ближайшее время не является актуальным.

Из трех вариантов наибольшее количество произведенной тепловой энергии имеется в первом варианте в связи с потерями тепла в теплосетях, особенно в ветхих и аварийных.

С учетом имеющихся рисков выбран второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

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 (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях с. Иковка и п. Зеленый согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется. В отношении осваиваемых окраинных территорий компенсация перспективной тепловой нагрузки частных домов планируется за счет индивидуальных источников, так как целесообразности сооружения централизованного теплоснабжения при отсутствии крупных или сосредоточенных в плотной застройке потребителей нет и не предполагается на расчетный период.

Ценовые зоны теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют.

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

Перспективная тепловая нагрузка для котельных № 1, 3 остается на одном уровне в течении расчетного периода. Осваиваемые территории поселения с приростом жилого фонда в населенных пунктах поселения предусматриваются с индивидуальными источниками тепла. Изменение нагрузки на перспективу расчетного периода будет происходить для котельной № 3. Однако, реконструкции существующих источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кетовского района до 2020 г. предполагалось построить две модульные газовые котельные мощностью 4 МВт/час в с. Иковка, оснащенных современным оборудованием (автоматический режим, погодозависимое регулирование, диспетчеризация), причем тепловые сети остаются существующие).

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, и 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

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, не требуется.

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. Основные потребители тепла – население и муниципалитет – не имеют средств на единовременные затраты по реализации мероприятий когенерации.

5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующие 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 с. Иковка и пос. Зеленый 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 каждого источника тепловой энергии с. Иковка остается прежним на расчетный период до 2043 г. с температурными режимами для всех котельных - (95-70 °С). Объем отпуска энергии изменится для котельной № 2, для которой нагрузка сократится до нужд ее целевого потребителя Иковской СОШ. Необходимость изменения графика отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для котельных с. Иковка, приведенные на диаграммах рисунков 1.10 – 1.12, сохранятся на всех этапах расчетного периода.

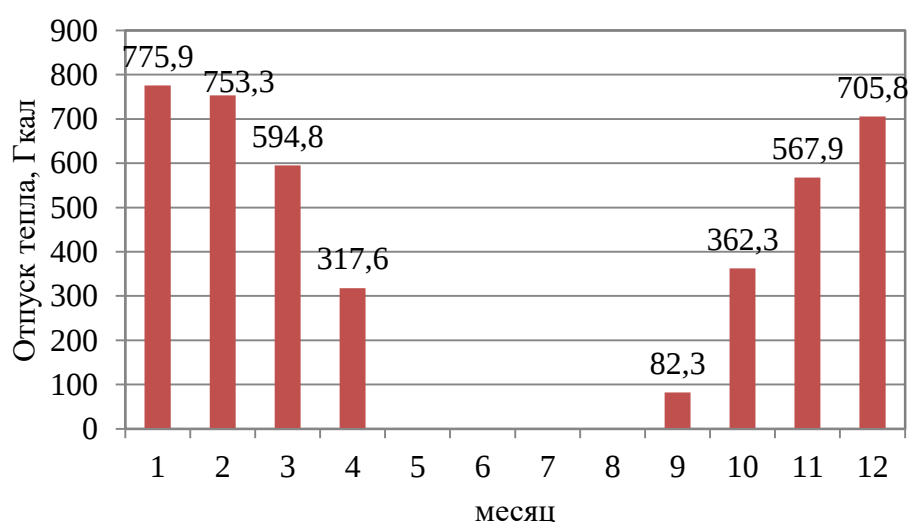


Рисунок 1.10 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 1 с. Иковка

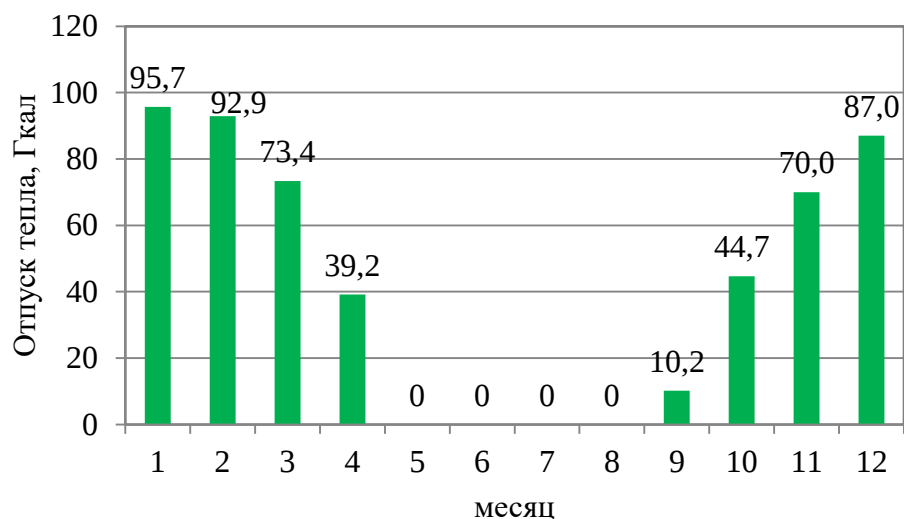


Рисунок 1.11 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 2 с. Иковка

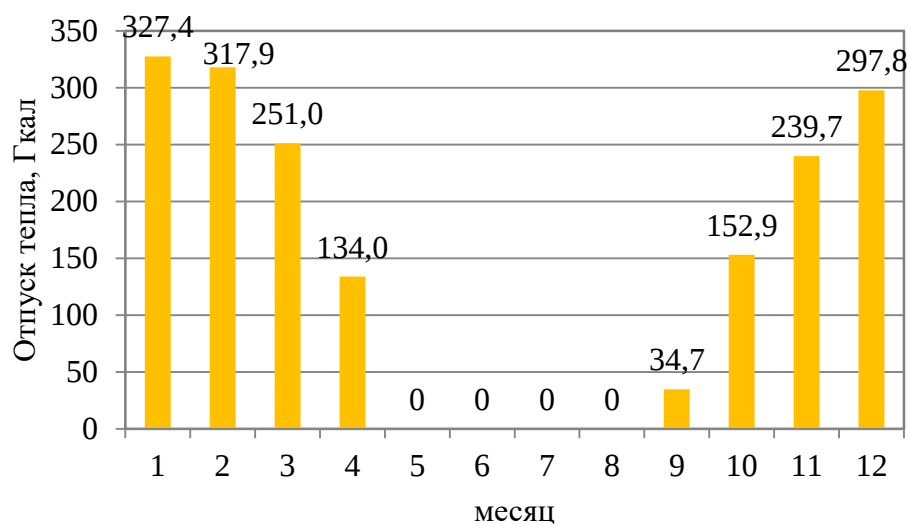


Рисунок 1.12 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельной № 3 с. Иковка

Таблица 1.25 – Расчет отпуска тепловой энергии для котельных с. Иковка в течение года

Параметр	Значение в течение года											
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-17,7	-16,6	-8,6	4,1	12,6	17,2	19,1	16,3	10,9	2,4	-7,2	-14,3
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	72,89	71,63	62,33	45,78	0	0	0	0	34,16	48,27	60,66	68,97
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	56,40	55,62	49,69	39,03	0	0	0	0	32,41	40,57	48,59	53,97
Разница температур, °С	16,49	16,01	12,64	6,75	0	0	0	0	1,75	7,7	12,07	15
Отпуск тепла котельной № 1, Гкал	775,9	753,3	594,8	317,6	0	0	0	0	82,3	362,3	567,9	705,8
Отпуск тепла котельной № 2, Гкал	95,7	92,9	73,4	39,2	0	0	0	0	10,2	44,7	70,0	87,0
Отключаемая в перспективе нагрузка котельной № 2, Гкал	327,4	317,9	251,0	134,0	0	0	0	0	34,7	152,9	239,7	297,8
Отпуск тепла котельной № 3, Гкал	775,9	753,3	594,8	317,6	0	0	0	0	82,3	362,3	567,9	705,8

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 источников тепловой энергии котельных (с учетом аварийного и перспективного резерва) тепловой мощности будет изменена в 2025 г. 3 МВт/ч (7,8 МВт/ч) для котельной № 1, в 2026 г. 1 МВт/ч (2,5 МВт/ч) – котельной № 2 и в 2028 г. – для котельной № 3 с учетом аварийного и перспективного резерва 8 МВт/ч.

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

Возобновляемые источники энергии в с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют. Ввод в эксплуатацию и реконструкция существующих источников с использованием возобновляемых источников энергии не предполагается.

Основным видом топлива с. Иковка и п. Зеленый является природный газ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют природный газ, уголь и дрова.

Местным видом топлива в с. Иковка и п. Зеленый являются дрова.

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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)

На перспективу строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для перераспределения тепловой нагрузки не планируется.

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

Перспективные приросты тепловой нагрузки центральных котельных в осваиваемых районах с. Иковка и пос. Зеленый не предполагаются на расчетный период до 2043 г. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов не требуется.

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

Необходимость поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения этих мероприятий не требуется.

6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных по основаниям, указанным в подпункте "д" пункта 11 Постановления № 154

Подпунктом "д" Пункта 11 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 установлено, что указанными в заголовке основаниями являются наличие избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно. Однако, согласно пп. 5.5 раздела 5 такие источники в с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют.

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 ко-

тельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2043 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 4.4, не предполагается.

6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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.

В связи с завершением срока эксплуатации тепловых сетей, имеющейся статистикой порывов теплотрасс, в период второй пятилетки расчетного периода 2029-2033 гг. планируется постепенная замена участков систем теплоснабжения котельных № 1 и № 3. Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в с. Иковка требуется реконструкция существующих тепловых сетей, заключающаяся в замене 5521 п.м. труб с высокой степенью износа. Кроме того, согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кетовского района до 2020 г. предполагается выполнить замену участков теплотрасс по ул. Миронова 500 п.м. и ул. Западная – 200.

Строительство дополнительных тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов, диаметры существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах достаточны. Потребители тепловой энергии относятся ко второй категории, при которой допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч, до 12 °С.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

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

Открытые схемы теплоснабжения на территории с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют. Потребление теплоносителя из труб теплоснабжения не осуществляется.

Строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов, в том числе для потребителей с внутридомовыми системами горячего водоснабжения, на расчетный период не планируется.

7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на 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

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территориях с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуется. Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения отсутствует.

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 источников теплоснабжения – центральных котельных с. Иковка является природный газ. На расчетный период виды топлива остаются неизменными.

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах с. Иковка и пос. Зеленый по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии с. Иковка

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная № 1	основное (природный газ), тыс.м ³ /год	2318	2318	2287	2287	2287	2287	2287	2287	2287
	основное (условное), т.у.т./год	2609	2609	2575	2575	2575	2575	2575	2575	2575
	резервное (дизельное топливо), т.н.т./год	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18
	резервное (условное), т.у.т./год	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40
	аварийное (мазут), т.н.т./год	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99
	аварийное (условное), т.у.т./год	36,24	36,24	36,24	36,24	36,24	36,24	36,24	36,24	36,24
Котельная № 2	основное (природный газ), тыс.м ³ /год	184	184	184	132	132	132	132	132	132
	основное (условное), т.у.т./год	207	207	207	149	149	149	149	149	149
	резервное (дизельное топливо), т.н.т./год	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94
	резервное (условное), т.у.т./год	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
	аварийное (мазут), т.н.т./год	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
	аварийное (условное), т.у.т./год	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Котельная № 2	основное (при- родный газ), тыс.м ³ /год	490	490	490	490	490	490	490	490	490
	основное (условное), т.у.т./год	552	552	552	552	552	552	552	552	552
	резервное (ди- зельное топ- ливо), т.н.т./год	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14	13,14
	резервное (условное), т.у.т./год	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76	12,76
	аварийное (ма- зут), т.н.т./год	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71
	аварийное (условное), т.у.т./год	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67	7,67

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

Основным видом топлива для котельных с. Иковка и п. Зеленый является природный газ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют природный газ, уголь и дрова.

Местным видом топлива в с. Иковка и п. Зеленый являются дрова. Существующие источники тепловой энергии с. Иковка и п. Зеленый не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

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

Единственным видом основным топлива для центральных котельных с. Иковка является природный газ. Доля его использования составляет 100 %. Значения низшей теплоты сгорания природного газа и его доля по источникам приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система тепло- снабжения	Топливо	Объем по- требления, тыс.м3	Доля потребле- ния, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м3
1.	Котельная № 1	Природный газ	2318	47,22	7880
2.	Котельная № 2	Природный газ	184	6,15	7880
3.	Котельная № 3	Природный газ	490	16,38	7880

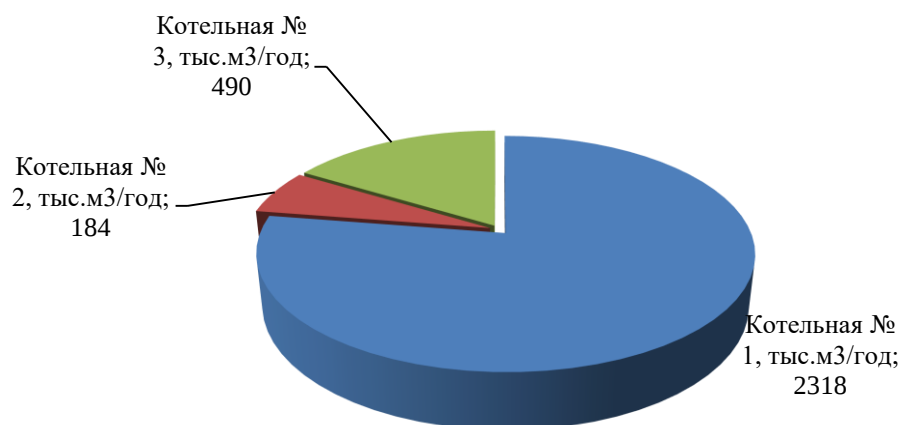


Рисунок 1.13 – Доля топлива используемого для производства тепловой энергии по системам теплоснабжения

8.4 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении

Преобладающий вид топлива в с. Иковка и п. Зеленый – природный газ.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса с. Иковка и п. Зеленый является сохранение существующего потребления природного газа и полный перевод индивидуальных источников на газообразное топливо.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

Инвестиции в строительство источников тепловой энергии на расчетный период до 2043 г. приведены в таблице 1.28. Реконструкция и техническое перевооружение источников тепловой энергии предполагается в комплексе при строительстве модульных котельных. Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кетовского района до 2020 г. предполагалось построить две модульные газовые котельные.

Таблица 1.28 – Инвестиции в строительство источников тепловой энергии

Мероприятие	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
Установка 2-х модульных котельных рядом с котельными № 1 и № 2.		17995,3	17995,3						внебюджетные источники
Установка модульной котельной для системы теплоснабжения военной части.					17995,3				федеральный бюджет, внебюджетные источники

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение насосных станций и тепловых пунктов на расчетный период до 2043 г. не требуются. В настоящее время необходимы инвестиции в реконструкцию существующих тепловых сетей. Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кетовского района до 2020 г. предполагалось выполнить замену участков теплотрасс по ул. Миронова и ул. Западная.

Таблица 1.29 – Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей

Тепловая сеть	Объем инвестиций по этапам (годам), тыс. руб.								Источник финансирования
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
Замена теплотрассы 500 п.м (Ø 76) по ул. Миронова, с. Иковка	1300,1	1300,1							бюджет муниципального округа и внебюджетные источники
Замена теплотрассы 200 п.м (Ø 100) по ул. Западная, с. Иковка	916,4	916,4							бюджет муниципального округа и внебюджетные источники
Замена ветхих сетей 2280						11857,1			федеральный бюджет,

п.м. системы теплоснабжения котельной № 1									внебюджетные источники
Замена ветхих сетей 3241 п.м. системы теплоснабжения котельной № 2						16854,8			федеральный бюджет, внебюджетные источники

9.3 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию 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 2043 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), отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Перевод открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения до конца расчетного периода не планируется, поскольку таковые отсутствуют. Инвестиции на указанные мероприятия 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.

Экономический эффект мероприятий по техническому перевооружению котельных достигается за счет повышения КПД котлов, уровня автоматизации (малообслуживаемости), повышения надежности и сокращения возможных перерывов и простоев котельных.

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 1.30 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 1.30 – Оценка эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2037	2038- 2042	Всего
1	Эффективность мероприятия по реконструкции тепловых сетей, тыс. р.	2216,5	2216,5	0	0	0,0	28711,9	0	0	33144,9
2	Эффективность мероприятия по ремонту котельных, тыс. р.	0,0	17995,3	17995,3	0	17995,3	0	0	0	53985,9
3	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									1,29

9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Ремонт и сооружение тепловых сетей за базовый период и базовый период актуализации выполнен за счет собственных средств теплоснабжающих организаций и Иковского сельсовета. Сторонние инвестиции не привлекались.

Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

10.1 Решение о присвоении статуса теплоснабжающей организации (организациям)

На январь 2024 г. единой теплоснабжающей организацией (ЕТО) в с. Иковка и п. Зеленый является организация ООО «ЖКХ Юго-Запад».

Согласно постановлению Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения главой местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации. Единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения.

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации являются территории, охваченные системами теплоснабжения п. Путейский и п. Введенское, 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).

Таблица 1.31 – Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес	Системы теплоснабжения
ООО «ЖКХ Юго-Запад»	4519006185	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 11	Котельная № 1 Котельная № 2 Котельная № 3

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

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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;
- 2 - размер собственного капитала;
- 3 - 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 1.32.

Таблица 1.32 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

зона деятельности (источник теплоснабжения)	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО		
	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
Котельная № 1 с. Иковка	Кетовский муниципальный округ	Кетовский муниципальный округ	ООО «ЖКХ Юго-Запад»
Котельная № 2 с. Иковка	Кетовский муниципальный округ	Кетовский муниципальный округ	ООО «ЖКХ Юго-Запад»
Котельная № 3 с. Иковка	Кетовский муниципальный округ	Кетовский муниципальный округ	ООО «ЖКХ Юго-Запад»

Необходимо отметить, что компания ООО «Универсал-5» имеет возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения с. Иковка, что подтверждается наличием у компании 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

Заявки, поданные теплоснабжающими организациями на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

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 с. Иковка и п. Зеленый системы централизованного теплоснабжения обслуживают теплоснабжающие организации, приведенные в таблице 1.33.

Таблица 1.33 – Реестр систем теплоснабжения, действующих в каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система теплоснабжения	Теплоснабжающая организация
1	Котельная № 1 с. Иковка	ООО «ЖКХ Юго-Запад»
2	Котельная № 2 с. Иковка	ООО «ЖКХ Юго-Запад»
3	Котельная № 3 с. Иковка	ООО «ЖКХ Юго-Запад»

Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предполагается на расчетный период до 2043 г. Условия, при которых имеется возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети и котельные № 1 и 2 с. Иковка за Кетовским муниципальным округом.

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

Развитие системы газоснабжения в с. Иковка и п. Зеленый определяется Генеральной схемой газоснабжения и газификации Курганской области. В настоящее время АО «Газпром промгаз» осуществляет актуализацию Генеральной схемы газоснабжения и газификации Курганской области на период до 2035 года.

Газоснабжение Курганской области осуществляется исключительно за счет внешних источников. Основой комплекса природного газа являются, проходящие по территории Курганской области магистральные газопроводы «Уренгой – Челябинск» и «Комсомольское – Челябинск» протяженностью 163 км с газопроводом-отводом «Кызылбай – Курган» протяженностью 143 км и газопроводом-отводом «Песчано – Коледино – Шумиха – Щучье – Мишкино – Юргамыш» протяженностью около 190 км, а также газораспределительные станции, газораспределительные сети и прочие объекты газораспределения, обеспечивающие поставки природного газа населению, промышленным и коммунальным потребителям области.

Газификация населенных пунктов Курганской области осуществлялась в рамках Инвестиционной программы Курганской области, Программы развития газоснабжения и газификации Курганской области на период 2012-2015 годы ОАО «Газпром» на основе Генеральной схемы газоснабжения и газификации Курганской области.

Строительство газотранспортной системы по Курганской области было начато в 1981 году газопроводами-отводами на с. Шатрово, протяженностью 11,3 км и г. Шадринск, протяженностью 11,7 км, которые были введены в эксплуатацию совместно с ГРС в 1983 и в 1985 году соответственно.

На конец 1996 года общая протяженность газотранспортной сети Курганской области составляла 743 км. Газифицировано 39 тысяч домовладений, уровень газификации природным газом составлял 9 %.

Согласно региональной программе газификации Курганской области на 2021 - 2030 годы сводный план-график догазификации Курганской области приведен в таблице 1.64.

Объекты программы 2021–2025: Газопровод межпоселковый ПГБ ст. Введенское – д. Логоушка – с. Сычево – п. Логоушка – с. Пименовка – с. Чесноки с отводом на ООО «Бентонит Кургана» Кетовского района Курганской области; Газопровод межпоселковый с. Меншиково – с. Б.Раково с отводами на д. Галишово, с. Шмаково, д. Галаево, д. Орловка Кетовского района Курганской области.

Институциональная схема газоснабжения заключается в нижеследующем.

Единственной организацией, осуществляющей в Курганской области деятельность по транспортировке газа по магистральным газопроводам, является Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Екатеринбург».

Единственной газораспределительной организацией в Курганской области является Акционерное общество «Газпром газораспределение Курган» (далее - АО «Газпром газораспределение Курган»).

Таблица 1.34 – Сводный план-график догазификации Курганской области (с. Иковка)

N п/ п	Муни- ципаль- ное обра- зова- ние	Наиме- нова- ние насе- лен- ного пунк- та	Общее количе- ство негази- фициро- ванных домо- владений в насе- ленном пункте, шт.	Наиме- нование газорас- предели- тельной органи- зации	Количество объектов домовладений в населенном пункте, для которых создается техническая возможность подключения											
					2021 год		2022 год		2023 год		2024 год					
					Ко- личе- ство, шт.	Срок догази- фикации (месяц)	Ко- личе- ство, шт.	Срок догази- фикации (месяц)	Ко- личе- ство, шт.	Срок догази- фикации (месяц)	Ко- личе- ство, шт.	Срок догази- фикации (месяц)				
						нач ало		окон ча- ние		нач ало		окон ча- ние	нач ало	окон ча- ние	нач ало	окон ча- ние
55	Кетов- ский муни- ципаль- ный округ	Иков- ка, с.	386	АО «Га- зпром газорас- преде- ление Кур- ган»	1	Сентябрь	Декабрь	18	Май	Декабрь	9	Май	Август		Май	

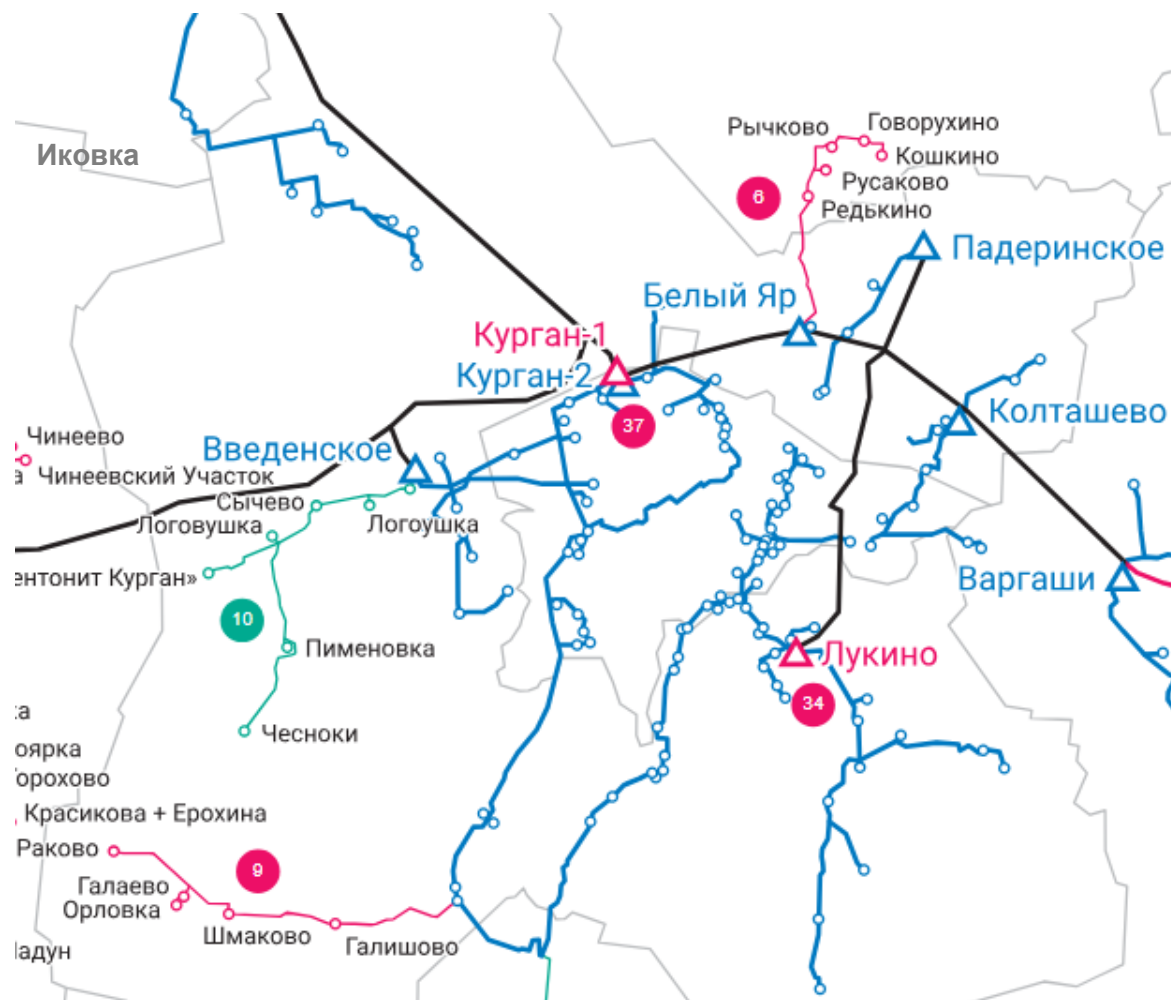


Рисунок 1.14 – Схема Газификации Кетовского муниципального округа

Поставщиком природного газа для объектов в Курганской области является общество с ограниченной ответственностью «Газпром Межрегионгаз Курган» (далее - ООО «Газпром Межрегионгаз Курган»), При общем объеме поставки по итогам 2022 года - 1,764 млрд м³, реализация газа ООО «Газпром Межрегионгаз Курган» составляет 100%.

Специализированная организация, осуществляющая в Курганской области услуги по обслуживанию внутридомового газового оборудования, - АО «Газпром газораспределение Курган».

Схема теплоснабжения с. Иковка и п. Зеленый не противоречит схеме и программе развития электроэнергетики, а также схеме водоснабжения и водоотведения с. Иковка и п. Зеленый.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Существенные проблемы газификации с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют. Централизованной системой газоснабжения с. Иковка и п. Зеленый обеспечены не полностью.

13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработанной) 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

Основным предложением является включение плана полной газификации с. Иковка и п. Зеленый в Генеральную схему газоснабжения и газификации Курганской области на период до 2035 года.

13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденных схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а в период до утверждения таких схемы и программы в 2023 году (в отношении технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем в 2024 году) - также утвержденных схемы и программы развития Единой энергетической системы России, схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, на территории которого расположена соответствующая технологически изолированная территориальная электроэнергетическая система) по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и решений по реконструкции, техническому перевооружению, модернизации, не связанных с увеличением установленной генерирующей мощности, и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующее 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 с. Иковка и п. Зеленый 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 Обоснованные предложения по строительству (реконструкции, связанной с увеличением установленной генерирующей мощности) генерирующих объектов, функционирующих в режиме

комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения покрытия перспективных тепловых нагрузок для их рассмотрения при разработке схемы и программы развития электроэнергетических систем России, а также при разработке (актуализации) генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики - при наличии таких предложений по результатам технико-экономического сравнения вариантов покрытия перспективных тепловых нагрузок

До конца расчетного периода в с. Иковка и п. Зеленый строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается до конца расчетного периода.

Таблица 1.35 – Предложения по строительству (реконструкции) генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

№	Характеристика	Статус
1	Наименование генерирующего объекта	отсутствует
2	Предлагаемый энергорайон его размещения	отсутствует
3	Год ввода генерирующего объекта в эксплуатацию после завершения строительства (реконструкции) с выделением этапов (при наличии)	отсутствует
4	Величина установленной генерирующей (электрической) мощности генерирующего объекта, минимально необходимой для обеспечения удовлетворения потребностей в тепловой энергии и мощности	отсутствует
5	Типы вновь вводимого генерирующего оборудования в составе такого генерирующего объекта	отсутствует

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 с. Иковка и п. Зеленый не ожидается до конца расчетного периода.

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 с. Иковка и п. Зеленый 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

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

Индикаторы развития систем теплоснабжения с. Иковка и п. Зеленый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 1.36.

Таблица 1.36 – Индикаторы развития систем теплоснабжения с. Иковка

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	существующие	перспективные
				2022	2042
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		Ед.	0,8021 0,9572 0,8294	0,0023 0,0055 0,0032
2.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии		Ед.	0	0
3.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		Тут/Гкал	0,480 0,294 0,249	0,476 0,459 0,249
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		Гкал/м ²	0,740 1,225 0,719	0,740 1,225 0,719
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности		-	0,349	0,349
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		м ² /Гкал	0,197 0,171 0,163	0,197 0,493 0,163
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)		%	-	-
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)			-	-

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	сущес- твующие	перспек- тивные
				2022	2042
10.	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		%	50	100
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		лет	29 23 26	16 30 16
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		%	0 40 0	0 0 0
13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		%	0 0 0	0 0 0
14.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях - котельная № 1; - котельная № 2; - котельная № 3		Ед.	0 0 0	0 0 0

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Раздел разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Долгосрочные параметры регулирования и тарифов на тепловую энергию на 2023 год утверждены приказом департаментом государственного регулирования цен и тарифов Курганской области.

Прогнозные значения определены с учетом имеющихся производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2023 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Результаты расчета приведены в главе 14 обосновывающих материалов.

Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения

Настоящий раздел разработан с учетом поручения Президента Российской Федерации от 29 декабря 2021 года № Пр-325 (подпункт «б» пункта 2) по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного период.

Настоящий раздел содержит сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойности работы систем теплоснабжения, потенциальных угроз для их работы, оценке потребности в инвестициях, необходимых для устранения данных угроз.

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 работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии приведены в главе 11 обосновывающих мероприятий.

16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий

К характерным отказам систем отопления можно отнести:

- течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);
- течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);
- неравномерный прогрев различных, особенно дальних стояков (разрегулировка, внутреннее обрастание трубопроводов, отсутствие летних промывок системы, воздушные «мешки»);
- неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания (обрастание трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные теплопотери здания, несанкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);
- замерзание отопительных приборов, участков трубопроводов (локальное охлаждение при открытых наружных дверях или окнах, отсутствие изоляции на разводящих трубопроводах, низкая температура теплоносителя, перерывы в циркуляции теплоносителя);
- разрывы трубопроводов (отсутствие межэтажных гильз, компенсаторов, деформация конструктивных элементов здания, нерасчетные механические нагрузки на трубопроводы, завышенные давления в трубопроводах, замерзание участков трубопроводов, внутренняя коррозия и др.);
- прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или перемерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести:

- разрыв трубопровода или отопительного прибора;
- прекращение циркуляции теплоносителя.

В первом случае, как правило, требуется опорожнить часть или всю отопительную систему и провести восстановительные работы. В случае хорошо (с продувкой) опорожненной системы (или ее части) нет угрозы перемерзания трубопроводов и отопительных приборов, и время ремонтных работ определяется, помимо социальных требований, остыванием здания (или ее части), а также из условия возможного спонтанного развития аварий при нерасчетном подключении потребителями электрических и газовых источников теплоты.

В случае прекращения циркуляции теплоносителя, особенно в системе отопления в целом, время ликвидации аварии (до опорожнения) определяется климатическими условиями. Для увеличения времени нахождения системы отопления в заполненном состоянии необходима реализация следующих мероприятий:

- опорожнение только лестничных стояков (как наиболее уязвимых мест);
- организация естественной циркуляции через байпасную линию (или путем снятия сопла элеватора);
- подключение на вводе циркуляционного насоса;
- подключение на вводе передвижного дополнительного источника тепла;
- теплоизоляция трубопроводов на вводе, лестничных площадках;
- подключение в квартирах дополнительных источников тепла с одновременной организацией циркуляции в системе отопления;
- обогрев лестничных площадок передвижными воздушно - отопительными агрегатами.

16.2 Неисправности элементов теплового ввода

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 1.37).

Таблица 1.37 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций

Неисправности	Возможные последствия
Засорение сопла элеватора	Прекращение циркуляции теплоносителя
Удаление сопла элеватора	Перегрев верхних этажей, увеличение давления в системе отопления с возможным превышением допустимых значений (разрыв отопительных приборов)
Заполнение грязевиков шламом	Снижение перепада давления и, как следствие, уменьшение циркуляции в системе отопления
Нарушение теплоизоляции трубопроводов	Увеличение тепловых потерь, ускорение замерзания трубопроводов при аварии
Заращение трубок теплообменников	Снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, вертикальная разрегулировка
Отказы в работе циркуляционных насосов	Прекращение циркуляции теплоносителя, возможность замерзания трубопроводов системы отопления

16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях

Наиболее характерными неполадками в тепловых сетях являются:

- разрыв трубопроводов или разрушение арматуры;
- увеличенная подпитка тепловых сетей за счет свищей в трубопроводах;
- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Аварии, связанные с разрывом трубопровода, требуют оперативного вмешательства. В зависимости от назначения, диаметра, схемы и типа системы теплоснабжения возможны следующие этапы и варианты их ликвидации с последующим ремонтом трубопровода:

- обнаружение точного места аварии;

- прогноз теплового и гидравлического режимов при развитии аварии и отключении участка теплосети;
- отключение аварийного трубопровода;
- выбор оптимального теплового и гидравлического режимов системы на период восстановления аварийного теплопровода с разработкой стратегии и времени восстановления.

В основе отмеченной последовательности лежит выбор одного из вариантов временного функционирования системы теплоснабжения аварийной зоны:

- функционирование системы теплоснабжения с отключенным на период ремонта участком (временное отключение системы отопления);
- отопление зданий с помощью локальных обогревателей (воздушные калориферы, электрические или газовые отопительные приборы, «буржуйки» и др.);
- работа трех-, четырехтрубной тепловой сети (с переключением) в режиме на отопление (без горячего водоснабжения);
- подключение в месте аварии передвижной временной котельной;
- работа двухтрубной тепловой сети по однострубному варианту (на излив).

Первый вариант – наиболее неблагоприятный, но вместе с тем он достаточно широко применяется. Здесь определяющим является допустимый период времени на восстановление трубопровода.

Сроки проведения аварийно-восстановительных работ зависят от диаметра трубопровода, на котором эта авария произошла. В таблице 1.38 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 1.38 – Примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах

Этап работ	Время, ч, выполнения этапа при диаметре трубы, мм				
	100-200	250-400	500-700	800-900	1000-1400
Отключение участка сети	1	2	4	4	4
Вызов представителей, доставка механизмов	2	3	3	3	3
Раскрытие шурфов для точного обнаружения места повреждения	3	5	6	7	9
Спуск воды из трубопровода	1	1	2	2	2
Вскрытие канала, откачка воды из трассы, вырезка поврежденной трубы	2	4	8	12	16
Подгонка новой трубы (заплаты) одним-двумя сварщиками	1	2	5	8/4	12/6
Заполнение участка сети	1	1	2	4	8
Включение и восстановление тепловой системы	1	2	4	4	4
Всего	12	20	34	44/40	58/52

Из таблицы 1.38 видно, что на ликвидацию повреждения на трубопроводе диаметром 100-200 мм затрачивается 12 ч, а при диаметре трубопровода 500-700 мм времени потребуется почти в три раза больше, и оно составит 34 ч.

В связи с этим в эксплуатируемых ныне и проектируемых тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения при подземной их прокладке предусматривается резервная подача теплоты в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха для отопления трубопроводов диаметрами от 300 мм и выше. Считается, что лимит времени для устранения повреждений тепло-

проводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности нерезервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 1.39.

Таблица 1.39 – Лимит времени на производство аварийно-восстановительных работ в зависимости от погодных условий

Наружная расчетная температура для проектирования системы отопления, °С	Коэффициент аккумуляции, β	Параметр	Текущие значения наружной температуры, °С			
			-50	-30	-10	0
-50	75	tв, °С	10	12,4	14,8	16,0
		чел час	7,3	9,1	13,8	21,0
-40	70	tв, °С	-	11,5	14,5	16,0
		чел час	-	10,2	14,0	19,6
-30	65	tв, °С	-	10,0	14,0	16,0
		чел час	-	12,2	14,6	18,2
-20	55	tв, °С	-	-	13,0	16,0
		чел час	-	-	15,3	15,4

Из таблицы 1.39 следует, что высокая оперативность аварийно-восстановительных работ необходима в течение большей части отопительного периода.

16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления

С развитием централизованного теплоснабжения, усложнением схем тепловых сетей актуальной стала задача выявления поврежденного участка в сложной сети с целью быстрой локализации аварии, а затем уже уточнения места повреждения для проведения ремонтных работ.

Факт достаточно крупного повреждения, как правило, устанавливается по резкому увеличению расхода подпиточной воды, понижению давления на коллекторах, существенной разнице расхода воды в подающем и обратном трубопроводах. В соответствии с «Инструкцией по эксплуатации тепловых сетей», в случае резкого возрастания подпитки необходимо установить контроль над ее величиной. Одновременно производят внешний осмотр сети с целью выявления повреждения. Параллельно на станции проверяется герметичность теплофикационного оборудования и коллекторов котельной.

Если при внешнем осмотре сети и проверке герметичности место утечки обнаружить не удастся, то проверка осуществляется путем поочередного отключения от сети абонентских систем, квартальных и магистральных участков тепловых сетей и одновременное наблюдение за величиной подпитки.

При поиске повреждений в кольцевой сети таким методом необходимо сначала перестроить ее на радиальную. Это увеличивает время обнаружения с момента возникновения повреждения до его локализации.

Чтобы обеспечить возможность более быстрого выявления аварийной магистрали по показаниям расходомеров, установленных на выводах котельной, рекомендуется секционированная схема эксплуатации тепловых сетей.

Непосредственно место повреждения выявляется шурфовкой.

В целом эффективность способов нахождения повреждений, применяемых в отечественной практике эксплуатации городских тепловых сетей, довольно низкая. Практически аварийный участок чаще всего устанавливается по появлению воды в камерах, выходу сетевой воды на поверхность земли или по выходу паров из теплофикационных камер.

В настоящее время разработан ряд более совершенных методов обнаружения аварий в тепловых сетях (метод автоматической сигнализации, гидролокации, контролируемых давлений; методы, основанные на применении в условиях тепловых сетей современных АСУ). Но из-за недостаточного финансирования они не стали массовым технологическим базисом для создания постоянно функционирующих систем дистанционного выявления и локализации участков и мест утечек сетевой воды в современных действующих системах теплоснабжения.

В результате аварий на тепловых сетях и источниках возможны наиболее массовые и серьезные по своему характеру нарушения теплового режима, сопровождаемые значительными материальными и моральными издержками. Разработку схемных решений систем отопления, более устойчивых к экстремальным ситуациям, следует вести с учетом возможных нарушений гидравлических и тепловых режимов в системах теплоснабжения.

16.5 Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения

Согласно результатам эксплуатации объектов теплоснабжения с. Иковка и п. Зеленый (таблица 1.40) потенциальные угрозы, напрямую влияющие на обеспечение надежности систем теплоснабжения, отсутствуют.

Таблица 1.40 – Потенциальные угрозы в системах теплоснабжения

№	Объект теплоснабжения	Статус (наличие / отсутствуют)	Мероприятия по нивелированию выявленных угроз
1	На источниках комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	-	не требуются
2	На котельных		
2.1	котельная № 1 с. Иковка	отсутствуют	не требуются
2.2	котельная № 2 с. Иковка	отсутствуют	не требуются
2.3	котельная № 3 с. Иковка	отсутствуют	не требуются
3	На тепловых сетях		
3.1	котельная № 1 с. Иковка	отсутствуют	не требуются
3.2	котельная № 2 с. Иковка	отсутствуют	не требуются
3.3	котельная № 3 с. Иковка	отсутствуют	не требуются

Мероприятия на устранение потенциальных угроз, напрямую влияющих на обеспечение надежности систем теплоснабжения, не требуются.

Мероприятия по нивелированию выявленных угроз не требуются.

Инвестиции, необходимых для устранения вышеуказанных угроз, не требуются.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Изменения в функциональной структуре теплоснабжения с. Иковка и пос. Зеленый за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Зоны действия производственных котельных

Производственные котельные на территории с. Иковка, и пос. Зеленый отсутствуют.

1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Большая часть частного сектора с. Иковка, и пос. Зеленый отапливаются индивидуальными источниками теплоснабжения.

Графические материалы с зонами действия индивидуальных источников теплоснабжения приведены в Приложении.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения является природный газ, уголь и дрова.

1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной № 1 по ул. Дзержинского охватывает улицы: Машиностроителей и ул. Западная.

Зона действия централизованного теплоснабжения котельной № 2 (ул. Миронова, 50-а) охватывает район ул. Миронова и территорию Иковской СОШ. На перспективу зона действия котельной будет постепенно сокращаться до территории школы, поскольку остальные потребители, являющиеся жилыми домами населения, переходят на индивидуальное теплоснабжение с источниками тепла на природном газе.

Центральная котельная № 3 обеспечивает нужды в в/ч 11642, потребители которой расположены ее в границах.

Графические материалы с обозначением зон действия муниципальных котельных приведены в Приложении.

Котельные № 1 и 2 с. Иковка и их тепловые сети находятся на балансе Кетовского муниципального округа. Объекты систем теплоснабжения с. Иковка расположены в зоне эксплуатационной ответственности компании ООО «ЖКХ Юго-Запад».

Часть 2. Источники тепловой энергии

Значительные изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии по подпунктам 1.2.1 – 1.2.12 Части 2. Источники тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения и находящихся в них источников тепловой энергии.

1.2.1 Структура основного оборудования

Характеристика котельных с. Иковка приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Характеристика котельных с. Иковка

№ п.п.	Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплопотребления	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обеспечиваемых потребителей
1	Котельная № 1	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
2	Котельная № 2	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
3	Котельная № 3	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения с. Иковка

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА)	природный газ	95–70°C	Удовл.
	2×КВ-1,5 (ЛУГА)	природный газ	95–70°C	Удовл.
Котельная № 2	2×Луга-0,6	природный газ	95–70°C	Удовл.
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА)	природный газ	95–70°C	Удовл.
	2×НИИСТУ-5	природный газ	95–70°C	Удовл.

Водогрейный твердотопливный котел КВ-1 (0,6; 1,5) мощностью 1 Гкал (0,6; 1,5), предназначен для получения горячей воды номинальной температурой на выходе из котла 95 °С рабочим давлением до 0,6 (6,0) МПа (кгс/см), используемой в системах централизованного теплоснабжения на нужды отопления, горячего водоснабжения. Водогрейный котел КВ 1 Гкал предназначен для работы в открытых и закрытых системах теплоснабжения с принудительной циркуляцией воды. Вид сжигаемого топлива - каменный и бурый уголь. Котлы КВ 1 Гкал изначально разработаны с целью снижения прямых затрат при производстве тепловой энергии за счет эффективного сжигания топлива и удобства его эксплуатации.

Стальной водогрейный котел КВ 1 Гкал выполнен моноблоком – блок котла и ручная топка.

Блок водогрейного котла представляет собой сварную конструкцию, состоящую из трубной системы (радиационной и конвективной поверхности нагрева), опорной рамы и каркаса с теплоизоляционными материалами, обшитого листовой сталью. Котлы имеют П-образную сомкнутую компоновку. Топочная камера угольных котлов состоит из труб Ø 57×3,5 мм. Конвективная поверхность нагрева состоит из пакетов выполненных из труб Ø 57×3,5 мм, для интенсификации теплообмена трубы пакетов расположены в шахматном порядке. Газы в конвективной части делают два хода и выходят через газоход в верхней части задней стенки котла.

Топочная камера водогрейного котла выполнена газоплотной путем плавникового оребрения. Качественная газоплотная теплоизоляция котла КВ 1 гарантирует максимальное уменьшение потерь тепла через стенки котла и отсутствие присосов холодного воздуха в топку, делая процесс горения топлива более интенсивным и эффективным. Большой объем топочной камеры обеспечивает более полное выгорание топлива и снижает механический и химический недожог. Котел КВ 1 с развитой конвективной поверхностью нагрева имеет температуру уходящих газов не более 200 °С и как следствие минимально возможные потери с уходящими газами. В газоплотной части котельного блока изоляция выполнена облегченной из плит ПТЭ. В негазоплотной части котельного блока теплоизоляция выполнена из муллитокремнеземистого картона и войлока. Обшивка водогрейных котлов выполнена из стальных листов. Для очистки конвективных поверхностей нагрева от сажи и золы предусмотрены двери. Для обеспечения стабильной работы котла КВ 1 без дымососа применяется запатентованная система регулирования тяги и дутья.

Таблица 2.3 – Технические характеристики водогрейного котла КВ-1

Наименование	Котел КВ 1	
Мощность водогрейного котла, МВт, (Гкал/ч)	1,28 (1,1)	
Площадь отапливаемого помещения при высоте потолка 3 м, м ²	11000	
Топливо	Кузнецкий Д	Харанорский Б1
Низшая теплота сгорания, ккал/ч	5230	2720
КПД котла, не менее, %	83	74
Расход топлива, кг/ч	288	555
Расход условного топлива, кг/ч	188	
Температура уходящих газов, °С	Не более 200	
Расход рабочей среды, м ³ /ч	44	
Температура воды, °С	70-95	
Давление рабочей среды, МПа (кгс/см ²)	2,5-6	
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 25°С, МПа (кгс/см ²)	не более 0,07 (0,7)	
Аэродинамическое сопротивление, Па (мм. вод. ст.)	Не более 100	
Габаритные размеры котельного блока, не более		
Длина, мм	3020	
Ширина, мм	1770	
Высота, мм	2220	

Котел водогрейный НИИСТУ-5 предназначен для систем водяного отопления и горячего водоснабжения жилых, административных и промышленных объектов с принудительной циркуляцией воды со статическим давлением в системе до 7 кг/см² и минимальной температурой теплоносителя до 115°С.

Водогрейный котел НИИСТУ-5 состоит из пакета котла, колосниковой системы, воздухо-вода, фронта и топки, двух управляемых дымовых шиберов, теплоизоляции, каркаса, запорной и предохранительной арматуры, контрольно измерительных приборов.

Трубная часть котла состоит из крайних, средних и задних секций. Средние секции отопительного котла имеют одинаковое устройство и состоят из одного верхнего коллектора Ø 100 мм, двух нижних того же диаметра и трех правых и левых Г-образных экранных труб 0,76 x 3 мм. Передняя секция (рисунок 2.2) состоит из двух частей, верхние коллекторы 12 которых варены в

верхний коллектор 2 отопительного котла, а два нижних 11 для улучшения циркуляции соединены перепускными трубами 13 соответственно с правым и левым нижними коллекторами 9 отопительного котла 5. Верхние и нижние коллекторы правой и левой частей передней секции соединены между собой передними экранными трубами $0,76 \times 3$ мм.

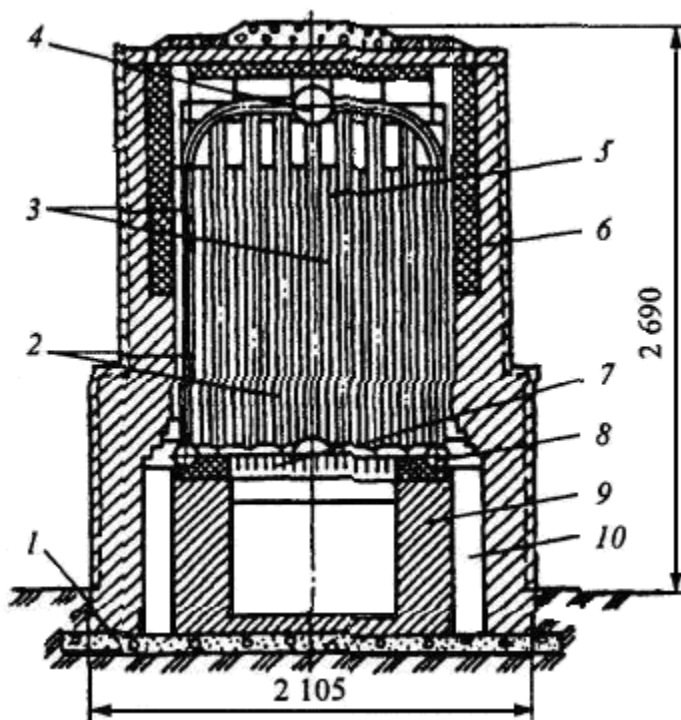


Рисунок 2.1 – Поперечный разрез котла НИИ-СТУ-5:

1 - фундамент; 2 - трубы; 3 - газонаправляющие перегородки; 4 - верхний коллектор; 5 - задняя секция; 6 - наружная обмуровка; 7 - колосниковая решетка; 8 - нижние коллекторы; 9 - внутренние стенки обмуровки; 10 - дымовые каналы

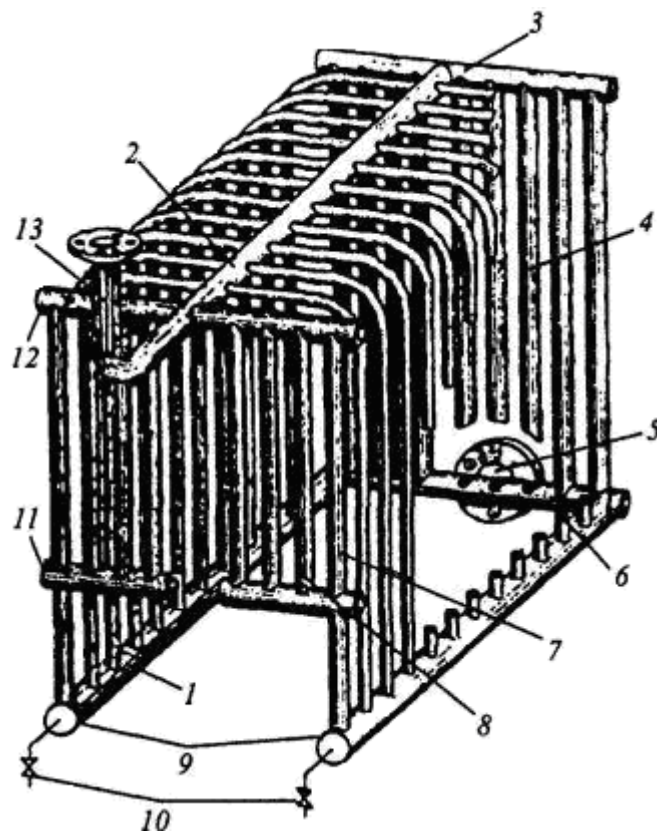


Рисунок 2.2 – Трубная часть котла НИИСТУ-5: коллекторы: 1 - выхода воды к потребителю; 2 - верхний; 3 - верхний заднего топочного экрана; 5 - входа воды в котел; 6 - нижний заднего топочного экрана; 9 - нижних боковых топочных экранов; 11 - нижние переднего топочного экрана; 12 - верхний переднего топочного экрана; трубы топочных экранов: 4 - заднего; 7 - бокового; 8 - переднего; 10 - клапаны на продувочных линиях; 13 - перепускные трубы

К вертикальным участкам труб боковых экранов отопительного котла приварены стальные полосы, образующие газонаправляющие перегородки. Такие же полосы приварены к экранным трубам задней секции котла. Средних секций в этих отопительных котлах может быть от двух до пяти.

Металлическая часть отопительного котла, включающая также переднюю и заднюю секции, устанавливается на внутренние стенки фундамента из огнеупорного кирпича. Для лучшего использования поверхности нагрева обмуровка выполняется огнеупорной, а снаружи обкладывается красным кирпичом вокруг котла. Топка отопительного котла (рисунок 2.1) размещается под котлом и может быть использована для сжигания различных видов топлива. Дымовые газы из топки поднимаются вверх, омывают газонаправляющие перегородки 3 и по параллельным каналам между трубами опускаются в дымоходы 10 справа и слева.

В конце отопительного котла на дымоходах установлены вертикальные шиберы для регулировки тяги, привод которых осуществляется через тросы впереди котла. Из дымоходов котла дымовые газы поступают в общекотельный дымоход (лежак) и по нему направляются в дымовую трубу. Для создания прямотока в отопительных котлах НИИСТУ-5 в верхнем и нижних коллекторах приварены перегородки. Вода в котел поступает через патрубок на нижнем (верхнем) коллекторе заднего экрана, проходит по отопительному котлу, нагревается и через передний патрубок на верхнем коллекторе направляется в тепловую сеть.

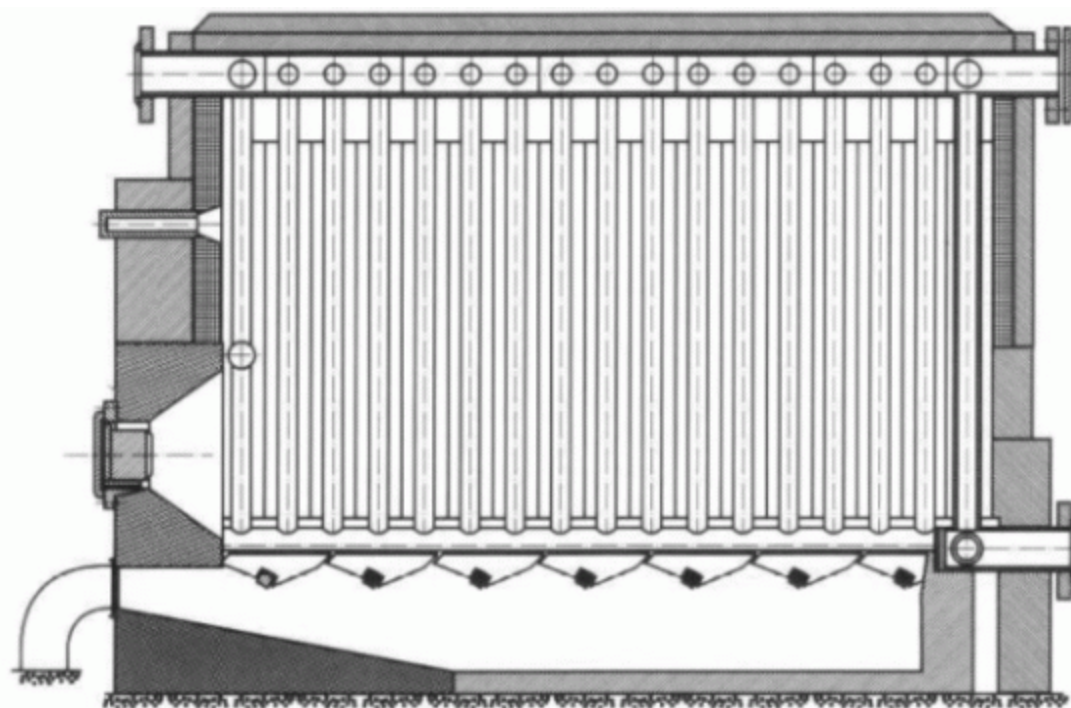


Рисунок 2.3 – Продольный разрез котла НИИСТУ-5

Теплоизоляция котла состоит из кирпичной кладки.

Каркас служит для надежного крепления обмуровки, фронтов зольника, топки и блоков шиберов котла. Он состоит из передней и задней рамы каркаса и шести стальных стержней с гайками и шайбами

Таблица 2.4 – Техническая характеристика котла НИИСТУ-5

Наименование показателя	НИИСТУ-5
Объем отапливаемого помещения, м ³	15000
Номинальная теплопроизводительность, МВт	0,5
КПД на твердом топливе, %	72
Температура воды на выходе, °С	115
Площадь поверхности нагрева, м ² при:	
- 4 секций	25,2
- 5 секций	32,3
- 6 секций	39,4
- 7 секций	46,5
Габариты трубной части, мм	3140x1400x1900
Габариты с обмуровкой, мм	3160x2105x2800
Масса, кг	1941

Запорная и предохранительная арматура предназначена для управления и безопасной работы гидравлической системы котла. Она включает входную и выходную задвижки, трехходовой кран, манометр, сливной водопроводный кран муфтовый, сливной запорный вентиль, клапан предохранительный, клапан обратный. Сливной запорный вентиль устанавливается на трубе, соединяющей через заглушки оба нижних коллектора котла и служит для продувки и спуска воды из котла.

Контрольно-измерительные приборы котла состоят из манометра горячей воды, термометра горячей воды и манометра питательной воды.

Таблица 2.5 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 1

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол-во штук	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача, м ³ /час	Напор, м. в. ст.	Тип	Мощность, кВт	Скорость, об./мин
1.	Циркуляционный насос	К-65-85-160	4	50	34	А-61-2	30	2920
2.	Циркуляционный насос	4-К-12	1	90	34	АО2-62-2	17	2910
3.	Подпиточный насос	К 20/30	1	20	30	АИР90 L2	3	2900

Таблица 2.6 – Характеристика тягодутьевого оборудования установленного в котельной № 1

№ пп	Наименование	Тип устройства	Кол-во шт.	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача м ³ /час	Напор кгс/м ² (Па)	Тип	Мощность кВт	Скорость, об./мин.
1.	Дутьевой вентилятор	ЭВР-3	1	2500	667	А51-4	4,5	1430

Таблица 2.7 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 2

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол-во штук	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача, м ³ /час	Напор, м. в. ст.	Тип	Мощность, кВт	Скорость, об./мин
1.	Циркуляционный насос	К-65-85-160	3	50	20	А61-4	7,5	1450
2.	Подпиточный насос	К 20/30	1	20	30	АИР90 L2	3	2900

Таблица 2.8 – Характеристика тягодутьевого оборудования установленного в котельной № 2

№ пп	Наименование	Тип устройства	Кол-во шт.	Техническая характеристика		Электродвигатель		
				Подача м ³ /час	Напор кгс/м ² (Па)	Тип	Мощность кВт	Скорость, об./мин.
1.	Дутьевой вентилятор	ЭВР-3	1	2500	667	А51-4	4,5	1430

Таблица 2.9 – Характеристика сетевого оборудования установленного в котельной № 3

№ пп	Наименование	Тип насоса	Кол- во штук	Техническая ха- рактеристика		Электродвигатель		
				Подача, м ³ /час	Напор, м. в. ст.	Тип	Мощность, кВт	Скорость, об./мин
1.	Циркуляционный насос	К-65-80-150	4	162	55	А61-4	10	1450
5.	Подпиточный насос	К-8-18	2	8	18	АИР180 А2	1,5	2880

Таблица 2.10 – Характеристика тягодутьевого оборудования установленного в котельной № 3

№ пп	Наименование	Тип устройства	Кол-во шт.	Техническая характеристика	
				Подача м ³ /час	Напор кгс/м ² (Па)
1.	Дымосос	ВДН-8У	1	6,7	97
2.	Дутьевой вентилятор	ВДН	1	6,7	97

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

Таблица 2.11 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество кот- лов	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА)	4,127
	2×КВ-1,5 (ЛУГА)	
Котельная № 2	2×Луга-0,6	1,2
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА)	3,439
	2×НИИСТУ-5	

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Таблица 2.12 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количе- ство котлов	Срок экс- плуатации, г	Ограничения теп- ловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая теп- ловая мощность, Гкал/ч
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА)	17	0,083	4,044
	2×КВ-1,5 (ЛУГА)	17		
Котельная № 2	2×Луга-0,6	2005, 2011	0,024	1,176
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА)	62	0,069	3,370
	2×НИИСТУ-5	62		

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

Таблица 2.13 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА); 2×КВ-1,5 (ЛУГА)	0,041	4,003
Котельная № 2	2×Луга-0,6	0,012	1,164
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА); 2×НИИСТУ-5	0,034	3,336

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.14. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.14 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА)	1997	1997
	2×КВ-1,5 (ЛУГА)	1997	1997
Котельная № 2	2×Луга-0,6	2005, 2011	2011
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА)	1952	2005
	2×НИИСТУ-5	1952	2005

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

Схема выдачи тепловой мощности котельных с. Иковка идентична. Принципиальная тепловая схема приведена на рисунке 2.4.

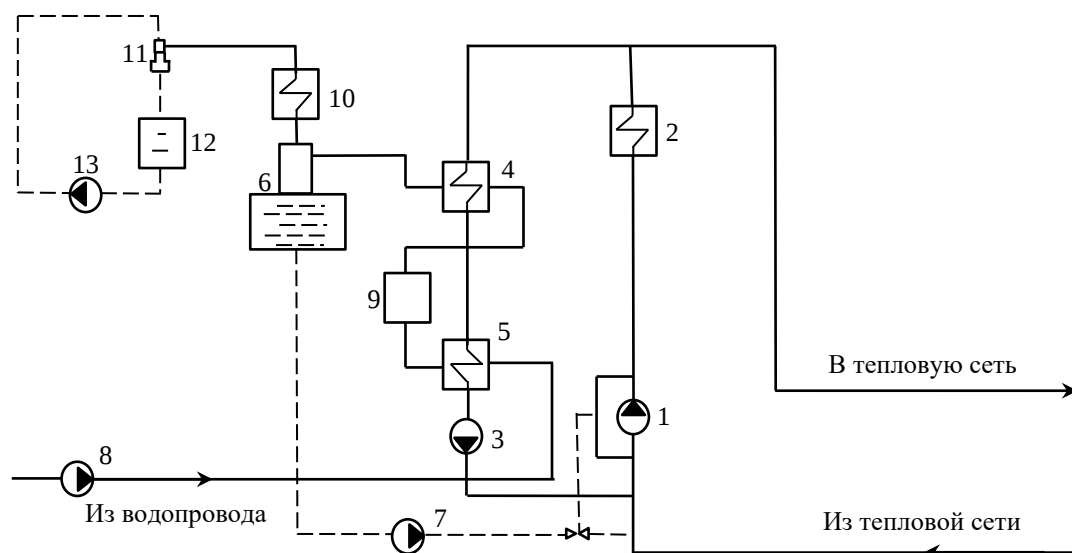


Рисунок 2.4 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:
 1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэрактор;
 7 - подпиточный насос и регулятор подпитки; 8 - насос водопроводной воды; 9 - оборудование химводоподготовки; 10 - охладитель выпара; 11 - вакуумный водоструйный эжектор;
 12 - бак газоотделитель эжектора; 13 - эжекторный насос

Источники тепловой энергии с. Иковка не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии осуществляется по графику расхода топлива для соответствующей температуры окружающего воздуха.

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.5) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган 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.

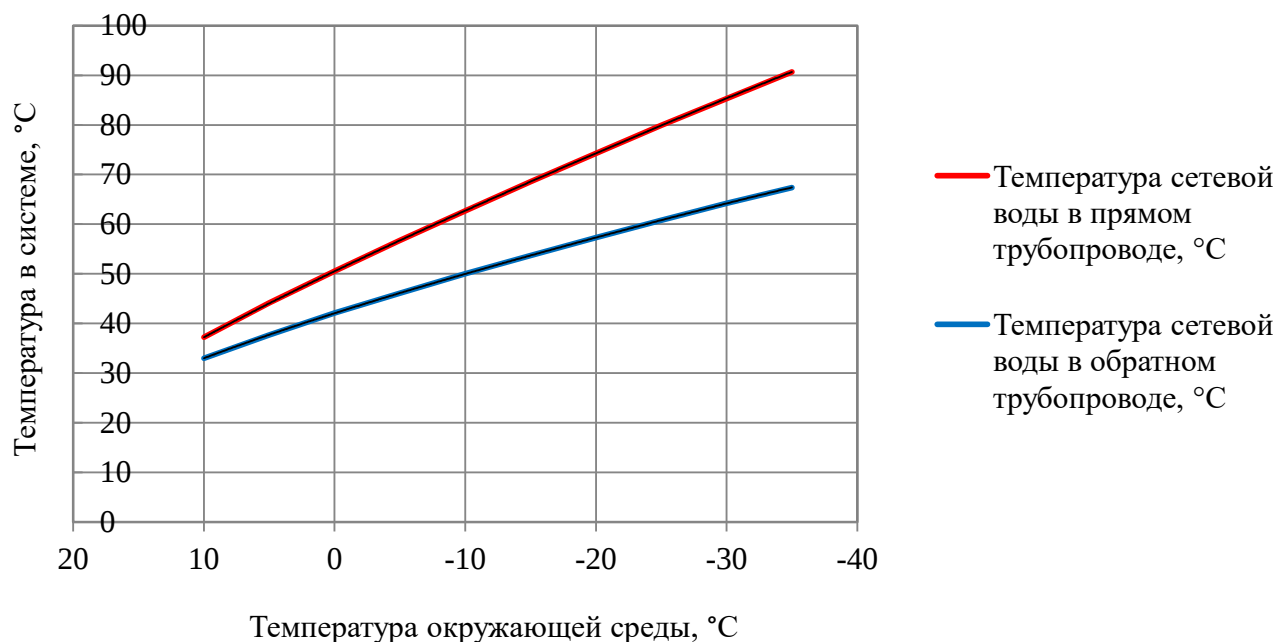


Рисунок 2.5 – График изменения температур теплоносителя

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.15 – Среднегодовая загрузка оборудования 2023 г.

Наименование источника	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная № 1	2×КВ-1 (ЛУГА); 2×КВ-1,5 (ЛУГА)	4,044	1,781	44,04
Котельная № 2	2×Луга-0,6	1,176	0,653	55,53
Котельная № 3	2×КВ-1 (ЛУГА); 2×НИИСТУ-5	3,37	2,961	87,86

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы оборудования источников тепловой энергии к январю 2024 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, электри-

ческая 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 с. Икова и пос. Зеленый отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Изменения в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них по подпунктам 1.3.1 - 1.3.22 Части 3. Тепловые сети, сооружения на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения и находящихся в них тепловых сетей.

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 все тепловые сети в с. Иковка имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный надземной прокладкой на низких опорах в деревянном коробе с теплоизоляцией и частично – подземной в канале, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в с. Иковка отсутствуют. 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) на 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 подключенной тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей приведены в таблицах 2.16 -2.18.

Таблица 2.16 – Параметры тепловой сети котельной № 1 с. Иковка

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	100; 40
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая

5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, п.м	2280
8.	Высота расположения тепловых сетей, м	0,5
9.	Год начала эксплуатации	1994
10.	Тип изоляции	гидроизоляция; рубероид; минеральная вата
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах
12.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
13.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м ²	820,44
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,5

Таблица 2.17 – Характеристика тепловой сети котельной № 2 с. Иковка

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	100; 80; 76; 40
2.	Материал	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, п.м	1175
8.	Высота расположения тепловых сетей, м	0,5
9.	Год начала эксплуатации	2000
10.	Тип изоляции	гидроизоляция; рубероид; минеральная вата
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы
13.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м ²	255,68
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,54

Таблица 2.18 – Характеристика тепловой сети котельной № 3 с. Иковка

№ пп	Параметр	Характеристика, значение
1.	Наружный диаметр, мм	100
2.	Материал	Сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1
7.	Общая протяженность сетей, м	3241
8.	Высота расположения тепловых сетей, м	0,5
9.	Год начала эксплуатации	1997
10.	Тип изоляции	гидроизоляция; рубероид; минеральная вата
11.	Тип прокладки	воздушная на низких опорах
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы

13.	Характеристика грунта	песчано-глинистый
14.	Наименее надежный участок	магистральный
15.	Материальная характеристика, м ²	1198,82
16.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,65

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

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

Таблица 2.19 – Перечень запорной арматуры

№ пп	Условный диаметр, мм	Количество установленных задвижек, шт.	
		Чугунные	Стальные
1.	100	28	4
2.	80	12	4
3.	76	6	-
4.	40	26	8

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

Тепловые пункты и тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют. Тепловые камеры выполнены из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой.

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

График изменения температур теплоносителя (таблица 2.20) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории г. Курган 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.

Таблица 2.20 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	35,7	44,8	51,4	57,8	64	70	75,9	81,6	87,2	92,8
В обратном трубопроводе, °С	33,3	38,2	42,7	46,8	50,8	54,6	58,3	61,9	65,3	68,7

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 обеспечиваются путем соответствия топлива температуре окружающей среды.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики тепловых сетей

Для магистральных водяных закрытых тепловых сетей с. Иковка без горячего водоснабжения предусмотрен расчетный гидравлический режим – по расчетным расходам сетевой воды в отопительный период.

Пьезометрические графики приведены на рисунках 2.6 – 2.8. Для тепловых сетей с. Иковка расчет выполнен до самого удаленного потребителя.

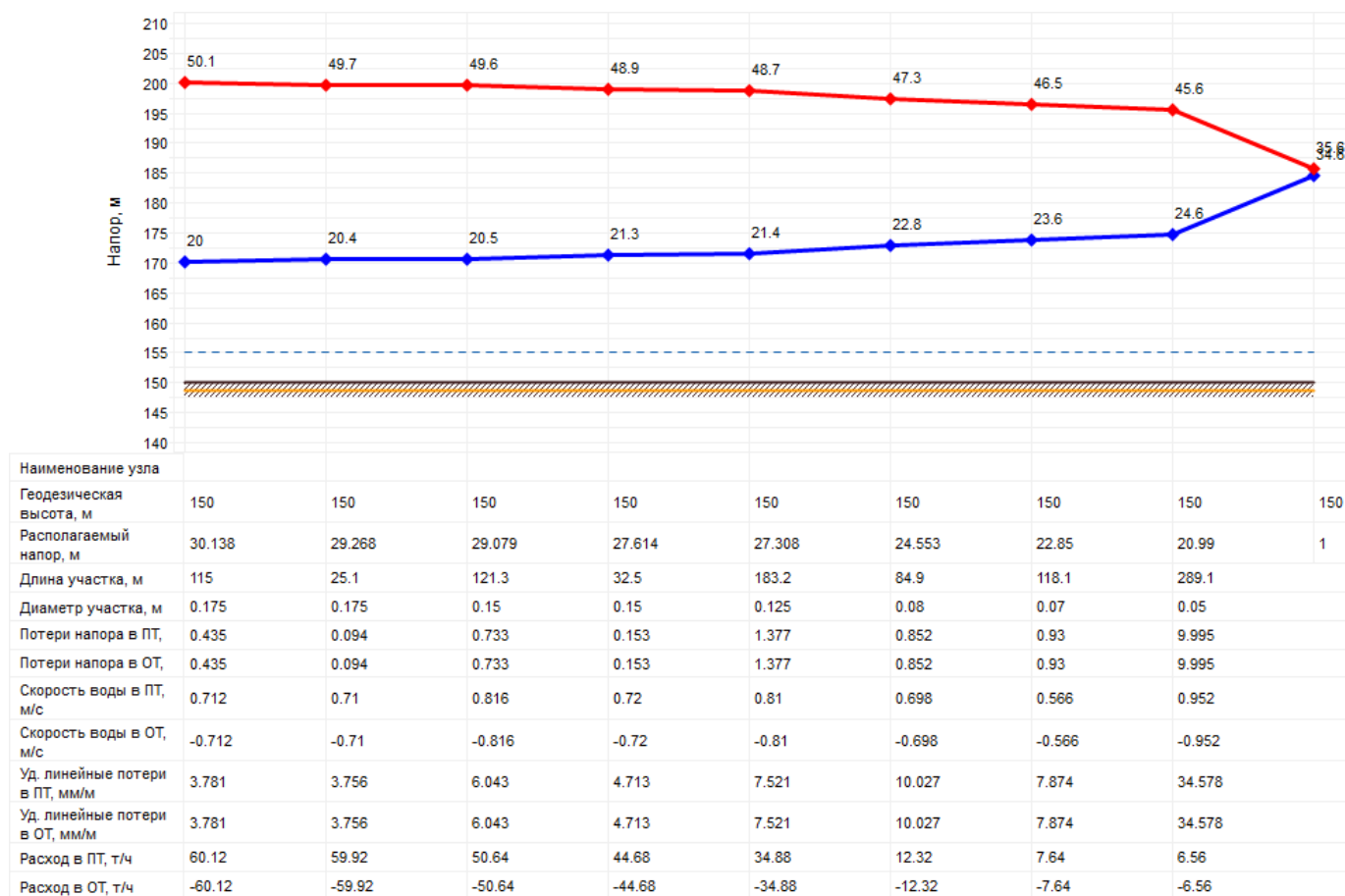


Рисунок 2.6 – Пьезометрический график тепловой сети котельной № 1

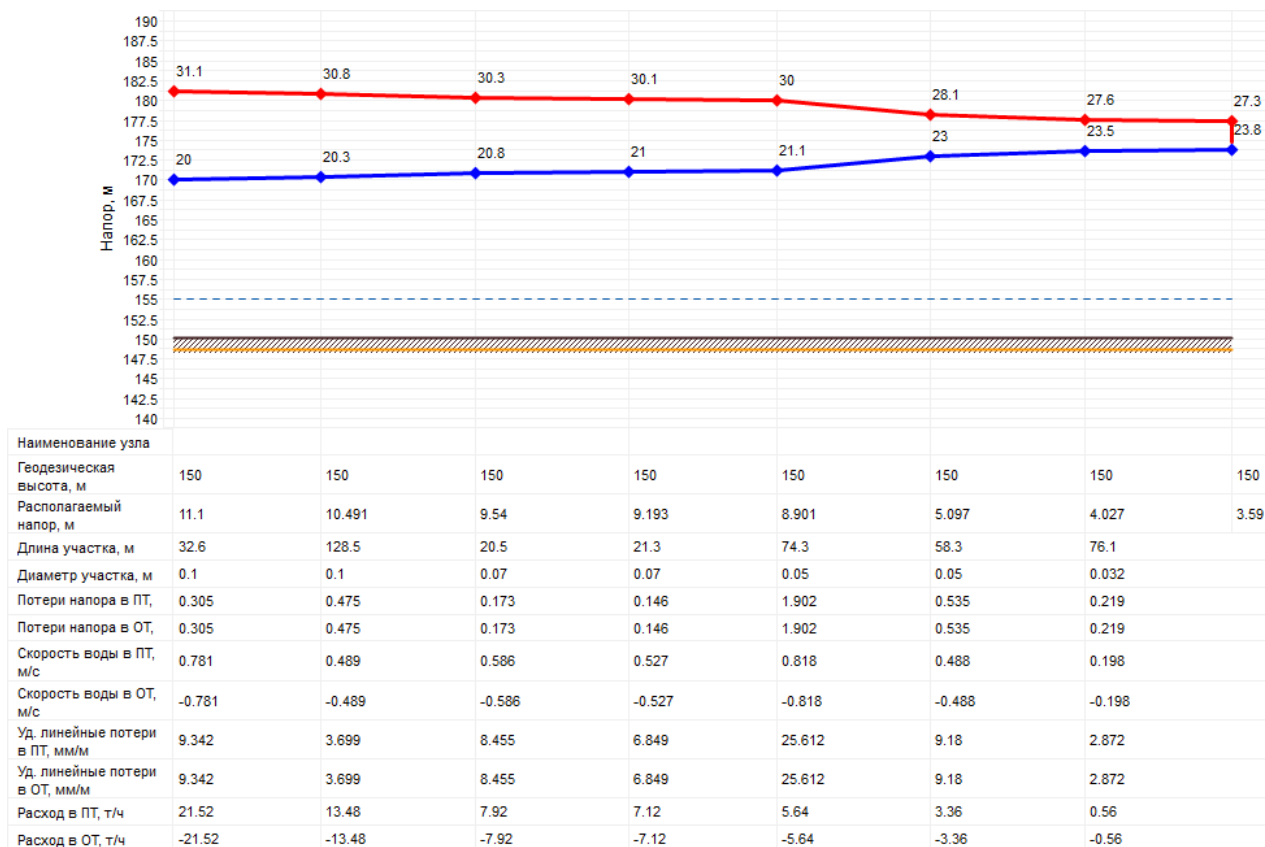


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети котельной № 2

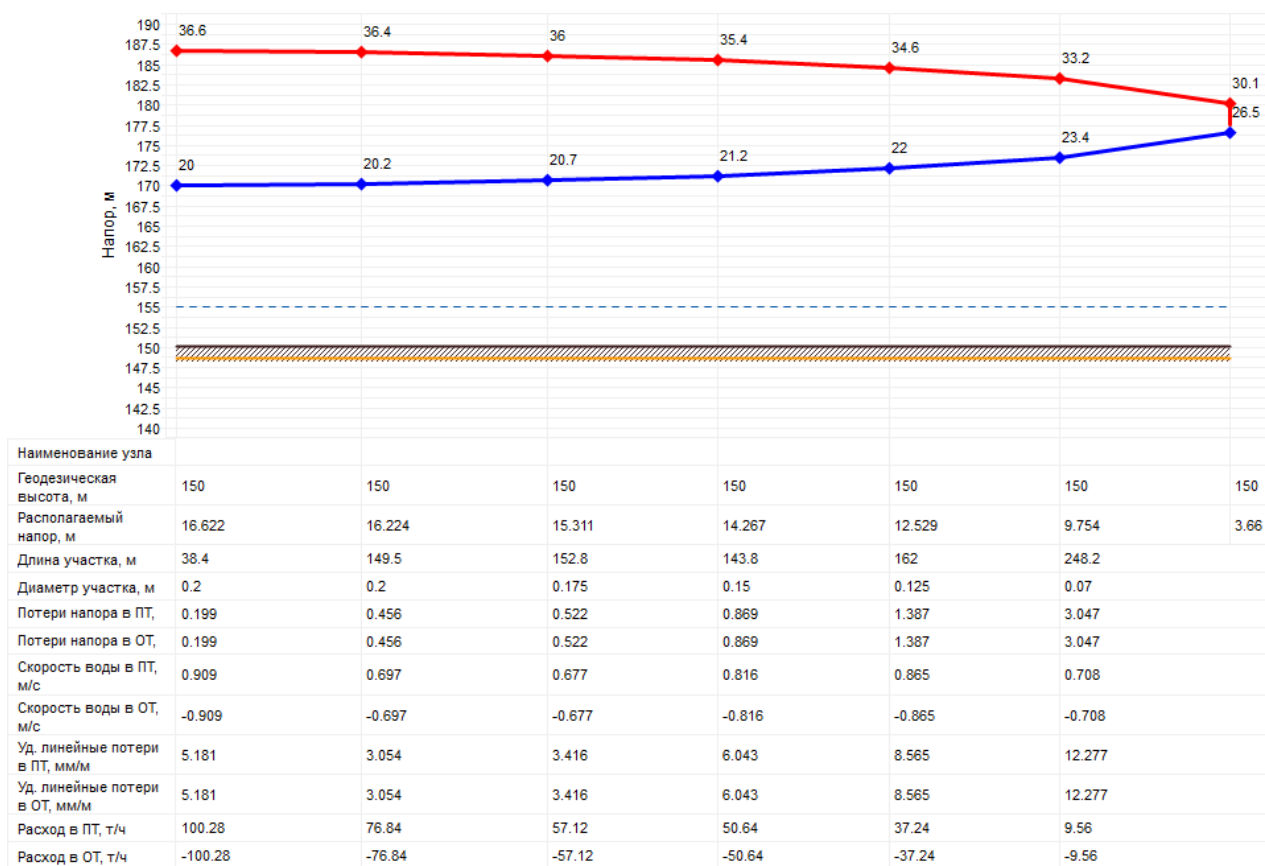


Рисунок 2.8 – Пьезометрический график тепловой сети котельной № 3

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

Существенные отказы тепловых сетей (аварии, инциденты) за последние 5 лет в с. Иковка отсутствуют.

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

Существенные отказы тепловых сетей (аварии, инциденты) за последние 5 лет в с. Иковка отсутствуют, среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей не превышает 8 часов.

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 воздушники 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 теплопотребления, 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 $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

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 $10-20^\circ\text{C}$ 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 по каждому участку 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 плановопредупредительный 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 (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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».

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям с. Иковка составляют для котельных №№ 1-3: 0,26; 0,125 и 0,345 Гкал/ч соответственно.

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

Оценка потерь приведена в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник тепло-снабжения	Параметр	Ретроспективные			Существующие
	Год	2020 г	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Котельная № 1	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,260	0,260	0,260	0,219
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,219	0,219	0,219	0,219
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,041	0,041	0,041	0,00004
Котельная № 2	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,125	0,125	0,125	0,113
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,113	0,113	0,113	0,113
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,012	0,012	0,012	0,00001
Котельная № 3	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,345	0,345	0,345	0,311
	Потери теплопередачей ч/з теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,311	0,311	0,311	0,311
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,00005

Значительные изменения потерь тепловой энергии и теплоносителя при ее передаче по тепловым сетям по сравнению со Схемой теплоснабжения 2014 г. отсутствуют.

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

Все присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям осуществляется по зависимому (непосредственному) присоединению системы отопления без смешения.

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

Приборы коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, имеются у не более 20 %. В соответствии с Федеральным законом об энергосбережении планируется поочередная установка приборов учета тепловой энергии и теплоносителя в общественных зданиях.

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

Диспетчерские службы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, средства телемеханизации, автоматизации и связи отсутствуют.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории с. Иковка и п. Зеленый отсутствуют.

1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защиты тепловых сетей от превышения давления автоматическая с применением линий перепуска.

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

В настоящий момент имеется признание права муниципальной собственности на тепловые сети в с. Иковка за Кетовским муниципальным округом.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей с. Иковка отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие три зоны действия источников тепловой энергии совпадают с зонами действия тепловых сетей на территории с. Иковка.

Границы зоны действия центральной котельной № 1 устанавливаются ул. Машиностроителей, ул. Западная, центральной котельной № 2 – ул. Миронова; котельной № 3 – в/ч 11642.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие котельные расположены в границах своих радиусов эффективного теплоснабжения.

Графическое изображение зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения отображены на схемах теплоснабжения в приложении.

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения существующих зон действия централизованных источников теплоснабжения отсутствуют.

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

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения отсутствуют. Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

Расчетными элементами территориального деления, неизменяемыми в границах на весь срок проектирования, являются зоны действия муниципальных котельных с. Иковка. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице 2.22.

Таблица 2.22 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-37
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	35,88	44,40	51,60	58,00	63,98	69,78	75,53	81,20	86,63	91,52	95,00
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	33,33	38,20	42,67	46,84	50,77	54,48	57,98	61,24	64,20	66,76	70,00
Разница температур, °С	2,55	6,20	8,93	11,16	13,21	15,30	17,55	19,96	22,43	24,76	25,00
Потребление тепловой энергии в зонах действия котельных, Гкал/ч											
котельная № 1	0,153	0,372	0,536	0,670	0,793	0,918	1,053	1,198	1,346	1,486	1,5
котельная № 2	0,055	0,134	0,193	0,241	0,285	0,330	0,379	0,431	0,484	0,535	0,54
котельная № 3	0,270	0,657	0,947	1,183	1,400	1,622	1,860	2,116	2,378	2,625	2,65

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

Центральные котельные с. Иковка имеют по одному магистральному выводу. Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии – котельных с. Иковка приведены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 – Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии – котельных с. Иковка

№	Наименование источника	Значение, Гкал/ч
1.	котельная № 1	1,740
2.	котельная № 2	0,659
3.	котельная № 3	2,978

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

Случаев и условий применения на территории с. Иковка отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не имеется.

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

Таблица 2.24 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии с. Иковка

Параметр	Значение в течение года												за год
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-17,7	-16,6	-8,6	4,1	12,6	17,2	19,1	16,3	10,9	2,4	-7,2	-14,3	-
Потребление тепловой энергии в кадастровых кварталах (зон действия котельных), Гкал/ч													
45:08:010402 (котельной № 1)	775,9	753,3	594,8	317,6	0	0	0	0	82,3	362,3	567,9	705,8	4159,50
45:08:010402 (котельная № 2)	279,3	271,2	214,1	114,3	0	0	0	0	29,6	130,4	204,5	254,1	1497,4
45:08:010402 (котельная № 3)	1370,8	1330,9	1050,7	561,1	0	0	0	0	145,5	640,1	1003,4	1246,9	7348,5

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения отсутствуют.

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление утверждены Постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 21 августа 2012 года № 32-2 (с изменениями на: 06.10.2016) «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги на территории Курганской области по отоплению» и приведены в таблице 2.25.

Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке, приведен в таблицах 2.26 и 2.27.

Нормативы потребления коммунальной услуги на территории Кетовского муниципального округа Курганской области по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке, рассчитаны исходя из продолжительности отопительного периода (количества календарных месяцев, в том числе неполных, в отопительном периоде) 8 месяцев.

Таблица 2.25 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Кетовского муниципального округа Курганской области на отопление

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	МКД и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
1	2		
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,04880		
2	0,05380		
3	0,03450		
4	0,03450		
5	0,03340		
6	0,03340		
7	0,03340		
8	0,03340		
9	0,03340		
10	0,03340		
11	-		
12 и более	0,03152		
Этажность	Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,01940		
2	0,02010		
3	0,01910		
4	0,01860		
5	0,02020		
6	0,01890		
7	0,01890		
8	-		
9	0,01800		
10	0,01610		
11	-		
12 и более	0,01720		

Таблица 2.26 – Показатели, определяемые для целей установления нормативов потребления коммунальной услуги на территории курганской области по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке

Наименование надворных построек	бани	гаражи
Количество тепловой энергии, необходимой для отопления расположенных на земельном участке надворных построек, Гкал/год	1,0	2,0

Таблица 2.27 – Нормативы потребления коммунальной услуги на территории курганской области по отоплению при использовании надворных построек, расположенных на земельном участке

Направление использования коммунального ресурса		Ед. изм.	Норматив потребления
Отопление на кв. метр надворных построек, расположенных на земельном участке	бани	Гкал на кв. метр в месяц	0,0150
	гаражи		0,0215

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилом помещении и норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Курганской области утвержден Постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 26 декабря 2017 года № 46-1 (с изменениями на 23 января 2018 года) «Об утверждении нормативов потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилом помещении, норматива расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на территории Курганской области». На территории Курганской области с 1 июля 2020 года норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, с учетом вида системы горячего водоснабжения внутри многоквартирного дома или жилого дома, а также конструктивных особенностей таких домов в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года № 306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме» утвержден и введен в действие в размере 0,05257 Гкал на куб. м.

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

Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Расчетная температура наружного воздуха, °С	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-37
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	35,88	44,40	51,60	58,00	63,98	69,78	75,53	81,20	86,63	91,52	95,00
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	33,33	38,20	42,67	46,84	50,77	54,48	57,98	61,24	64,20	66,76	70,00
Разница температур, °С	2,55	6,20	8,93	11,16	13,21	15,30	17,55	19,96	22,43	24,76	25,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 1, Гкал/ч	0,153	0,372	0,536	0,670	0,793	0,918	1,053	1,198	1,346	1,486	1,5
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 2, Гкал/ч	0,055	0,134	0,193	0,241	0,285	0,330	0,379	0,431	0,484	0,535	0,54
Потребление тепловой энергии в зоне действия котельной № 3, Гкал/ч	0,270	0,657	0,947	1,183	1,400	1,622	1,860	2,116	2,378	2,625	2,65

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, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения*

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных с. Иковка приведен в таблице 2.29.

Таблица 2.29 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных с. Иковка

Источники тепловой энергии	№ котельной		
	1	2	3
Наименование показателя			
Установленная мощность, Гкал/ч	4,127	1,200	3,439
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	4,044	1,176	3,370
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,003	1,164	3,336
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,219	0,113	0,311
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,50	0,54	2,65

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения отсутствуют.

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

Пункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источники тепловой энергии	№ котельной		
	1	2	3
Наименование показателя			
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	2,263	0,505	0,358
Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	-	-	-

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения отсутствуют.

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*

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в таблице 2.31. Данные ре-

жимы обеспечивают резерв разницы давлений между подающим и обратным трубопроводом на самом удаленном потребителе.

Таблица 2.31 – Гидравлические режимы тепловых сетей

Источник тепловой энергии	Трубопровод	Напор в начале магистральной сети, м	Напор в конце магистральной сети (самого удаленного потребителя), м
Котельная № 1	Прямой	34	27,8
	Обратный	10	16,2
Котельная № 2	Прямой	34	22,9
	Обратный	10	14,8
Котельная № 3	Прямой	54	34,1
	Обратный	10	29,9

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года значительные изменения в гидравлических режимах тепловых сетей отсутствуют.

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

Дефицит тепловой мощности в с. Иковка и пос. Зеленый отсутствует.

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 с. Иковка имеется резерв тепловой мощности нетто источника тепловой энергии. Возможности расширения технологических зон действия источника ограничены радиусом эффективного теплоснабжения. Однако зон с дефицитом тепловой мощности в границах радиуса эффективного теплоснабжения не наблюдается.

Часть 7. Балансы теплоносителя

Значительные изменения в схеме теплоснабжения по сравнению со схемой 2014 г. отсутствуют.

Настоящая часть актуализирована с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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

На расчетный срок зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится. Системы теплоснабжения в с. Иковка закрытого типа, сети ГВС – отсутствуют. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.32 – 2.34.

Таблица 2.32 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной № 1 и тепловой сети с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.33 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной № 2 и тепловой сети с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.34 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельной № 3 и тепловой сети с. Иковка

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

На расчетный срок зоны действия системы теплоснабжения и источника тепловой энергии останутся неизменными, источников тепловой энергии, работающих на единую тепловую сеть, не предвидится.

Баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения для котельных с. Иковка приведен в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ пп	Тепловая сеть с источником теплоснабжения	Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м ³ /ч
1	Котельная №1	6,24	6,24
2	Котельная №2	1,81	1,81
	Котельная №3	5,20	5,20

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

Значительные изменения в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

В качестве основного вида топлива для котельных используется природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Природный газ в пластовых условиях (условиях залегания в земных недрах) находится в газообразном состоянии – в виде отдельных скоплений (газовые залежи) или в виде газовой шапки нефтегазовых месторождений, либо в растворённом состоянии в нефти или воде. При нормальных условиях (101,325 кПа и 0 °С) природный газ находится только в газообразном состоянии. Также природный газ может находиться в кристаллическом состоянии в виде естественных газогидратов.

Таблица 2.36 – Количество используемого основного топлива для котельных с. Иковка

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, тыс.м ³ /год
Котельная №1	2318
Котельная №2	538
Котельная №3	2053

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

В качестве резервного вида топлива используется дизельное топливо, в качестве аварийного – мазут. Дизельное топливо – жидкий продукт, использующийся как топливо в дизельном двигателе внутреннего сгорания. Обычно под этим термином понимают топливо, получающееся из керосиново-газойлевых фракций прямой перегонки нефти. Мазут – жидкий продукт тёмно-коричневого цвета, остаток после выделения из нефти или продуктов её вторичной переработки бензиновых, керосиновых и газойлевых фракций, выкипающих до 350-360°С.

Обеспечение резервным и аварийным видом топлива в с. Иковка 100 %.

Таблица 2.37 – Количество используемого резервного и аварийного топлива для котельных с. Иковка

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива, т/год	
	Резервного (дизельное топливо)	Аварийного (мазут)
Котельная №1	62,18	26,99
Котельная №2	14,02	6,26
Котельная №3	53,50	23,90

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Природный газ на 98% состоит из метана CH₄, свойства которого почти полностью определяют свойства и характеристики природного газа. Также в его составе присутствуют гомологи ме-

тана – пропан C_3H_8 , этан C_2H_6 и бутан C_4H_{10} . Иногда природный газ может содержать сероводород, гелий и углекислый газ. Метан (CH_4) – газ без цвета и запаха, легче воздуха. Метан горюч, но достаточно легко хранится. Чаще всего используется как горючее в промышленности и быту.

Пропан (C_3H_8) – газ, не имеющий запаха и цвета, ядовит. Обладает полезным свойством: при небольшом давлении пропан сжижается, что значительно облегчает процесс отделения от примесей и его транспортировку. Сжиженным пропаном заправляются зажигалки.

Бутан (C_4H_{10}) – очень схож по своим свойствам с пропаном, но обладает более высокой плотностью. Тяжелее воздуха в два раза. Углекислый газ (CO_2) – малотоксичный бесцветный газ, не имеющий запаха, но обладающий кислым привкусом. В отличие от других компонентов состава природного газа (кроме гелия), углекислый газ не горюч.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местным видом топлива в с. Иковка и пос. Зеленый являются дрова. Существующие источники тепловой энергии с. Иковка не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

1.8.5 Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Единственным видом основным топлива для центральных котельных с. Иковка является природный газ. Доля его использования составляет 100 %. Значения низшей теплоты сгорания природного газа по источникам приведены в таблице 2.38, доля топлива – на диаграмме рисунка 2.9.

Таблица 2.38 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система теплоснабжения	Топливо	Объем потребления, тыс.м ³	Доля потребления, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м ³
1.	Котельная №1	Природный газ	2318	47,22	7880
2.	Котельная №2	Природный газ	184	6,15	7880
3.	Котельная №3	Природный газ	490	16,38	7880

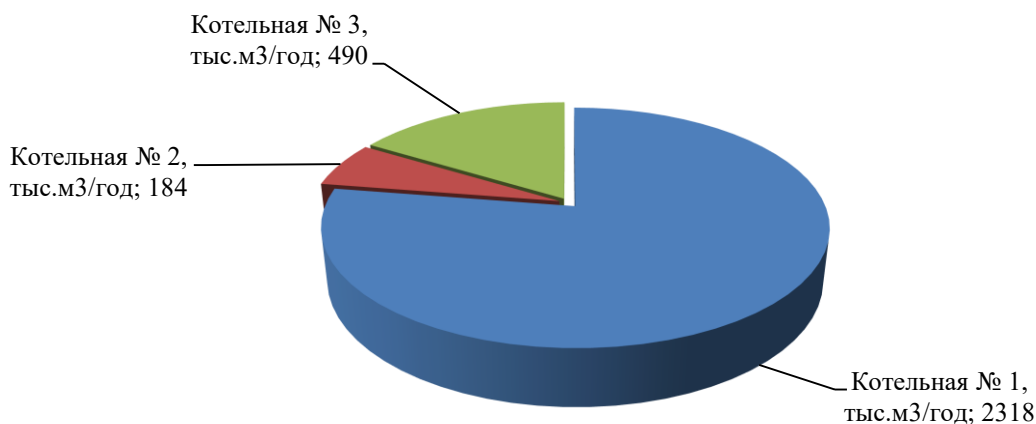


Рисунок 2.9 – Доля топлива используемого для производства тепловой энергии по системам теплоснабжения

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

Преобладающий вид топлива по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в с. Иковка и пос. Зеленый, – природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса с. Иковка и п. Зеленый является сохранение существующего потребления природного газа и полный перевод индивидуальных источников на газообразное топливо.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Значительные изменения в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации.

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_{\text{Э}} + K_{\text{В}} + K_{\text{Т}} + K_{\text{Б}} + K_{\text{Р}} + K_{\text{С}}}{n},$$

где:

$K_{\text{Э}}$ - надежность электроснабжения источника теплоты;

$K_{\text{В}}$ - надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Т}}$ - надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_{\text{Б}}$ - размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

$K_{\text{Р}}$ - коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

$K_{\text{С}}$ - коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;

n – число показателей, учтенных в числителе.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения 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 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. № 203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

- высоконадежные – $K > 0,9$,
- надежные – $0,75 < K < 0,89$,
- малонадежные – $0,5 < K < 0,74$,
- ненадежные – $K < 0,5$.

Таблица 2.39 – Критерии надежности системы теплоснабжения с. Иковка

Наименование котельной	$K_Э$	$K_В$	$K_Т$	$K_Б$	$K_Р$	$K_С$	K	Оценка надежности системы
Котельная №1	0,8	0,8	1	1	0,5	0,5	0,7667	надежная
Котельная №2	0,8	0,8	1	1	0,5	0,5	0,7667	надежная

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей значительно не изменился.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Значительные аварийные отключения потребителей отсутствуют. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Зоны ненормативной надежности отсутствуют, так как существующие длины не превышают предельно допустимую длину нерезервированных участков тупиковых теплопроводов.

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. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

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. № 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", за последние 5 лет в с. Иковка не зафиксированы.

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в пп 1.9.5

Среднее время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не превышает 15 ч, что соответствует требованиям п.6.10 СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

По сравнению со Схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году изменения среднего времени восстановления теплоснабжения при аварийных ситуациях не существенные.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации ООО «ЖКХ Юго-Запад» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.40 и 2.41.

Таблица 2.40 – Общая информация о регулируемых организациях на 2023 г.

Полное юридическое наименование	Общество с Ограниченной Ответственностью «ЖКХ Юго-Запад»
Директор	Одинцов Артем Сергеевич
ИНН	4519006185
Юридический адрес	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 11
Контактные телефоны	+7 (922) 565-37-50, +7 (35243) 2-96-44
Основной вид деятельности (по коду ОКВЭД ред.2)	35.3 - Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха

Таблица 2.41 – Результаты работы за 2022 год ООО «ЖКХ Юго-Запад»

Код	Показатель	Ед.	Знач.
1	2	3	4
Ф1.1110	Нематериальные активы	тыс. руб	0
Ф1.1120	Результаты исследований и разработок	тыс. руб	0
Ф1.1130	Нематериальные поисковые активы	тыс. руб	0
Ф1.1140	Материальные поисковые активы	тыс. руб	0
Ф1.1150	Основные средства	тыс. руб	5986
Ф1.1160	Доходные вложения в материальные ценности	тыс. руб	0
Ф1.1170	Финансовые вложения	тыс. руб	0
Ф1.1180	Отложенные налоговые активы	тыс. руб	0
Ф1.1190	Прочие внеоборотные активы	тыс. руб	0
Ф1.1100	Итого по разделу I - Внеоборотные активы	тыс. руб	0
Ф1.1210	Запасы	тыс. руб	321
Ф1.1220	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	тыс. руб	0
Ф1.1230	Дебиторская задолженность	тыс. руб	32846
Ф1.1240	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	тыс. руб	0
Ф1.1250	Денежные средства и денежные эквиваленты	тыс. руб	1489
Ф1.1260	Прочие оборотные активы	тыс. руб	0
Ф1.1200	Итого по разделу II - Оборотные активы	тыс. руб	0
Ф1.1600	БАЛАНС (актив)	тыс. руб	40642
Ф1.1310	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	тыс. руб	0
Ф1.1320	Собственные акции, выкупленные у акционеров	тыс. руб	0
Ф1.1340	Переоценка внеоборотных активов	тыс. руб	0
Ф1.1350	Добавочный капитал (без переоценки)	тыс. руб	0
Ф1.1360	Резервный капитал	тыс. руб	0
Ф1.1370	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	тыс. руб	0
Ф1.1300	Итого по разделу III - Капитал и резервы	тыс. руб	-47275
Ф1.1410	Заемные средства	тыс. руб	34430
Ф1.1420	Отложенные налоговые обязательства	тыс. руб	0
Ф1.1430	Оценочные обязательства	тыс. руб	0

1	2	3	4
Ф1.1450	Прочие обязательства	тыс. руб	2748
Ф1.1400	Итого по разделу IV - Долгосрочные обязательства	тыс. руб	0
Ф1.1510	Заемные средства	тыс. руб	7513
Ф1.1520	Кредиторская задолженность	тыс. руб	43178
Ф1.1530	Доходы будущих периодов	тыс. руб	0
Ф1.1540	Оценочные обязательства	тыс. руб	0
Ф1.1550	Прочие обязательства	тыс. руб	48
Ф1.1500	Итого по разделу V - Краткосрочные обязательства	тыс. руб	0
Ф1.1700	БАЛАНС (пассив)	тыс. руб	40642
Ф2.2110	Выручка	тыс. руб	93954
Ф2.2120	Себестоимость продаж	тыс. руб	101997
Ф2.2100	Валовая прибыль (убыток)	тыс. руб	0
Ф2.2210	Коммерческие расходы	тыс. руб	0
Ф2.2220	Управленческие расходы	тыс. руб	0
Ф2.2200	Прибыль (убыток) от продаж	тыс. руб	0
Ф2.2310	Доходы от участия в других организациях	тыс. руб	0
Ф2.2320	Проценты к получению	тыс. руб	0
Ф2.2330	Проценты к уплате	тыс. руб	4236
Ф2.2340	Прочие доходы	тыс. руб	841
Ф2.2350	Прочие расходы	тыс. руб	1000
Ф2.2300	Прибыль (убыток) до налогообложения	тыс. руб	0
Ф2.2410	Текущий налог на прибыль	тыс. руб	906
Ф2.2411	Текущий налог на прибыль	тыс. руб	0
Ф2.2412	Отложенный налог на прибыль	тыс. руб	0
Ф2.2421	В т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	тыс. руб	0
Ф2.2430	Изменение отложенных налоговых обязательств	тыс. руб	0
Ф2.2450	Изменение отложенных налоговых активов	тыс. руб	0
Ф2.2460	Прочее	тыс. руб	0
Ф2.2400	Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб	-13344
Ф2.2510	Результат от переоценки внеобор.активов, не включ.в чистую прибыль(убыток) периода	тыс. руб	0
Ф2.2520	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	тыс. руб	0
Ф2.2530	Налог на прибыль от операций, результат которых не включается в чистую прибыль	тыс. руб	0
Ф2.2500	Совокупный финансовый результат периода	тыс. руб	0
Ф2.2910	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	тыс. руб	0
Ф2.2900	Базовая прибыль (убыток) на акцию	тыс. руб	0

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием методы индексации установленных та-

рифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Дзержинского, 14А, котельная № 1) приведены в таблице 2.42 в соответствии с постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №44-34 от 19.12.2018 г.

Таблица 2.42 – Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием методы индексации установленных тарифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Дзержинского, 14А, котельная № 1)

№ п/п	Год	Базовый уровень операционных расходов, тыс. руб.	Индекс эффективности операционных расходов, %	Нормативный уровень прибыли, %	Уровень надежности теплоснабжения	Показатели энергосбережения энергетической эффективности	Реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
Производство тепловой энергии (мощности)								
1	2020	796,96	-	-	-	-	-	-
2	2021		1	-	-	-	-	-
3	2022		1	-	-	-	-	-
4	2023		1	-	-	-	-	-
5	2024		1	-	-	-	-	-
Передача тепловой энергии								
6	2020	1,76	-	-	-	-	-	-
7	2021		5	-	-	-	-	-
8	2022		5	-	-	-	-	-
9	2023		5	-	-	-	-	-
10	2024		5	-	-	-	-	-

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием методы индексации установленных тарифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Машиностроителей, 3А, котельная № 2) приведены в таблице 2.43 в соответствии с постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №31-1 от 29.10.2020 г.

Таблица 2.43 – Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием методы индексации установленных тарифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Машиностроителей, 3А, котельная № 2)

№ п/п	Год	Базовый уровень операционных расходов, тыс. руб.	Индекс эффективности операционных расходов, %	Нормативный уровень прибыли, %	Уровень надежности теплоснабжения	Показатели энергосбережения энергетической эффективности	Реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
-------	-----	--	---	--------------------------------	-----------------------------------	--	---	--

Производство тепловой энергии (мощности)								
1	2020	711,72	1	-	-	-	-	-
2	2021		1	-	-	-	-	-
3	2022		1	-	-	-	-	-
4	2023		1	-	-	-	-	-
5	2024		1	-	-	-	-	-
Передача тепловой энергии								
6	2020	265,00	5	-	-	-	-	-
7	2021		5	-	-	-	-	-
8	2022		5	-	-	-	-	-
9	2023		5	-	-	-	-	-
10	2024		5	-	-	-	-	-

Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Красноармейская, 2, котельная № 3) приведены в таблице 2.44 в соответствии с постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №31-1 от 01.10.2019 г.

Таблица 2.44 – Долгосрочные параметры регулирования, устанавливаемые на долгосрочный период регулирования для формирования тарифов с использованием метода индексации установленных тарифов в отношении компании ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Красноармейская, 2, котельная № 3)

№ п/п	Год	Базовый уровень операционных расходов, тыс. руб.	Индекс эффективности операционных расходов, %	Нормативный уровень прибыли, %	Уровень надежности теплоснабжения	Показатели энергосбережения энергетической эффективности	Реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Динамика изменения расходов на топливо
Производство тепловой энергии (мощности)								
1	2019	446,91	1	-	-	-	-	-
2	2020		1	-	-	-	-	-
3	2021		1	-	-	-	-	-
4	2022		1	-	-	-	-	-
5	2023		1	-	-	-	-	-
Передача тепловой энергии								
6	2019	73,95	5	-	-	-	-	-
7	2020		5	-	-	-	-	-
8	2021		5	-	-	-	-	-
9	2022		5	-	-	-	-	-
10	2023		5	-	-	-	-	-

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1 Динамика утвержденных 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

Сведения о тарифах на тепловую мощность для потребителей ООО «Теплосеть» (с. Иковка, ул. Дзержинского), утвержденных постановлениями Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №44-34 от 19.12.2018 г. (в редакции постановления № 31-2 от 01.10.2019), приведены в таблице 2.45.

Сведения о тарифах на тепловую мощность для потребителей ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Дзержинского, 14А), утвержденных постановлениями Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №45-59 от 20.12.2019 г. (в редакции постановления № 31-2 от 01.10.2019), приведены в таблице 2.45.

Сведения о тарифах на тепловую мощность для потребителей ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Машиностроителей, 3А), утвержденных постановлениями Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №34-2 от 29.09.2020 г. (в редакции постановлений № 54-23 от 15.12.2019, № 52-54 от 17.11.2022), приведены в таблице 2.45.

Таблица 2.45 – Динамика тарифов на тепловую энергию (мощность),), руб./Гкал

Период	МУП «Актив»	ООО «Теплосеть» (котельная № 1 по ул. Дзержинского)	ООО «ЖКХ Юго-Запад» (котельная № 1 по ул. Дзержинского, 14А)	ООО «ЖКХ Юго-Запад» (котельная № 2 по ул. Машиностроителей, 3А)	ООО «ЖКХ Юго-Запад» (котельная № 3 по ул. Красноармейская, 2)
01.01.14-30.06.14	1774,28	-			
01.07.14-31.12.14	1850,72	-			
01.01.19 -30.06.19	-	2235,04			
31.07.19 -31.12.19	-	2318,06	2323,78		2645,96
01.01.20-30.06.20	-	2318,06	2323,78		2645,96
01.07.20 -31.12.20	-	4192,96	2441,51	2420,11	2738,48
01.01.21 -30.06.21	-	3186,30	2441,51	2420,11	2738,48
01.07.21 -31.12.21	-	3186,30	2492,94	2484,39 2495,19	2815,91 2804,23
01.01.22-30.06.22	-	3186,30	2492,94	2484,39 2495,19	2804,70 2804,23
01.07.22-30.11.22	-	3492,29	2660,61	2491,51 2558,40	2804,70 2898,51
01.12.22 -30.06.23	-	3492,29	2660,61	2491,51 2684,15	2804,70 3060,16
01.07.23 -31.12.23	-	3359,94	2669,34	2567,53 2684,15	2867,34 3060,16
01.12.24 -30.06.24	-	-	2669,34	2567,53	-
01.07.24 -31.12.24	-	-	2933,47	2567,08	-

Сведения о тарифах на тепловую мощность для потребителей ООО «ЖКХ Юго-Запад» (с. Иковка, ул. Красноармейская, 2), утвержденных постановлениями Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области №31-1 от 01.10.2019 г. (в редакции постановлений № 54-22 от 15.12.2019, № 5253 от 17.11.2022), приведены в таблице 2.45.

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году имеется рост тарифов услуг теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций.

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 2.46).

Таблица 2.46 – Структура цен (тарифов) ООО «ЖКХ Юго-Запад»

Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал	котельная № 1 по ул. Дзержинского, 14А				котельная № 2 по ул. Машиностроителей, 3А				котельная № 3 по ул. Красноармейская, 2	
	01.12.22 - 30.06.23	01.07.23 - 31.12.23	01.12.24 - 30.06.24	01.07.24 - 31.12.24	01.12.22 - 30.06.23	01.07.23 - 31.12.23	01.12.24 - 30.06.24	01.07.24 - 31.12.24	01.12.22 - 30.06.23	01.07.23 - 31.12.23
	266,0,61	266,9,34	266,9,34	293,3,47	268,4,15	268,4,15	256,7,53	256,7,08	3060,16	3060,16
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В соответствии с постановлением Департамента государственного регулирования цен и тарифов Курганской области от 3 октября 2013 г. N 34-1 «Об установлении платы за подключение к системам теплоснабжения» плата за подключение к системам теплоснабжения на территории Курганской области составляет 550 рублей (с НДС) в случае, если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства заявителя, в том числе застройщика, не превышает 0,1 Гкал/ч.

В случае если подключаемая тепловая нагрузка превышает 1,5 Гкал/ч и отсутствует техническая возможность подключения, плата за подключение определяется органом регулирования в индивидуальном порядке.

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

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

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

Ценовые зоны теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют.

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

Ценовые зоны теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют.

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

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения значительно не изменились.

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

Согласно программе комплексного развития коммунальной инфраструктуры Кетовского района до 2020 г. в котельных отсутствует учет выработки тепловой энергии, что не позволяет определить фактический баланс производства и потребления тепловой энергии. Расчет выработки тепловой энергии ведется по расходу топлива. Сам по себе учет тепловой энергии снижения потребления энергии не обеспечивает, он дает возможность производить взаимозачеты за фактически отпущенную энергию, объем которой может быть как ниже так и превышать расчетное потребление, а лишь позволяет дать сравнительную оценку потребления энергии для последующего планирования мероприятий, направленных на экономию энергоресурсов.

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

Основной проблемой развития жилищно-коммунального хозяйства является высокая степень износа тепловых сетей. Кроме того основными причинами неэффективной работы системы теплоснабжения являются повышенные потери тепла в старых оконных блоках, дверях и стеновых конструкциях. Тепловые сети котельных, в основном имеют плохую теплоизоляцию, что приводит к дополнительным (по сравнению с нормативными) потерями тепловой энергии.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Одной из существующих проблем развития централизованных систем теплоснабжения являются высокие тарифы на тепловую энергию и, как следствие, малый спрос на заявки подключение потенциальных потребителей. С другой стороны рентабельность теплоснабжения в настоящее время не высока, что не позволяет развивать сети теплоснабжающим и теплосетевым организациям.

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

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

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

ГЛАВА 2. Существующие и перспективные потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

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

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения от котельных составляет 13005 Гкал/год.

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году значительные изменения базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения отсутствуют.

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

Таблица 2.47 – Приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 1 с. Иковка

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия котельной № 1)								
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.48 – Приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 2 с. Иковка

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия котельной № 2)								
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м²	0	-126	-242	-315	-901	-1477	-677	0
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.49 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельной № 3 с. Иковка

Показатель	Перспективная площадь строительных фондов							
Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия котельной № 3)								
многоквартирные дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м²	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Таблица 2.50 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии с. Иковка

Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 -2043
Удельный расход тепловой энергии								
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	4,69	4,69	4,68	4,65	4,62	4,55	4,38	4,34
Котельная 1	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Котельная 2	0,54	0,54	0,526	0,501	0,469	0,399	0,227	0,187
Котельная 3	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	4,69	4,69	4,68	4,65	4,62	4,55	4,38	4,34

Таблица 2.51 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии пос. Зеленый

Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 -2043
Удельный расход тепловой энергии								
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Таблица 2.52– Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия центральной котельной № 1 с. Иковка

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия центральной котельной № 1)									
Тепловая энергия, Гкал	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
Тепловая мощность, 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
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

Таблица 2.53 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия центральной котельной № 2 с. Иковка

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия центральной котельной № 2)									
Тепловая энергия, Гкал	прирост нагрузки на отопление	0	-0,014	-0,025	-0,032	-0,070	-0,172	-0,040	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
Тепловая мощность, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	-38,822	-69,325	-88,736	-194,110	-476,956	-110,920	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
Теплоноситель, м³/ч	прирост нагрузки на отопление	0	-0,003	-0,005	-0,006	-0,013	-0,03	-0,008	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

Таблица 2.54 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия центральной котельной № 3 с. Иковка

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Расчетный элемент (Кадастровый квартал 45:08:010402, зона действия центральной котельной № 3)									
Тепловая энергия, Гкал	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
Тепловая мощность, 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
Теплоноситель, м ³ /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

Значительные изменения показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения отсутствуют.

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

Таблица 2.55 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения с. Иковка

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Тепловая энергия, Гкал	прирост нагрузки на отопление	0	0,014	0,025	0,032	0,070	0,172	0,040	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
Тепловая мощность, Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	38,822	69,325	88,736	194,110	476,956	110,920	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
Теплоноситель, м ³ /ч	прирост нагрузки на отопление	0	0,003	0,005	0,006	0,013	0,03	0,008	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

Таблица 2.56 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) в зоне действия индивидуального теплоснабжения пос. Зеленый

Потребление \ Год		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Тепловая энергия, Гкал	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
Тепловая мощность, 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
Теплоноситель, м ³ /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

2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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

В соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной к выполнению для поселений численностью населения менее 100 тыс. человек.

Электронная модель системы теплоснабжения с. Иковка разработана с учетом подпункта «б» пункта 2 Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода от 29.12.2021 № Пр-325 и разъяснений Минэнерго России о рекомендации разрабатывать электронную модель с возможностью проведения гидравлических расчетов тепловых сетей и расчета вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей, не обеспечивающих нормативную надежность теплоснабжения, вне зависимости от численности населения поселения, городского округа, при разработке (актуализации) схемы теплоснабжения поселений, городских округов.

Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем приведены в п.11.7 Главы 11 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов Схемы. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения приведены в Разделе 16 Пояснительной записки Схемы.

Внешний вид электронной модели теплоснабжения с. Иковка приведен на рисунках 2.10 - 2.12.

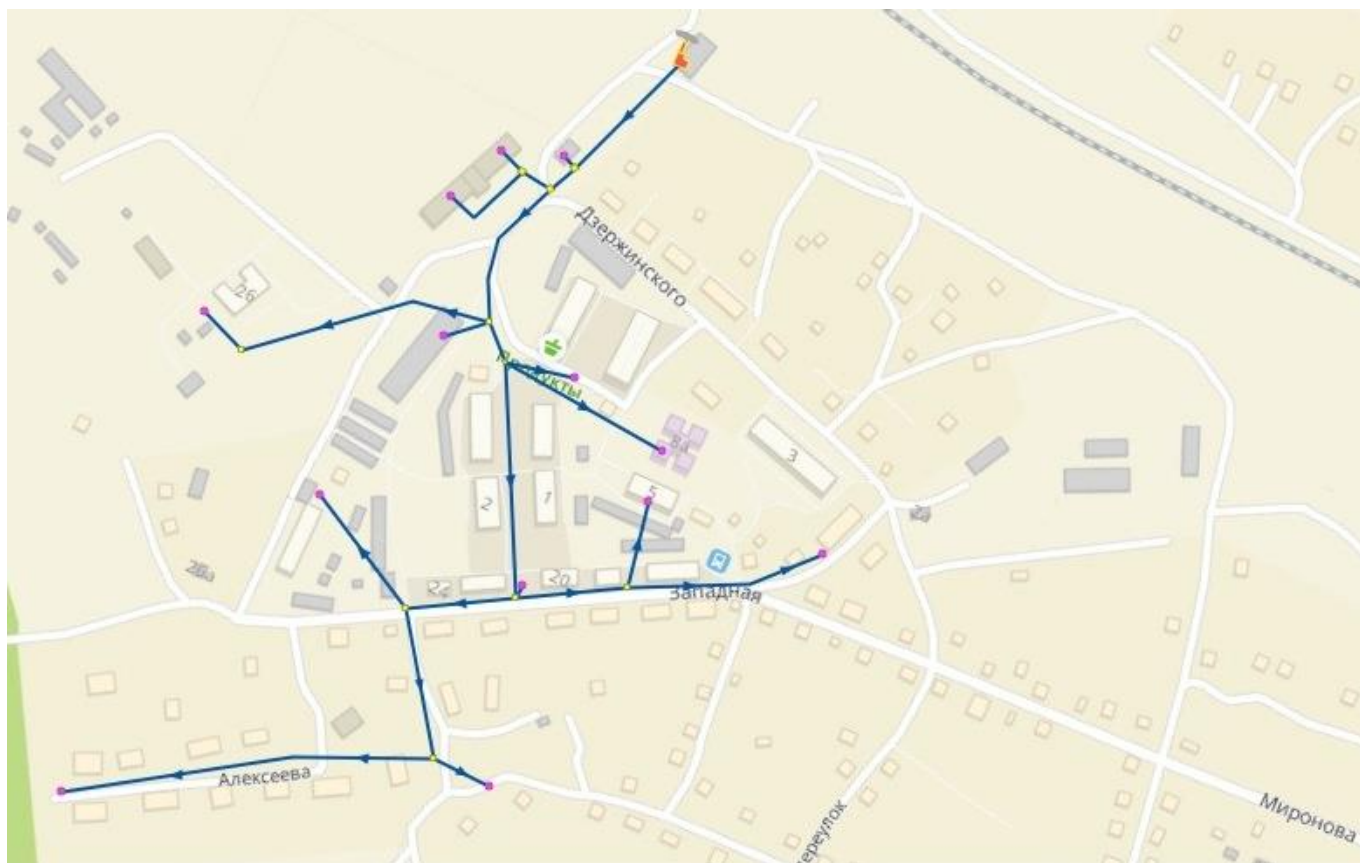


Рисунок 2.10 – Модель системы теплоснабжения котельной № 1 с. Иковка

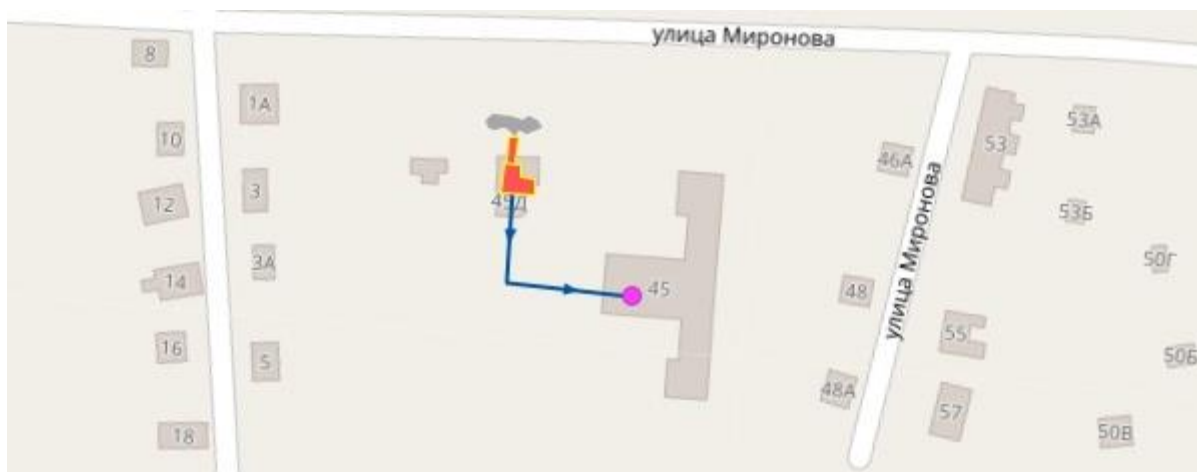


Рисунок 2.11 – Модель системы теплоснабжения котельной № 2 с. Иковка



Рисунок 2.12 – Модель системы теплоснабжения котельной № 3 с. Иковка

ГЛАВА 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Подпункт актуализирован с учетом отсутствия ценовых зонах теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных с. Иковка приведены в таблицах 2.57 - 2.59.

Таблица 2.57 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной № 1

Показатель \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Располагаемая мощность, Гкал/ч	4,044	4,044	2,528	2,528	2,528	2,528	2,528	2,528
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	2,263	2,263	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50

Таблица 2.58 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной № 2

Показатель \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,176	1,176	1,176	0,843	0,843	0,843	0,843	0,843
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,505	0,505	0,519	0,216	0,248	0,318	0,490	0,530
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,54	0,54	0,526	0,501	0,469	0,399	0,227	0,187

Таблица 2.59 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источника тепловой энергии котельной № 3

Показатель \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370	3,370
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,358	0,358	0,358	0,358	0,358	0,358	0,358	0,358
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65

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 выполнен в программе Zulu Thermo, результаты расчета, в том числе пьезометрические графики, приведены на рисунках 2.13 - 2.15.

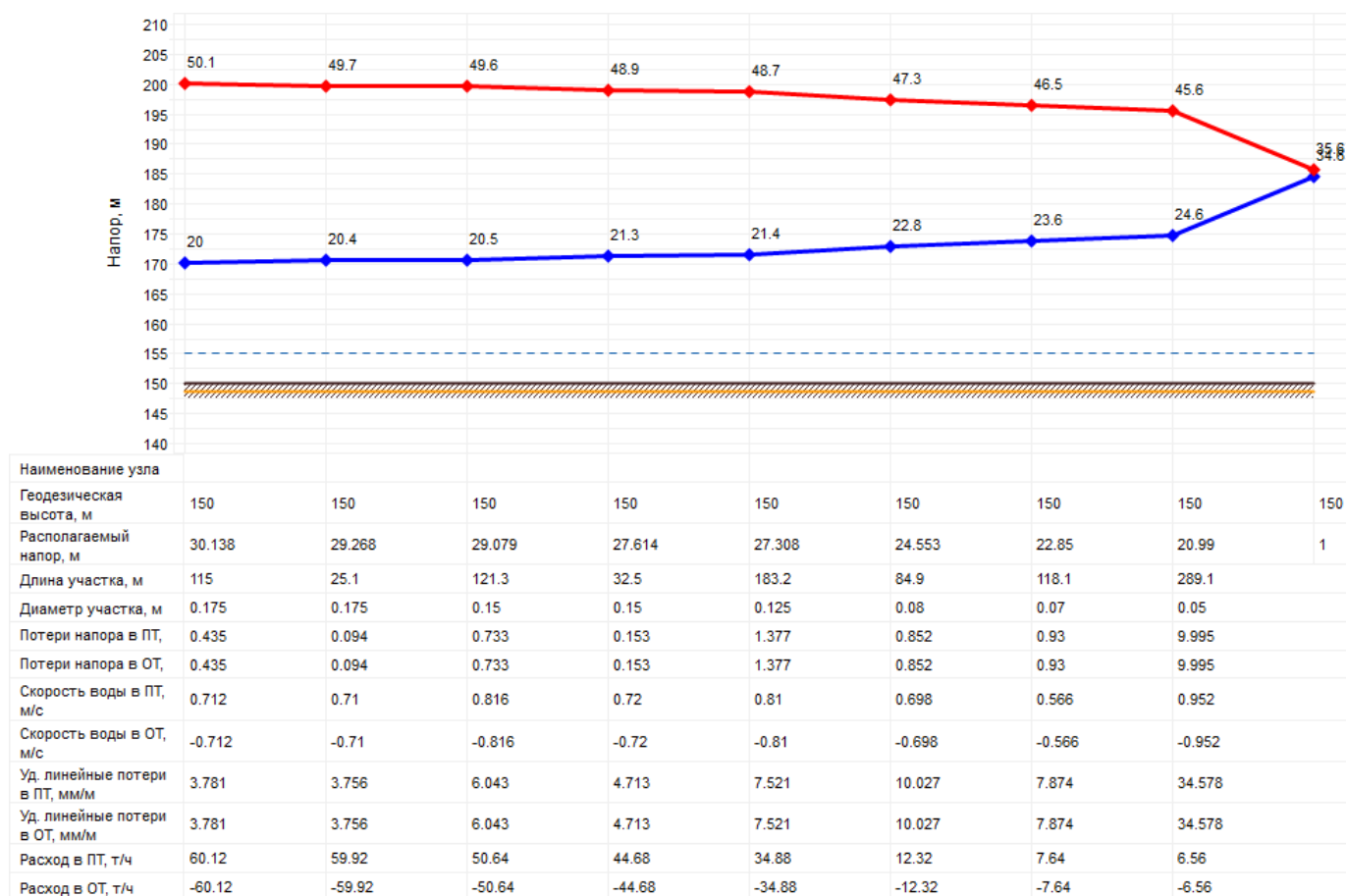


Рисунок 2.13 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 1

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

Резервов существующей системы теплоснабжения достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

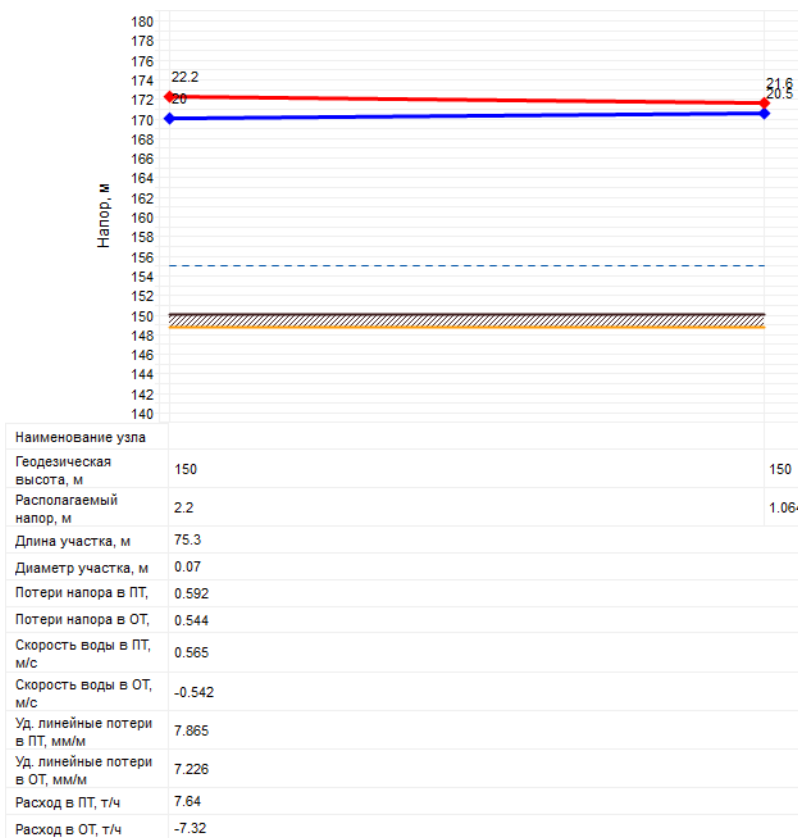


Рисунок 2.14 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 2

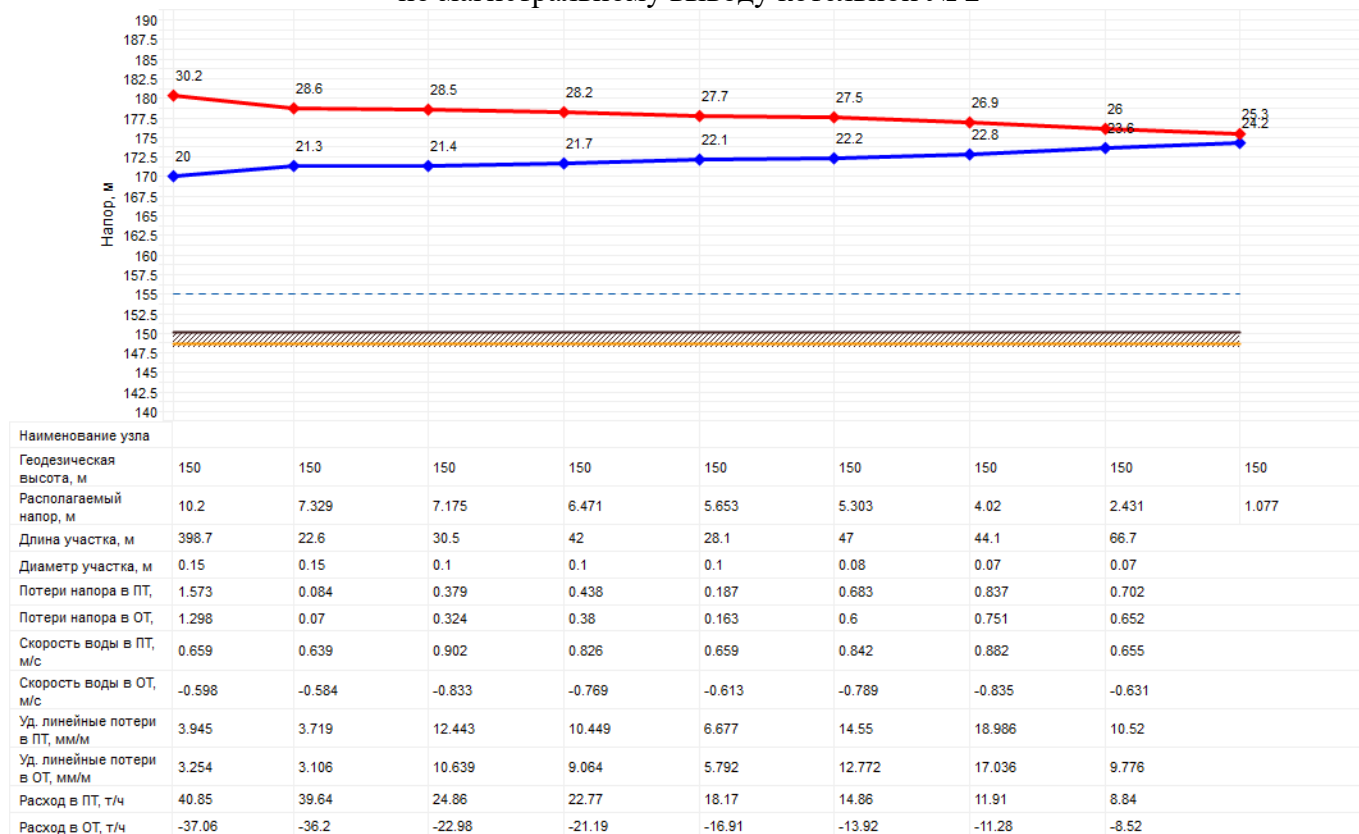


Рисунок 2.15 – Пьезометрический график тепловой сети по магистральному выводу котельной № 3

ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

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)

Развитие теплоснабжения в с. Иковка и пос. Зеленый возможно по трем сценариям.

Первый. Существующая тенденция отключения двух- и многоквартирных жилых домов приведет к полному приводу частного сектора на индивидуальное отопление. Подводящие сети к таким домам будут выведены из эксплуатации. Значительного влияния на гидравлический режим работы системы теплоснабжения отключения не окажут, поскольку таких потребителей немного. Замена ветхих и аварийных теплосетей будет осуществляться по мере их выхода из строя с постепенным нарастанием случаев отказа и увеличением последствий. Такой сценарий не требует материальных затрат на ближайшие годы.

Второй. Сохранение существующей структуры потребления тепловой энергии, в том числе уже подключенными индивидуальными домами, с возможностью подключения новых потребителей. Обязательное сохранение теплоснабжения муниципальных потребителей. Для этого требуется увеличить ежегодный объем замены ветхих и аварийных теплосетей.

Третий. Отказ от существующей централизованной системы теплоснабжения с поэтапным переводом наиболее удаленных потребителей на блочно-модульные котельные. Постепенный вывод из эксплуатации теплосетей от существующих котельных и сокращение их зоны действия. Поддержание работоспособности существующих теплосетей до их вывода из эксплуатации за счет своевременных ремонтов.

Мероприятия по замене тепловых сетей, запланированные в схеме 2014 года, не были выполнены в полном объеме.

5.2 Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Конкурентно-способным вариантам предъявляются следующие требования:

- все варианты выбираемые для сравнения должны отвечать обязательным требованиям и кроме того обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,

- для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения с. Иковка и пос. Зеленый приведены в таблице 2.60.

Таблица 2.60 –Техничко-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование показателя	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1.	Капиталовложения, тыс.руб.	87130,8	87130,8	90000
2.	Эксплуатационные расходы, тыс.руб.	33145	-	33145
3.	Произведено тепловой энергии, Гкал/год	14095,1	15151,6	12435,22
4.	Потери тепловой энергии, %	12,65	11,77	1

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Для с. Иковка предлагается сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектов общественно-делового назначения от действующих центральных котельных.

Для индивидуальных жилых домов предусматривается автономное теплоснабжение. Для ремонтируемых и проектируемых тепловых сетей принята подземная прокладка в лотковых каналах с устройством камер для обслуживания арматуры.

Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Строительство блочно-модульных котельных для социально-административных объектов населенных пунктов вместо существующих индивидуальных (встроенных) источников привело бы к повышению автоматизации и эффективности работы системы теплоснабжения, снизило затраты на эксплуатацию. Но внедрение такой системы требует больших материальных затрат.

Износ тепловых сетей с. Иковка достаточно высокий, что свидетельствует о высокой вероятности аварий теплотрассы, микроповреждений трубопроводов, а следовательно, высоких потерь теплоносителя и тепловой энергии. Реконструкция существующей системы теплоснабжения позволит повысить эффективность оборудования, повысить уровень надежности, снизить потери тепловой энергии.

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения (п.5.2) потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений, капитальные вложения сопоставимы.

Существующие центральные котельные имеют продолжительный срок эксплуатации. Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с низким спросом централизованного теплоснабжения среди населения.

Первый вариант содержит наибольшие риски по отказам в периоды отопления, массовым недоотпускам энергии и потерями тепловой энергии до реконструкции, требующей значительные капитальные вложения в сжатые сроки.

Второй вариант подразумевает сохранение существующей системы с равномерным распределением капитальных расходов, наименьшими рисками и обновлению системы теплоснабжения на расчетный период.

Третий вариант связан с полным отказом от централизованной системы, с капитальными вложениями на проектирование и сооружение новых индивидуальных котельных, содержанием еще не выведенных тепловых сетей существующих централизованных котельных, их ремонтами, а также возможными рисками значительного увеличения затрат на сооружение новых источников. Кроме того для такого варианта полностью отсутствует возможность вернуть централизованную систему теплоснабжения, из-за значительных средств на сооружение теплосетей. Такой сценарий в ближайшее время не является актуальным.

Из трех вариантов наибольшее количество произведенной тепловой энергии имеется в первом варианте в связи с потерями тепла в теплосетях, особенно в ветхих и аварийных.

С учетом имеющихся рисков выбран второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году значительные изменения, влияющие на перспективное развития котельных с. Иковка, отсутствуют.

ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

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.

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 ($\text{м}^3/\text{ч}$) 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 в с. Иковка – закрытого типа. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) расчетный расход среднегодовой утечки воды, $\text{м}^3/\text{ч}$ для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Объем воды в рассматриваемых закрытых системах теплоснабжения приняты согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16) и указаны в таблице 2.61.

Таблица 2.61 – Объем воды в трубопроводах тепловых сетей

Теплоисточник	Котельная с. Иковка		
	№ 1	№ 2	№ 3
Объем воды в системе теплоснабжения, м^3	311,98	90,714	260

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия муниципальных источников тепловой энергии с. Иковка приведена в таблицах 2.62 - 5.64.

Таблица 2.62 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 1 с. Иковка

Величина	Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
производительность водоподготовительных установок, $\text{м}^3/\text{ч}$		0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780

максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблица 2.63 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 2 с. Иковка

Величина \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.64 – Перспективный баланс теплоносителя котельной № 3 с. Иковка

Величина \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0

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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в с. Иковка и пос. Зеленый равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа.

Открытые системы теплоснабжения и системы горячего водоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии с. Иковка отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования котельных с. Иковка баки-аккумуляторы отсутствуют.

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 2.65.

Таблица 2.65 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды

Параметр	Для эксплуатационного режима	Для аварийного режима
Котельная № 1 с. Иковка		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,780	6,24
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,780	6,24
Котельная № 2 с. Иковка		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,227	1,81
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,227	1,81
Котельная № 3 с. Иковка		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,650	5,2
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,650	5,2

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

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок централизованных котельных с. Иковка и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей приведен в таблицах 2.66 - 2.68.

Таблица 2.66 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 1 с. Иковка и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей

Величина \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.67 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 2 с. Иковка и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей

Величина \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч								

Таблица 2.68 – Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки котельной № 3 с. Иковка и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей

Величина \ Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч								

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).

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году значительные изменения баланса производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в системах теплоснабжения с. Иковка отсутствуют.

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, показывает на отсутствие значительных изменений.

Таблица 2.69 – Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок муниципальных котельных с. Иковка в аварийных режимах

Величина \ Год	Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч								
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034-2038	2039 -2043
Котельная № 1	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24
Котельная № 2	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
Котельная № 3	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, 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 теплоснабжения с зонами действия котельных № 1 и № 3 и нагрузка потребителей сохраняются на расчетный период. Потребители котельной № 2 в перспективе перейдут на индивидуальное теплоснабжение в связи с газификацией села.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой на окраинах села, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится 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 предвидится. Возникновение условий ее организации – отключение многоэтажных домов от централизованной системы теплоснабжения – не предполагается.

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

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории с. Иковка и пос. Зеленый 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 с. Иковка и пос. Зеленый 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, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для бес-

печения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Подпункт разработан с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют.

Реконструкция и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

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.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предполагается на расчетный период.

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 с. Иковка и пос. Зеленый 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 с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют.

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

Передача тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных для этих целей не требуется.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки на окраинах с. Иковка, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем, ограниченных своими радиусами эффективного теплоснабжения.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии (котельной № 3) и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки остаются неизменными на расчетный период. Котельные № 1 и № 2 согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования Кетовского района до 2020 г. заменены газовыми модульными с автоматическим режим, погодозависимым регулированием, диспетчеризацией, с меньшей установленной мощностью и выводом существующего оборудования в холодный резерв.

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

Возобновляемые источники энергии в с. Иковка и пос. Зеленый отсутствуют и их ввод не предполагается на расчетный период. Местным видом топлива являются дрова, которое не используется на централизованных источниках из-за низкого КПД.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории с. Иковка и пос. Зеленый на расчетный период не требуется.

7.15 Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии представлены в таблице 2.70 и 2.71.

Таблица 2.70 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных с. Иковка

Теплоисточник	Котельная с. Иковка		
	№ 1	№ 2	№ 3
Площадь действия источника тепла, км ²	0,1791	0,0093	0,1690
Число абонентов, шт.	41	2	12
Среднее число абонентов на 1 км ²	228,92	215,05	71,01
Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	820,44	255,63	358,06
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	1,84	0,09	0,78
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	2242,70	352,07	2178,41
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	1,50	0,19	0,63
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч·км ²	8,38	20,43	3,73
Расчетный перепад температур в т/с, °С	25	25	25
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	4,38	8,08	5,62
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,606	0,09	0,528

Радиус эффективного теплоснабжения, при котором мощность источника тепловой энергии нетто равна присоединенной тепловой нагрузке потребителей при существующей теплоплотности определен по результатам расчета, сведенным в таблицу 2.71. Иными словами радиус эффективного теплоснабжения – радиус зоны действия (круга) теплоисточника, способного обеспечить максимальную тепловую нагрузку при существующей теплоплотности без капитальных затрат на реконструкцию котельной.

Таблица 2.71 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельных с. Иковка

Теплоисточник	Котельная с. Иковка		
	№ 1	№ 2	№ 3
Площадь окружности действия источника тепла, км ²	1,153	0,025	0,875
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч км ²)	1,30	7,60	0,72
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	4,00	1,16	3,34
Радиус эффективного теплоснабжения, км	2,67	6,00	5,30

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельных с. Иковка расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году значительные изменения в отношении существующих радиусов эффективного теплоснабжения для котельных отсутствуют.

ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом выведенных из эксплуатации тепловых сетей и сооружений на них, отсутствуют.

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

Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется. Возможные дефициты тепловой мощности на окраинах населенных пунктов планируется покрывать за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах с. Иковка и пос. Зеленый не планируется, поскольку эти территории планируется организовывать с индивидуальным теплоснабжением.

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

Организация поставок потребителей от различных централизованных источников тепловой энергии не предполагается. Строительство сетей для этой цели не требуется.

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

Новое строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, 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.

Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

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

Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчётный период предполагаются компенсировать от участков с достаточным диаметром.

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

Тепловые сети котельных № 1 и № 3 находятся в ветхом состоянии из-за исчерпания эксплуатационного ресурса. В связи с чем требуется реконструкция 6221 п.м. теплосетей.

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

Строительство, реконструкция и (или) модернизации насосных станций на расчетный период не предполагается. Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории с. Иковка отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Актуальные изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов, не требуются по причине отсутствия таких сетей.

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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Источники тепловой энергии с. Иковка функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в с. Иковка отсутствуют. Пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода не требуется.

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Открытые системы теплоснабжения в с. Иковка отсутствуют. Реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в с. Иковка отсутствуют.

Инвестиции для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.

При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды.

Открытые системы теплоснабжения в с. Иковка отсутствуют. Перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему (систему ГВС соответственно) на расчетный период не предполагается.

9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения по источникам финансирования мероприятий, проводимых на теплопотребляющих установках потребителей, обеспечивающих перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения, подтверждаются соответствующими нормативными правовыми актами и (или) договорами (соглашениями).

Однако мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не запланированы. Инвестиции для этих мероприятий не требуются.

ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы

Значительные изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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 всех централизованных котельных с. Иковка является природный газ.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.72. Местные виды топлива с. Иковка в качестве основного использовать не рентабельно.

Таблица 2.72 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам), тыс.м ³ /год								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Котельная № 1	максимальный часовой	зимний	0,872	0,872	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,535	0,535	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527	0,527
	годовой	зимний	1246	1246	1229	1229	1229	1229	1229	1229	1229
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	1027	1027	1027	1141	1141	1141	1141	1141	1141
Котельная № 2	максимальный часовой	зимний	0,069	0,069	0,069	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,042	0,042	0,042	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
	годовой	зимний	99	99	99	71	71	71	71	71	71
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	82	82	82	58	58	58	58	58	58
Котельная № 3	максимальный часовой	зимний	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113
	годовой	зимний	263	263	263	263	263	263	263	263	263
		летний	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		переходной	217	217	217	217	217	217	217	217	217

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году изменения заключаются в применении газообразного топлива вместо угля.

10.2 Расчеты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Результаты расчетов нормативных запасов резервного и аварийного видов топлива по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблицах 2.73 и 2.74.

Таблица 2.73 – Расчеты нормативных запасов резервного вида топлива

Источник тепловой энергии	Этап (год), т/год								
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034-2038	2039 -2043
Котельная № 1	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18	62,18
Котельная № 2	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43	14,43
Котельная № 3	55,07	55,07	55,07	55,07	55,07	55,07	55,07	55,07	55,07

Таблица 2.74 – Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива

Источник тепловой энергии	Этап (год)								
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039 - 2043
Котельная № 1	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99	26,99
Котельная № 2	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26	6,26
Котельная № 3	23,90	23,90	23,90	23,90	23,90	23,90	23,90	23,90	23,90

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 с. Иковка является природный газ.

Индивидуальные источники тепловой энергии в частных жилых домах в качестве топлива используют природный газ, уголь и дрова.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

Местным видом топлива в с. Иковка и пос. Зеленый являются дрова. Существующие источники тепловой энергии с. Иковка не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

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

Единственным видом основным топлива для центральных котельных с. Иковка является природный газ (уголь не применяется). Доля его использования составляет 100 %. Значения низшей теплоты сгорания природного газа и его доля по источникам приведены в таблице 2.75.

Таблица 2.75 – Значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

№ пп	Система теплоснабжения	Топливо	Объем потребления, тыс.м ³	Доля потребления, %	Значение низшей теплоты сгорания топлива, ккал/м ³
1.	Котельная № 1	Природный газ	2318	47,22	7880
2.	Котельная № 2	Природный газ	184	6,15	7880
3.	Котельная № 3	Природный газ	490	16,38	7880

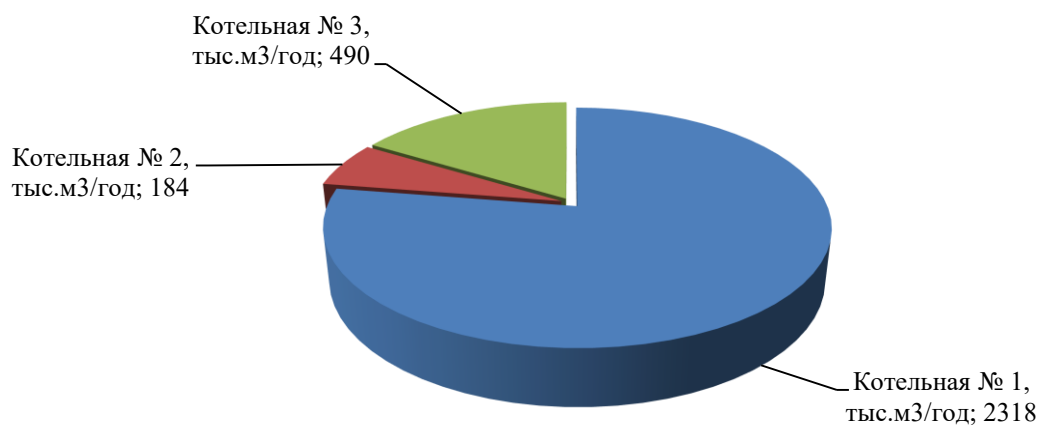


Рисунок 2.16 – Доля топлива используемого для производства тепловой энергии по системам теплоснабжения

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

Преобладающий вид топлива по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в с. Иковка, – природный газ.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса с. Иковка и пос. Зеленый является сохранение существующего потребления природного газа и полный перевод индивидуальных источников на газообразное топливо.

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

Тепловые сети с. Иковка состоят из не резервируемых участков. В соответствии с СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;

тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;

потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;

СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей выполнен в соответствии с алгоритмом Приложения 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Интенсивность отказов каждой тепловой сети (без резервирования) принята зависимостью от срока ее эксплуатации (рисунок 2.17).

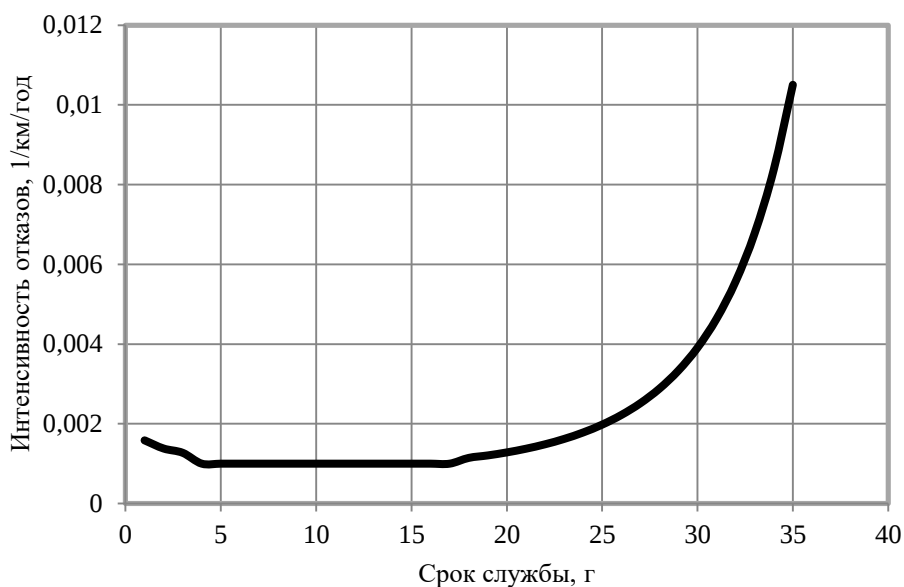


Рисунок 2.17 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов 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;

$0,5 \times \exp(\tau/20)$ – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет.

Год ввода в эксплуатацию, протяженности тепловых сетей приведены в таблицах 2.76 – 2.78.

Таблица 2.76 – Расчет безотказной работы теплотрассы котельной № 1

Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность теплотрассы, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
1994	29	0,003336029	2,28	0,0076061	0,80206

Таблица 2.77 – Расчет безотказной работы теплотрассы котельной № 2

Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность теплотрассы, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
2000	23	0,001619852	0,11	0,0001782	0,99591

Таблица 2.78 – Расчет безотказной работы теплотрассы котельной № 3

Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность теплотрассы, км	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
1997	26	0,00222002	0,968	0,0021490	0,94566

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловых сетей приведен в таблице 2.79.

Таблица 2.79 – Расчет надежности теплоснабжения котельных с. Иковка

Система теплоснабжения	Вероятность безотказной работы теплотрассы, $R_{ТС}$	Вероятность безотказной работы источника теплоснабжения, $R_{ИС}$	Вероятность безотказной работы потребителя теплоты, $R_{ИПТ}$	Вероятность безотказной работы системы теплоснабжения, $R_{СЦТ}$	Минимальная вероятность безотказной работы системы теплоснабжения*, $R_{СЦТ}$
Котельной № 1	0,8021	0,97	0,90	0,70023	0,86
Котельной № 2	0,9959	0,97	0,90	0,86942	
Котельной № 3	0,9457	0,97	0,90	0,82560	

* – СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Анализ полученных данных показывает, что надежность систем теплоснабжения централизованных котельных с. Иковка не соответствует норме, обусловлена продолжительным сроком эксплуатации и требует замены теплосетей на расчетный период, что предусмотрено настоящей схемой.

Перспективные показатели надежности, рассчитанные с учетом планируемых мероприятий по замене ветхих сетей, приведены в таблицах 2.80 - 2.82.

Таблица 2.80 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети котельной № 1

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10^{-3} 1/год	8,91	10,57	12,70	15,47	3,61	2,28	2,28	2,28

Таблица 2.81 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети котельной № 2

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10^{-3} 1/год	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,62	2,61	5,45

Таблица 2.82 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети котельной № 3

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10^{-3} 1/год	8,15	9,34	10,81	12,67	5,14	3,24	3,24	3,24

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

Таблица 2.83 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 1

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час	0,481	0,571	0,686	0,835	0,195	0,616	0,616	0,616

Таблица 2.84 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 2

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,437	0,705	1,472

Таблица 2.85 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 3

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенная продолжительность прекращения подачи тепловой энергии, час	0,440	0,504	0,584	0,684	0,278	0,875	0,875	0,875

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

Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения с. Иковка приведен в таблицах 2.86 – 2.88.

Таблица 2.86 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения центральной котельной № 1

Год (этап)	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.	2038-2042 гг.
Вероятность безотказной работы тепло-трассы котельной № 1	0,77	0,72	0,67	0,60	1,00	0,99	0,98

Таблица 2.87 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения котельной № 2

Год (этап)	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.	2038-2042 гг.
Вероятность безотказной работы тепло-трассы котельной № 2	0,98	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97	0,94

Таблица 2.88 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения котельной № 3

Год (этап)	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.	2038-2042 гг.
Вероятность безотказной работы тепло-трассы котельной № 3	0,80	0,77	0,73	0,68	0,99	0,98	0,96

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:

$$K_g = \frac{8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4}{8760};$$

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.

Общее число часов неготовности СЦТ не превышает 264 часа, поэтому коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки соответствует нормативу.

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

Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения с. Иковка приведен в таблицах 2.89 – 2.91.

Таблица 2.89 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 1

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	1,945	2,309	1,734	2,111	0,493	1,557	1,557	1,557

Таблица 2.90 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 2

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	0,075	0,075	0,075	0,054	0,054	0,368	0,594	1,241

Таблица 2.91 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения котельной № 3

Показатель	Этап (год)							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал	0,517	0,593	0,687	0,577	0,234	0,738	0,738	0,738

Таблица 2.92 – Результаты оценки простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии с. Иковка

Тепловая сеть	Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028-2032 гг.	2033-2037 гг.	2038-2042 гг.
Котельная № 1	0,481	0,571	0,686	0,835	0,195	0,616	0,616	0,616
Котельная № 2	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,437	0,705	1,472
Котельная № 3	0,440	0,504	0,584	0,684	0,278	0,875	0,875	0,875

11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные. Система теплоснабжения воинской части восстановлению не подлежит, и мероприятий по обеспечению ее надежности на расчетный период не требуется.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, установка резервного оборудования, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов с. Иковка и пос. Зеленый, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется

По сравнению со схемой теплоснабжения 2014 года в 2023 году значительные изменения отсутствуют.

11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем

При выполнении оценки показателей надежности теплоснабжения потребителя должный рассматриваться два уровня теплоснабжения потребителей – расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1.93.

Таблица 2.93 – Допустимое снижение подачи теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_0 , °C				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91
Примечание - Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.					

В системе теплоснабжения резервные источники отсутствуют, передача части тепловой нагрузки на другие источники невозможна. В связи с чем аварии связанные с полным прекращением подачи тепла с источника или функционирования коллектора тепловой сети приведут к остановке работы всей системы теплоснабжения и результатами для всех потребителей, приведенными в Разделе 16 пояснительной записки Схемы теплоснабжения.

При возникновении аварийной ситуации все не отключенные потребители переводят на лимитированное теплоснабжение и сокращают расход теплоносителя, поступающего к потребителю.

При допустимой возможности снижения температуры помещения 12 °C (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

Переключения запорно-регулирующей арматуры на тепловой сети, позволяющей обеспечить циркуляцию теплоносителя в тепловой сети до и после аварийного участка, технически невозможны.

Моделированием гидравлических режимов работы таких систем выполнено с помощью программы Zulu Thermo. Графический вид моделей систем теплоснабжения приведен на рисунках 2.36 – 2.45.

11.7.1 Отказы элементов тепловых сетей

Оценка надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения выполняется на основании результатов анализа расчетов возможности обеспечения нормативных показателей надежности теплоснабжения с перспективной нагрузкой при отказе головного участка теплопро-

вода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии, однако котельные имеют по одному выводу.

Кольцевые тепловые сети в системе теплоснабжения отсутствуют, отказы элементов тепловых сетей в их параллельных или резервируемых участках невозможны. Переключения существующей запорно-регулирующей арматуры, обеспечивающей циркуляцию теплоносителя в нижних (после головного участка) участках тепловой сети, технически невозможно.

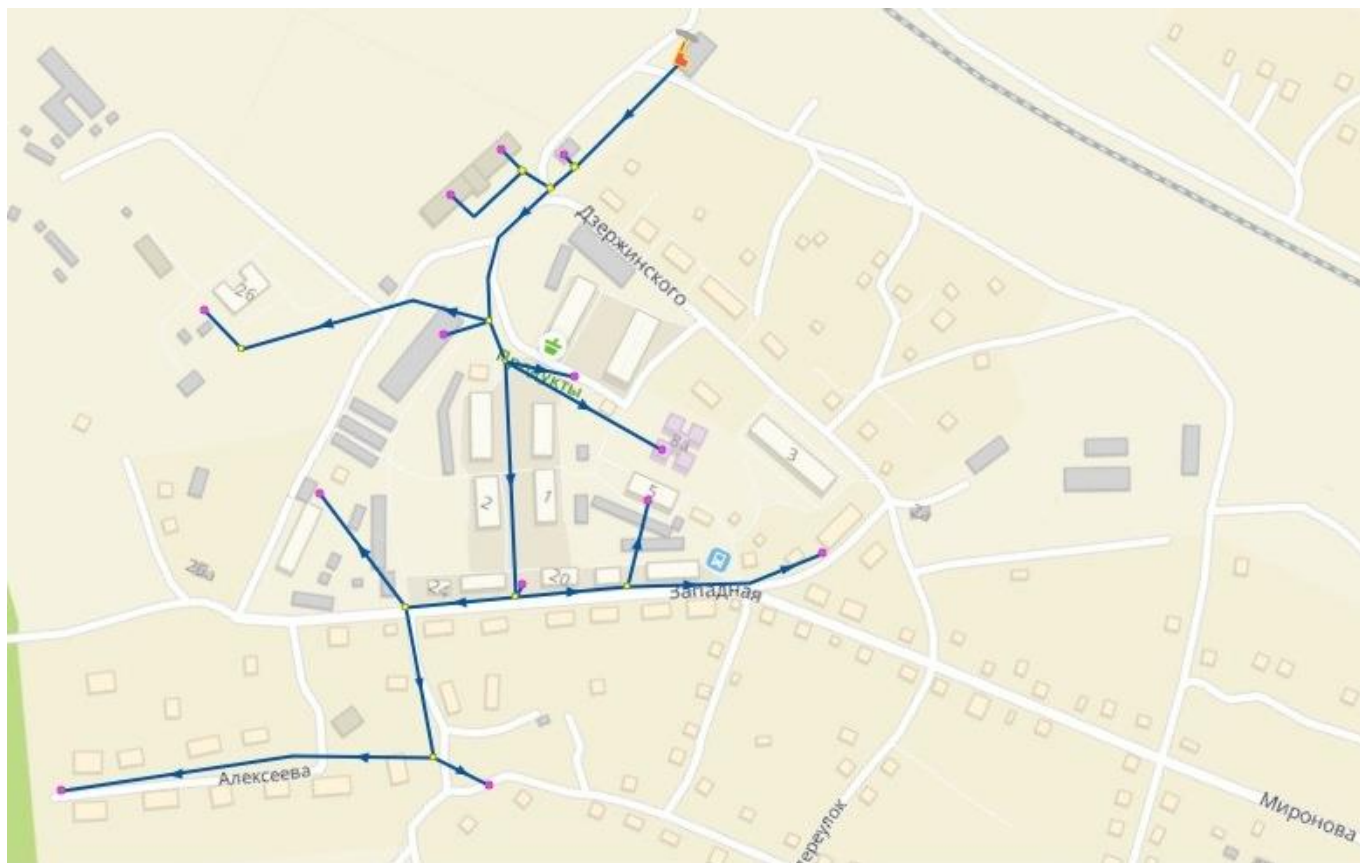


Рисунок 2.18 – Модель системы теплоснабжения котельной № 1 с. Иковка

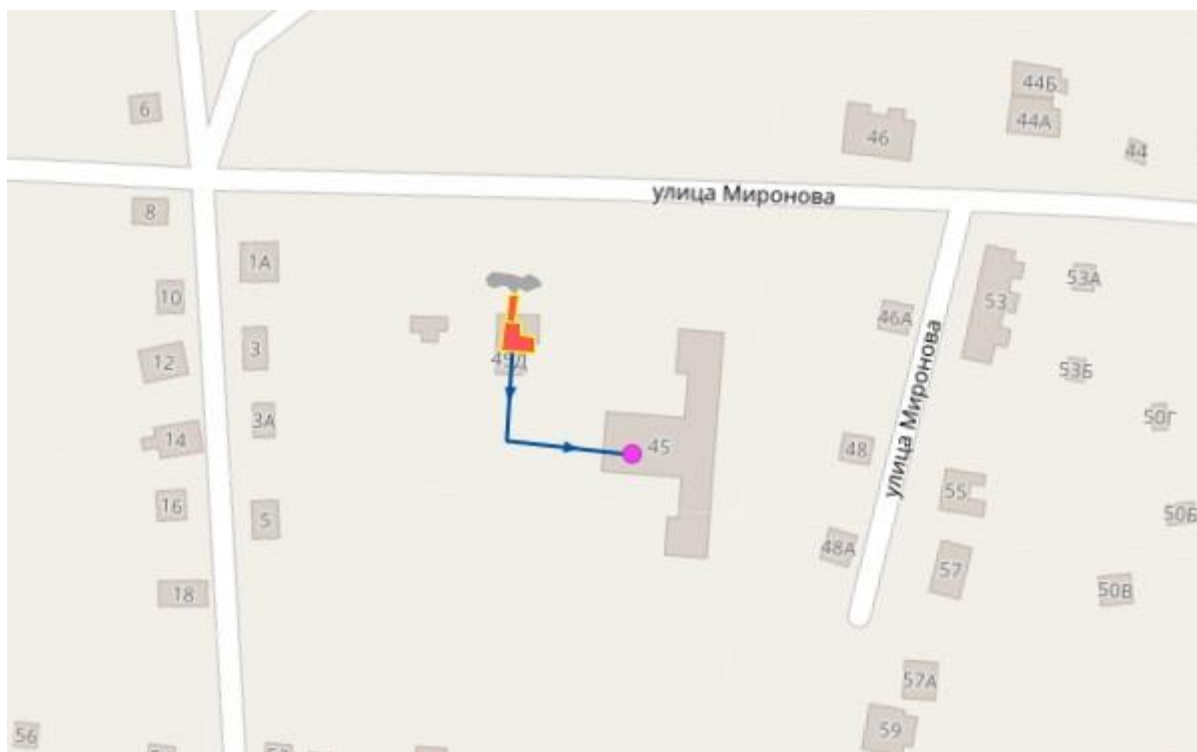


Рисунок 2.19 – Модель системы теплоснабжения котельной № 2 с. Иковка



Рисунок 2.20 – Модель системы теплоснабжения котельной № 3 с. Иковка

Наиболее вероятным отказом является отключение одного отвода от коллектора. Одновременное отключение двух и более отводов маловероятно и является аварийным режимом близким к полному прекращению работы всей системы теплоснабжения.

Для потребителей, находящихся в аварийной зоне и оставшихся без поставки тепла, время понижения температуры внутреннего воздуха до $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ при различной градации наружных температур представлено в таблице 2.94. Аккумуляционная способность зданий принята в среднем 30 часов.

Таблица 2.94 – Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С, час
-37	4,5
-35	4,7
-30	5,2
-25	5,9
-20	6,7
-15	7,8
-10	9,3
-5	11,6
0	15,3
5	22,9
8	33,0

Расчет времени снижения температуры, час, в жилых зданиях до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения определено:

$$t = \beta \cdot \ln (t_b - t_n) / (t_{b.a} - t_n),$$

где β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), час;

t_b – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 20 °С;

t_n – температура наружного воздуха, °С;

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

Наиболее сложным отказом является отключение отвода от коллектора с максимальной тепловой нагрузкой.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации центральной котельной представлены пьезометрическим графиком на рисунках 2.21 – 2.23.

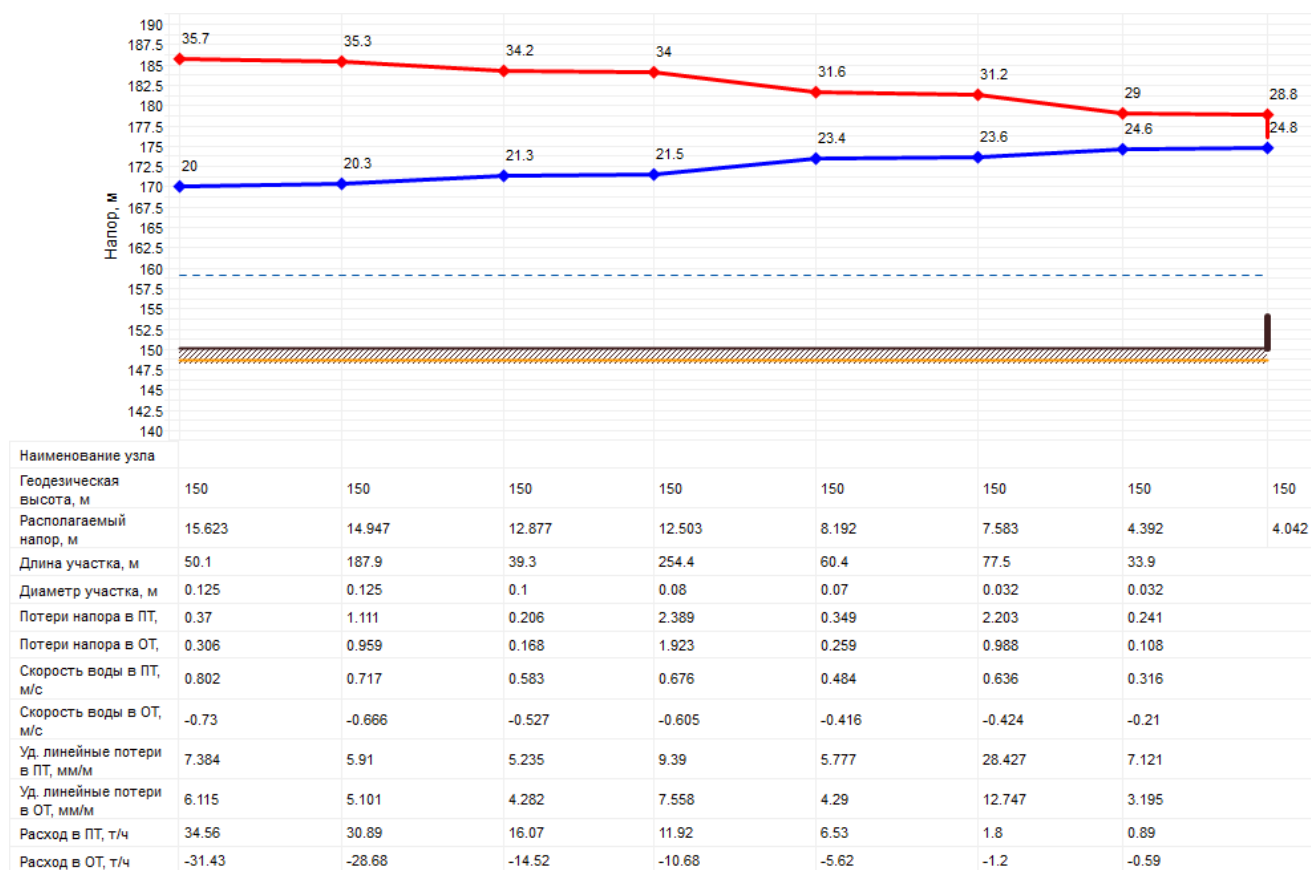


Рисунок 2.21 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 1) до самого удаленного потребителя

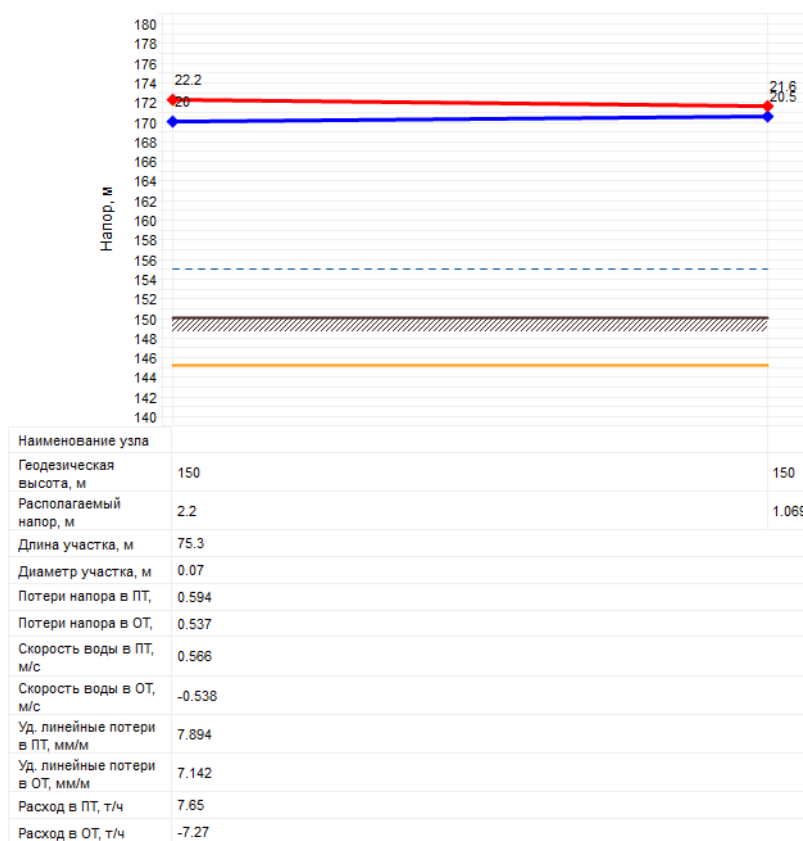


Рисунок 2.22 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 2) до самого удаленного потребителя

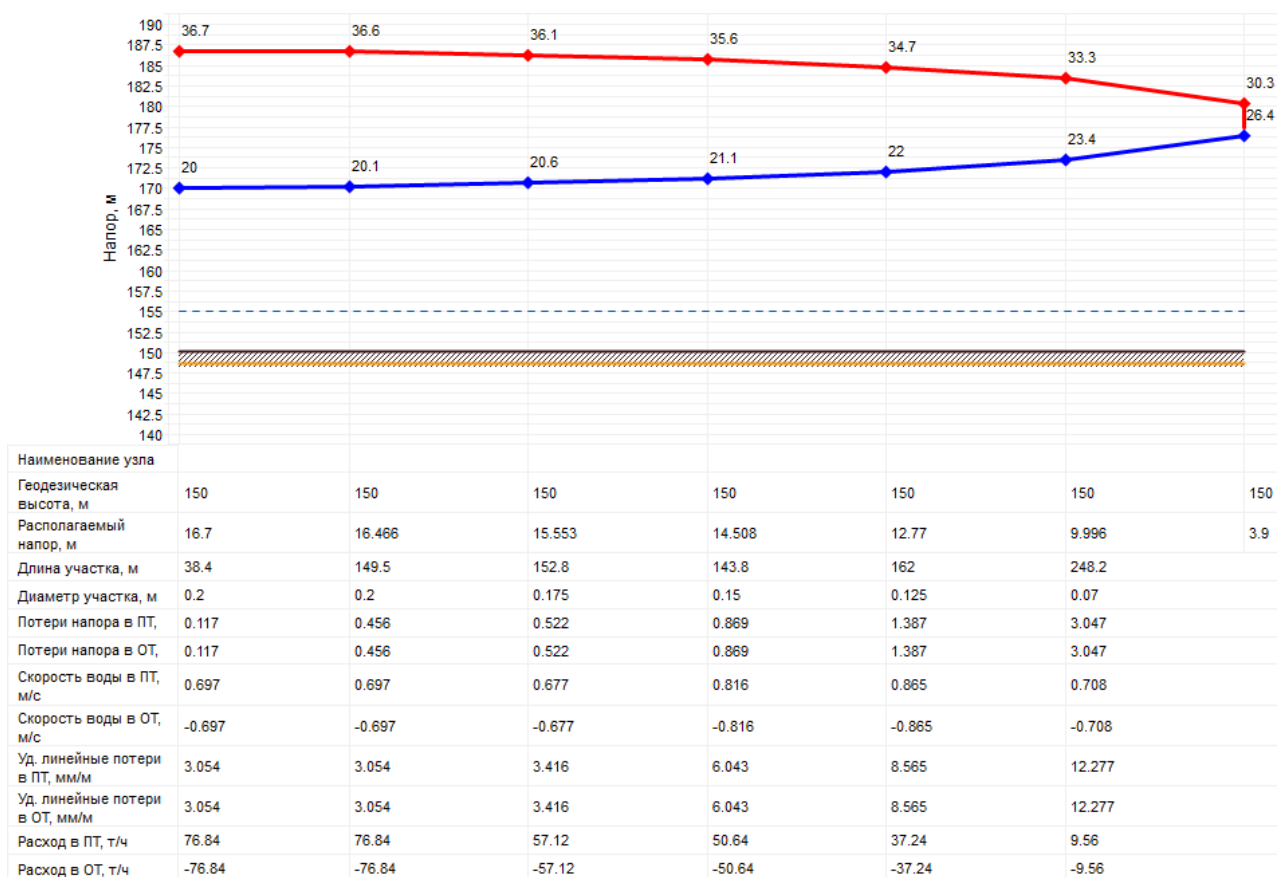


Рисунок 2.23 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 3) до самого удаленного потребителя

11.7.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Наиболее вероятное снижение подачи тепловой энергии возникает при отказе одного из котлов на источнике теплоснабжения, наиболее сложное – котла наибольшей располагаемой мощности.

Результаты гидравлических расчетов в аварийной ситуации представлены пьезометрическими графиками на рисунках 2.24 - 2.26.

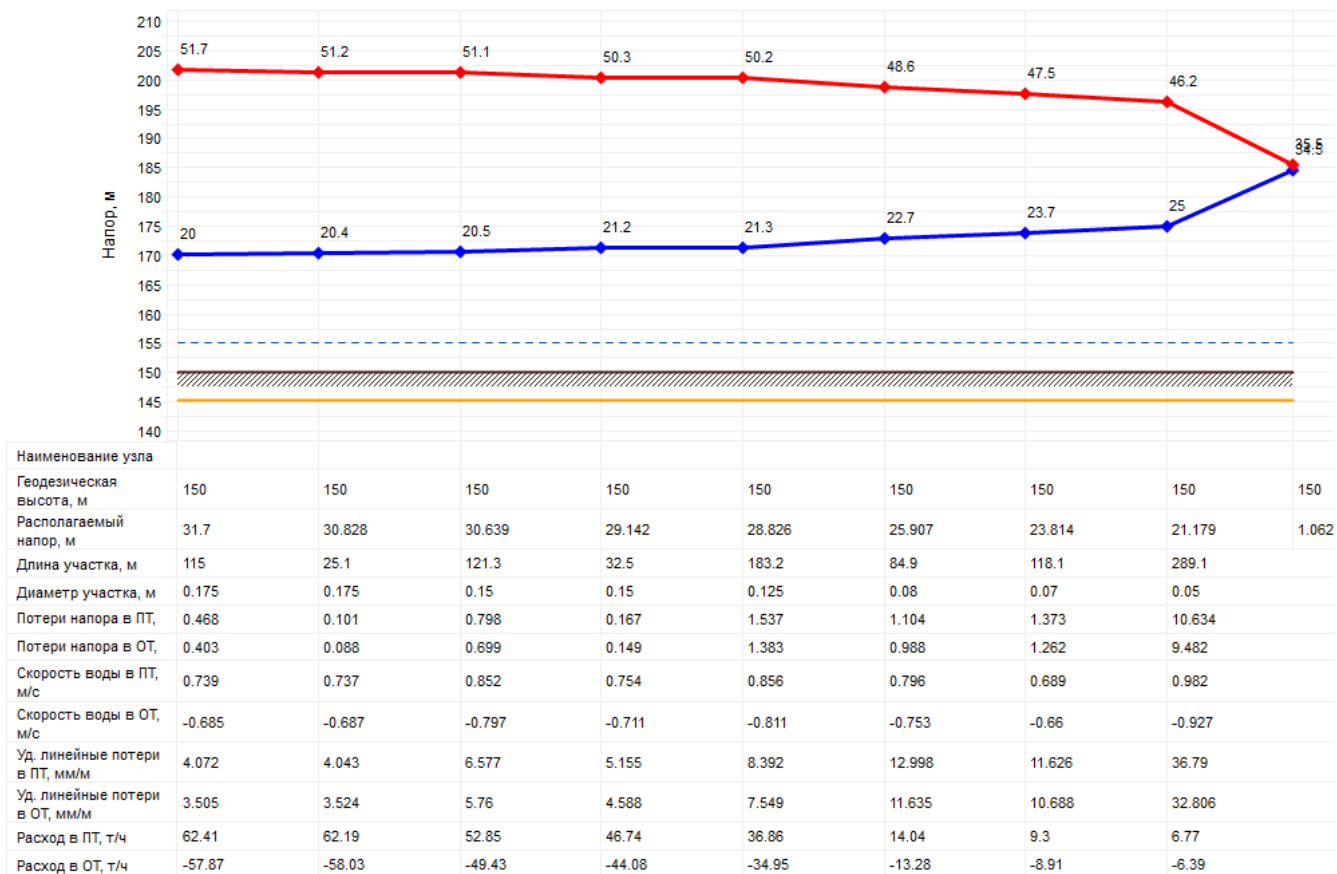


Рисунок 2.24 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 1) до самого удаленного потребителя

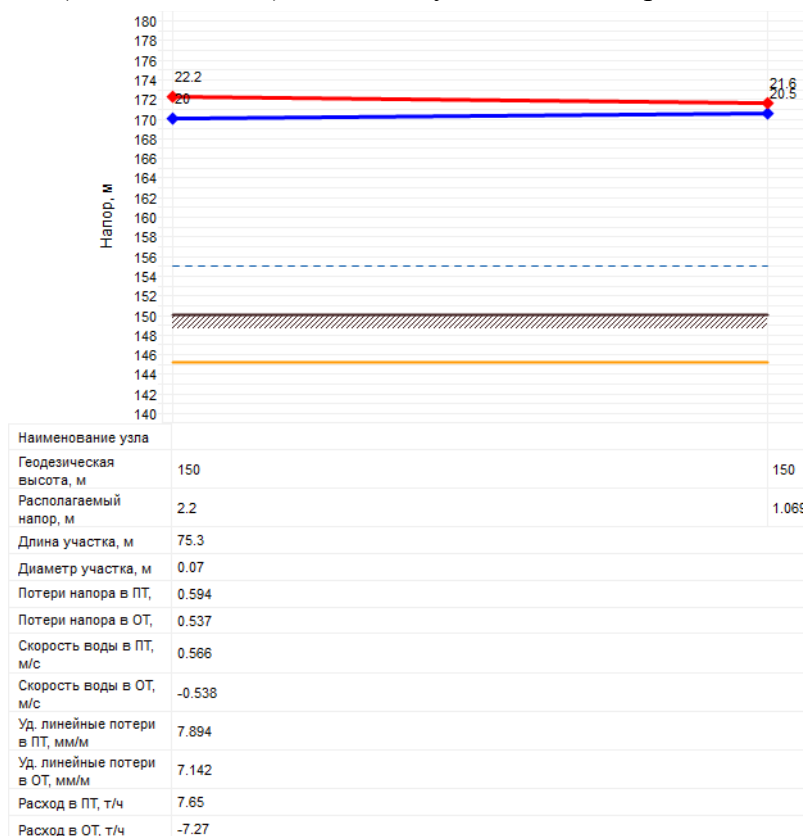


Рисунок 2.25 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 2) до самого удаленного потребителя

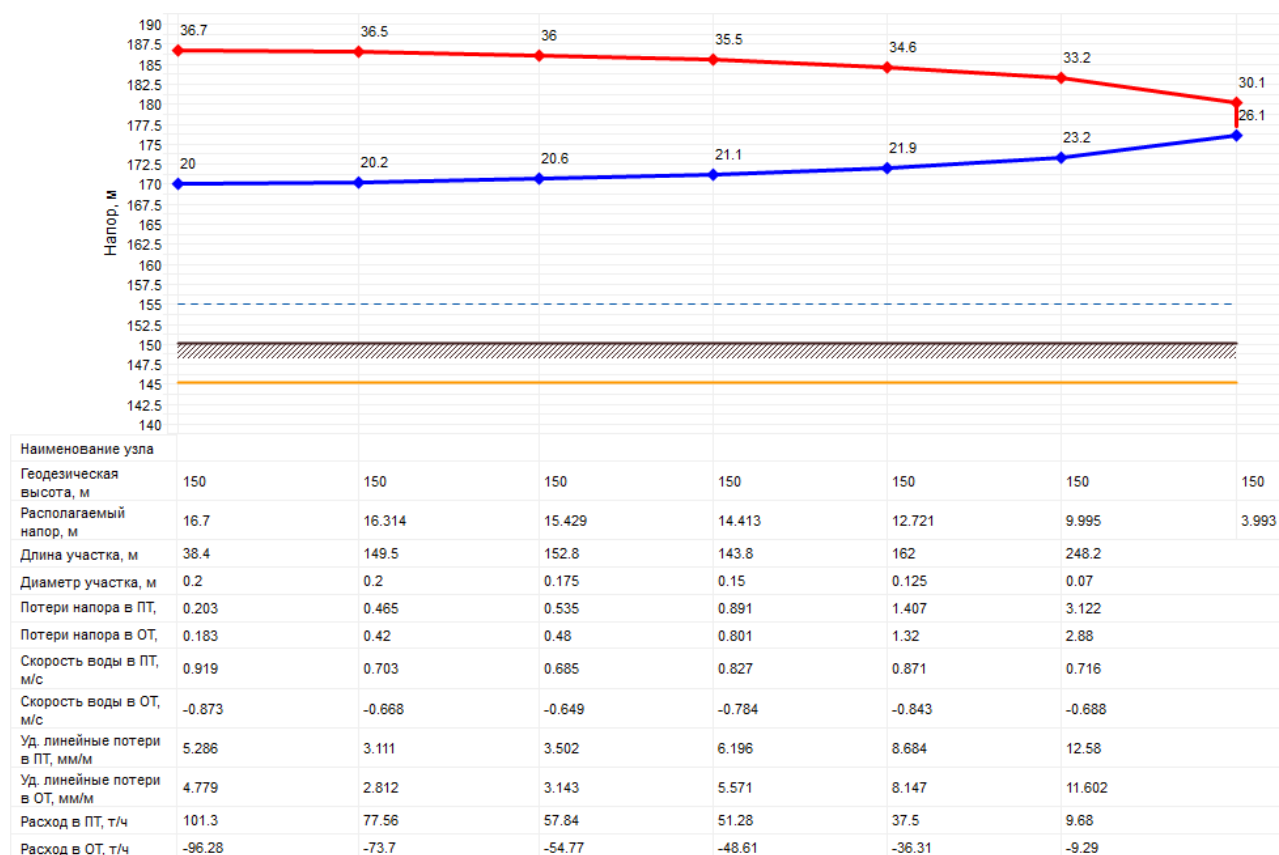


Рисунок 2.26 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (котельной № 3) до самого удаленного потребителя

В заключение сложившейся ситуации при моделировании аварии можно сделать вывод, что установка дроссельных устройств у потребителей, производимая при наладке сетей, может обеспечить правильное распределение теплоносителя по потребителям лишь в расчетном гидравлическом режиме и близких к нему, но существенно ограничивает возможности управления переменными нормальными режимами и практически не обеспечивает управляемость сети при авариях.

Причиной тому служит, в первую очередь, отсутствие на тепловых сетях и у потребителей оборудования с автоматическим регулированием.

При отказе элемента тепловых сетей, расположенном не на коллекторе, и его отключении, например на отводе от коллектора, в теплоснабжающей системе устанавливается аварийный гидравлический режим с повышенным по сравнению с нормальным режимом суммарным расходом теплоносителя у потребителей (таблицах 2.95 - 2.97). В неуправляемых системах (отсутствие автоматического регулирования) потребители получают больше, чем расчетное количество теплоносителя.

При снижении располагаемой мощности котельной, потребители, удаленные от теплоисточника, могут вообще не получить требуемое тепло, т.е. попасть в состояние отказа не будучи отключенными от тепловой сети.

Значения величин снижения температуры в зданиях потребителей приведено в таблицах 2.95 - 2.97.

Таблица 2.95 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной № 1

Режим	Нормальный режим			Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой		Отключение котла на источнике теплоснабжения	
Sys	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С
4	0,01	0,20	20,00	0,20	20,10	0,20	13,60
10	0,12	4,65	20,00	4,65	20,10	4,65	13,60
12	0,12	4,66	20,00	4,66	20,10	4,66	13,60
16	0,10	3,89	20,00	3,89	20,10	3,89	13,60
20	0,05	2,18	20,30	2,17	20,40	2,19	13,80
24	0,16	6,51	20,00	6,51	20,10	6,51	13,60
28	0,34	13,64	20,00	13,63	20,10	13,65	13,60
32	0,06	2,25	20,10	откл.	откл.	2,25	13,70
34	0,17	6,87	20,10	откл.	откл.	6,88	13,60
36	0,08	3,34	20,00	3,34	20,10	3,34	13,60
40	0,12	4,72	20,10	4,72	20,20	4,73	13,60
44	0,06	2,53	20,00	2,53	20,10	2,53	13,60
46	0,16	6,74	20,20	6,72	20,30	6,76	13,70

Таблица 2.96 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной № 2

Ре-жим	Нормальный режим			Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой		Отключение котла на источнике теплоснабжения	
Sys	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Температура внутреннего воздуха СО, °С
4	0,19	7,43	20,00	откл.	откл.	7,40	12,40
6	0,02	0,65	20,10	0,65	20,10	0,59	12,00
10	0,03	1,38	20,10	1,37	20,10	1,30	12,10
16	0,04	1,68	20,10	1,66	20,10	1,57	12,10
18	0,04	1,72	20,40	1,70	20,40	1,64	12,50
22	0,01	0,46	20,30	откл.	откл.	0,44	12,30
24	0,01	0,55	20,30	откл.	откл.	0,52	12,40
28	0,02	0,81	20,10	0,81	20,10	0,75	12,00
32	0,04	1,52	20,10	1,51	20,10	1,44	12,20
36	0,07	3,08	20,50	3,03	20,50	2,99	12,70
38	0,03	1,05	20,30	1,05	20,30	1,00	12,30
40	0,03	1,35	20,30	1,34	20,30	1,29	12,40
45	0,01	0,60	20,40	0,60	20,40	0,56	12,40

Таблица 2.97 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельной № 3

Ре- жим	Нормальный режим			Отключение отвода коллектора с мак- симальной нагруз- кой		Отключение кот- ла на источнике теплоснабжения	
Sys	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Расчетная темп. внутренне- го воздуха для СО, °С	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Темпе- ратура внут- реннего воздуха СО, °С	Расход сете- вой воды на СО, т/ч	Темпе- ратура внут- реннего воздуха СО, °С
6	0,11	4,55	20,00	откл.	откл.	4,56	13,80
10	0,17	6,98	20,10	откл.	откл.	6,99	13,80
12	0,30	12,15	20,10	откл.	откл.	12,17	13,90
16	0,28	11,24	20,00	11,22	20,00	11,16	13,80
18	0,21	8,58	20,00	8,56	20,00	8,53	13,80
22	0,16	6,58	20,10	6,56	20,10	6,54	13,80
26	0,18	7,24	20,00	7,22	20,00	7,19	13,80
30	0,10	4,33	20,30	4,32	20,40	4,34	14,10
32	0,05	1,98	20,30	1,98	20,40	1,98	14,00
34	0,01	0,25	20,20	0,25	20,30	0,25	14,00
38	0,23	9,30	20,10	9,28	20,20	9,25	13,80
40	0,46	18,67	20,00	18,62	20,10	18,55	13,80
42	0,24	9,72	20,10	9,70	20,10	9,67	13,80

ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, по которым имеются источники финансирования, отсутствуют.

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

Величина необходимых инвестиций на строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.98. Инвестиции на техническое перевооружение источников тепловой энергии не требуются.

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов за I квартал 2010 г. (с учетом НДС),

- СБЦП 81-2001-07 Государственный сметный норматив «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Коммунальные инженерные сети и сооружения».

Таблица 2.98 – Инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей

№ пп	Мероприятие	Объем инвестиций, тыс. руб
1.	Установка 2-х модульных котельных рядом с котельными № 1 и № 2.	35990,6
2.	Установка модульной котельной для системы теплоснабжения военной части.	17995,3
3.	Замена теплотрассы 500 п.м (Ø 76) по ул. Миронова, с. Иковка	2600,2
4.	Замена теплотрассы 200 п.м (Ø 100) по ул. Западная, с. Иковка	1832,8
5.	Замена ветхих сетей 2280 п.м. системы теплоснабжения котельной № 1	11857,1
6.	Замена ветхих сетей 3241 п.м. системы теплоснабжения котельной № 2	16854,8

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

Источниками необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности указаны в таблице 2.99.

Таблица 2.99 – Инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей

№ пп	Мероприятие	Источник финансирования
1	2	3
1.	Установка 2-х модульных котельных рядом с котельными № 1 и № 2.	внебюджетные источники

1	2	3
2.	Установка модульной котельной для системы теплоснабжения военной части.	федеральный бюджет, внебюджетные источники
3.	Замена теплотрассы 500 п.м (Ø 76) по ул. Миронова, с. Иковка.	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники
4.	Замена теплотрассы 200 п.м (Ø 100) по ул. Западная, с. Иковка.	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники
5.	Замена ветхих сетей 2280 п.м. системы теплоснабжения котельной № 1.	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники
6.	Замена ветхих сетей 3241 п.м. системы теплоснабжения котельной № 2.	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.100 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.100 – Расчеты эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043	Всего
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	2217	20212	17995	0	17995	28712	0	0	87131
2	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	222	222	222	222	222	1109	1109	1109	4437
3	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.		2021	2021	2021	2021	10106	10106	10106	38402
4	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.			1800	1800	1800	8998	8998	8998	32394
5	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.				0	0	0	0	0	0
6	Текущая эффективность мероприятия 2028 г.					1800	8998	8998	8998	28794
7	Текущая эффективность мероприятия 2029-33 гг.						2871	2871	2871	8613
8	Текущая эффективность мероприятия 2034-38 гг.							0	0	0
9	Текущая эффективность мероприятия 2039-43 гг.								0	0
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	222	2243	4043	4043	5843	32082	32082	32082	112640
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									1,29

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии котельных, снижение расхода топлива, уменьшение вероятности отказов котельных, снижение затрат, связанных с круглосуточным дежурством кочегаров.

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

Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, не планируется включать в тариф на тепло, поскольку его повышение приведет к увеличению случаев отключения потребителей.

ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

Индикаторы развития систем теплоснабжения с. Иковка в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения на расчетный период приведены в таблице 2.101.

В схеме теплоснабжения 2023 года разработаны индикаторы развития систем теплоснабжения.

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043
	режиме											
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	%		50	60	70	80	90	100	100	100	100
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)											
11.1	для котельной № 1	лет		29	30	31	32	33	1	6	11	16
11.2	для котельной № 2	лет		23	15	12	13	14	15	20	25	30
11.3	для котельной № 3	лет		26	27	28	29	30	1	6	11	16
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%										
12.1	для котельной № 1	%		0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.2	для котельной № 2	%		40	20	0	0	0	0	0	0	0
12.3	для котельной № 3	%		0	0	0	100	0	0	0	0	0
13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%										
13.1	для котельной № 1	%		0	100	0	0	0	100	0	0	0
13.2	для котельной № 2	%		0	0	100	0	0	0	0	0	0
13.3	для котельной № 3	%		0	0	0	0	0	100	0	0	0

ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

Глава 14 разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен с учетом того, что собственник и основной потребитель является муниципальным. Инвестиции в строительство, реконструкцию и перевооружение осуществляются главным образом за счет бюджетной составляющей. Тарифные источники финансирования могут быть определены в финансовом плане организации при утверждении инвестиционной программы теплоснабжающей организации.

При этом необходимо отметить, что схема теплоснабжения является предпроектным документом, а утверждаемый тариф на тепловую энергию в рамках регулирования зависит от установленного предельного индекса изменения размера платы граждан за коммунальные услуги.

Долгосрочные параметры регулирования и тарифов на тепловую энергию на 2023 год утверждены приказом департаментом государственного регулирования цен и тарифов Курганской области.

Прогнозные значения определены с учетом имеющихся производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2023 г., принятые по материалам тарифных дел, индексов инфляции, а также изменения технико-экономических показателей работы источников теплоснабжения при реализации мероприятий Схемы.

Показатели тарифно-балансовой модели по системам теплоснабжения приведены в таблицах 2.102 - 2.2.104.

Таблица 2.102 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной № 1

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	113,5	113,5	113,5
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,127	4,127	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580	2,580
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	4825,0	4825,0	4802,8	4802,8	4802,8	4802,8	4802,8	4802,8	4802,8
5.	Топливо (газ), тыс.м ³ /год	2318	2318	2287	2287	2287	2287	2287	2287	2287
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	-	0,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, %	100	100,0	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7
8.	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	2669,34	2933,47	2933,47	2933,47	2933,47	2933,47	3192,22	3192,22	3192,22

Таблица 2.103 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной № 2

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	113,5	113,5	113,5
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,54	0,54	0,526	0,501	0,469	0,399	0,227	0,187	0,187
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	1827,3	1827,3	1788,5	1713,6	1624,8	1430,7	953,8	842,9	842,9
5.	Топливо (газ), тыс.м ³ /год	538	538	538	387	387	387	387	387	387
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	-	0,0	0,0	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8	759,8
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, %	100	100,0	100,0	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9	71,9
8.	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	2684,15	2567,08	2567,08	2567,08	2567,08	2567,08	2793,51	2793,51	2793,51

Таблица 2.104 – Показатели тарифно-балансовой модели по системе теплоснабжения котельной № 3

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	113,5	113,5	113,5
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439	3,439
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650	2,650
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	8258	8258	8258	8258	8258	8258	8258	8258	8258
5.	Топливо (газ), тыс.м ³ /год	2053	2053	2053	2053	2053	2053	2053	2053	2053
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	-	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8.	Тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3330,09	3330,09	3330,09

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Показатели тарифно-балансовой модели по единым теплоснабжающим организациям приведены в таблице 2.105.

Таблица 2.105 – Показатели тарифно-балансовой модели по единой теплоснабжающей организации ООО «ЖКХ Юго-Запад»

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1.	Индексы-дефляторы МЭР	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	104,3	113,5	113,5	113,5
2.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	11,005	11,005	9,458	9,458	9,458	9,458	9,458	9,458	9,458
3.	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	4,690	4,690	4,676	4,651	4,619	4,549	4,377	4,337	4,337
4.	Отпуск теплоэнергии с коллекторов, Гкал/год	14910	14910	14849	14774	14686	14492	14015	13904	13904
5.	Топливо (газ), тыс.м ³ /год	4909	4909	4878	4727	4727	4727	4727	4727	4727
6.	Сокращение расходов на топливо, тыс.руб	-	0,0	156,0	915,8	915,8	915,8	915,8	915,8	915,8
7.	Отношение текущих расходов теплоснабжающей организации к базовому периоду актуализации, %	100	239,1	237,6	230,2	230,2	230,2	230,2	230,2	230,2
8.1	Тариф на тепловую энергию котельной № 1, руб./Гкал	2669,34	2933,47	2933,47	2933,47	2933,47	2933,47	3192,22	3192,22	3192,22
8.2	Тариф на тепловую энергию котельной № 2, руб./Гкал	2684,15	2567,08	2567,08	2567,08	2567,08	2567,08	2793,51	2793,51	2793,51
8.3	Тариф на тепловую энергию котельной № 3, руб./Гкал	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3060,16	3330,09	3330,09	3330,09

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, но исходя из утвержденной инвестиционной программы; определен долгосрочный период, в течение которого в тариф включается обоснованная инвестиционная составляющая, обеспечивающая финансовые потребности инвестиционной программы. При этом тарифное регулирование становится более предсказуемым и обеспечивает финансирование производственной

деятельности организации коммунального комплекса по поставкам тепловой энергии и инвестиционной деятельности в рамках утвержденной инвестиционной программы.

В большинстве случаев источниками финансирования инвестиционной программы в коммунальной сфере являются заемные средства (не менее 80% инвестиционных затрат), привлекаемые на срок 5-6 лет; тарифное сглаживание может быть обеспечено также постепенным «нагрузением» тарифа инвестиционной составляющей, которая обеспечивает возврат и обслуживание привлеченных займов; при этом должен быть предусмотрен и согласован с банком индивидуальный график возврата займов неравными долями; это непривычно для банков, но достижимо и является самой эффективной и доступной мерой по сглаживанию тарифных последствий инвестирования; такая схема позволяет осуществить капитальные вложения (реконструкцию) в сжатые сроки, растянуть возврат инвестиций на 6-8 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Значительные изменения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 2.106 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций в границах с. Иковка

Система теплоснабжения	Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес
Котельная № 1	ООО «ЖКХ Юго-Запад»	4519006185	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 11
Котельная № 2	ООО «ЖКХ Юго-Запад»	4519006185	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 111а
Котельная № 3	ООО «ЖКХ Юго-Запад»	4519006185	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 11

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 2.107 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения с. Иковка

Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес	Системы теплоснабжения
ООО «ЖКХ Юго-Запад»	4519006185	641080, Курганская область, Сафакулевский р-н, с Сафакулево, ул Первомайская, д. 11	Котельная № 1
			Котельная № 2
			Котельная № 3

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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;
- 2 - размер собственного капитала;
- 3 - способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация ООО «ЖКХ Юго-Запад» удовлетворяет последнему критерию.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Статус единой теплоснабжающей организации теплоснабжающей организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

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.

Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, за 2022 - 2023 годы не зафиксированы.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона действия единой теплоснабжающей организации ООО «ЖКХ Юго-Запад» совпадает с границами системы централизованного теплоснабжения котельных и охватывает следующие территории:

- ул. Машиностроителей и ул. Западная – зоны действия централизованного теплоснабжения котельной № 1 по ул. Дзержинского;
- район ул. Миронова и территорию Иковский СОШ – зоны действия централизованного теплоснабжения котельной № 2 (ул. Миронова, 50-а).
- в/ч 11642, потребители которой расположены ее в границах, – зоны действия центральной котельной № 3.

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.

ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава разработана с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения.

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенные в таблице 2.108.

Таблица 2.108 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ пп (уникальный номер)	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей								
			по каждому году (этапу)								по проекту в целом
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
СТ.310-23-001-К	Установка 2-х модульных котельных рядом с котельными № 1 и № 2	внебюдж. источники		17995,3	17995,3						35990,6
СТ.310-23-002-К	Установка модульной котельной для системы теплоснабжения военной части	внебюдж. источники					17995,3				17995,3
Итого			0	17995,3	17995,3	0	17995,3	0,0	0	0	53985,9

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

До конца расчетного периода запланированы мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, приведенные в таблице 2.109.

Таблица 2.109 – Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

№ пп (уникальный номер)	Наименование мероприятия (краткое описание)	Источник инвестиций	Объем планируемых инвестиций, тыс. рублей								по проекту в целом
			по каждому году (этапу)								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2042	
СТ.310-23-001-ТС	Замена теплотрассы 500 п.м (Ø 76) по ул.Миронова, с. Иковка	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники	1300,1	1300,1							2600,2
СТ.310-23-002-ТС	Замена теплотрассы 200 п.м (Ø 100) по ул. Западная, с. Иковка	бюджет муниципального округа и внебюджетные источники	916,4	916,4							1832,8
СТ.310-23-003-ТС	Замена ветхих сетей 2280 п.м. системы теплоснабжения котельной № 1	федеральный бюджет, внебюджетные источники						11857,1			11857,1
СТ.310-23-004-ТС	Замена ветхих сетей 3241 п.м. системы теплоснабжения котельной № 3	федеральный бюджет, внебюджетные источники						16854,8			16854,8
Итого			2216,5	2216,5	0,0	0	0,0	28711,9	0	0	33144,9

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

До конца расчетного периода мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (ГВС) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланировано.

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 актуализации схемы теплоснабжения поступили следующие предложения.

Отдел ЖКХ Комитета по организации ЖКХ и КС Администрации Кетовского муниципального округа:

1. Включить в Схему раздел «О мерах по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения».

2. Учесть, что по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода, состоявшегося 29 декабря 2021 года дано поручение Президента Российской Федерации «Обеспечить включение в обязательном порядке в схемы теплоснабжения при проведении их ежегодной актуализации сценариев развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии» (подпункт «б» пункта 2 перечня поручений).

3. Учесть исключение сельсоветов и преобразование Кетовского района в Кетовский муниципальный округ.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Предложения, поступившие от Отдел ЖКХ Комитета по организации ЖКХ и КС Администрации Кетовского муниципального округа, рассмотрены. Изменения и дополнения внесены по тексту утверждаемой части Схемы, обосновывающих материалов и приложения, выполненного в виде графического изображения схем тепловых сетей.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Предложения, поступившие от администрации Кетовского муниципального округа учтены в полном объеме: внесены численные изменения, изменения в графическую часть (приложение к Схеме теплоснабжения), а также изменены формулировки содержания пунктов.

Таблица 2.110 – Реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

№ пп	Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	Краткое содержание изменения
1.	Раздел 1.	Актуализированы показатели спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения по котельным.
2.	Раздел 2.	Изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности всех источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.
3.	Раздел 3.	Актуализированы существующие и перспективные балансы теплоно-

№ пп	Разделы схемы теп- лоснабжения и гла- вы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	Краткое содержание изменения
		сителя для некоторых источников тепловой энергии.
4.	Раздел 4.	Разработан раздел, посвященный основным положениям мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения
5.	Раздел 7.	Разработан раздел, содержащий предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водо-снабжения), отдельных участ- ков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.
6.	Раздел 8.	Изменены перспективные топливные балансы по источникам тепло- снабжения.
7.	Раздел 9.	Изменено наименование п. 9.4.
8.	Раздел 13	Разработан раздел, посвященный синхронизации схемы теплоснабже- ния со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Фе- дерации и (или) поселения, схемой и программой развития электро- энергетических систем России, а также со схемой водоснабжения и во- доотведения поселения, городского округа, города федерального зна- чения
9.	Раздел 14.	Разработаны индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
10.	Раздел 15.	Обновлены сведения об установлении долгосрочных тарифов.
11.	Раздел 16	Разработан раздел, включающий меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения
12.	ГЛАВА 1.	Внесены изменения в отношении оборудования котельных, потерь теп- ловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, значений тепловой нагрузки на коллекторах, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто, количества используемого топлива источниками, теплоснабжа- ющих организаций, тарифов на тепловую энергию.
13.	ГЛАВА 2.	Изменены величины перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.
14.	ГЛАВА 3.	Дополнена электронная модель системы теплоснабжения поселения.
15.	ГЛАВА 4.	Скорректированы перспективные балансы тепловой мощности источ- ников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.
16.	ГЛАВА 5.	Разработана глава, посвященная мастер-плану развития систем тепло- снабжения поселения.
17.	ГЛАВА 6.	Изменено наименование п. 6.2.
18.	ГЛАВА 9.	Изменено наименование главы и ее пунктов.
19.	ГЛАВА 10.	Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.
20.	ГЛАВА 11.	Уточнены данные по оценке надежности. Обеспечено включение в обязательном порядке пунктов в Схему теп- лоснабжения при проведении ее ежегодной актуализации сценариев развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидрав-

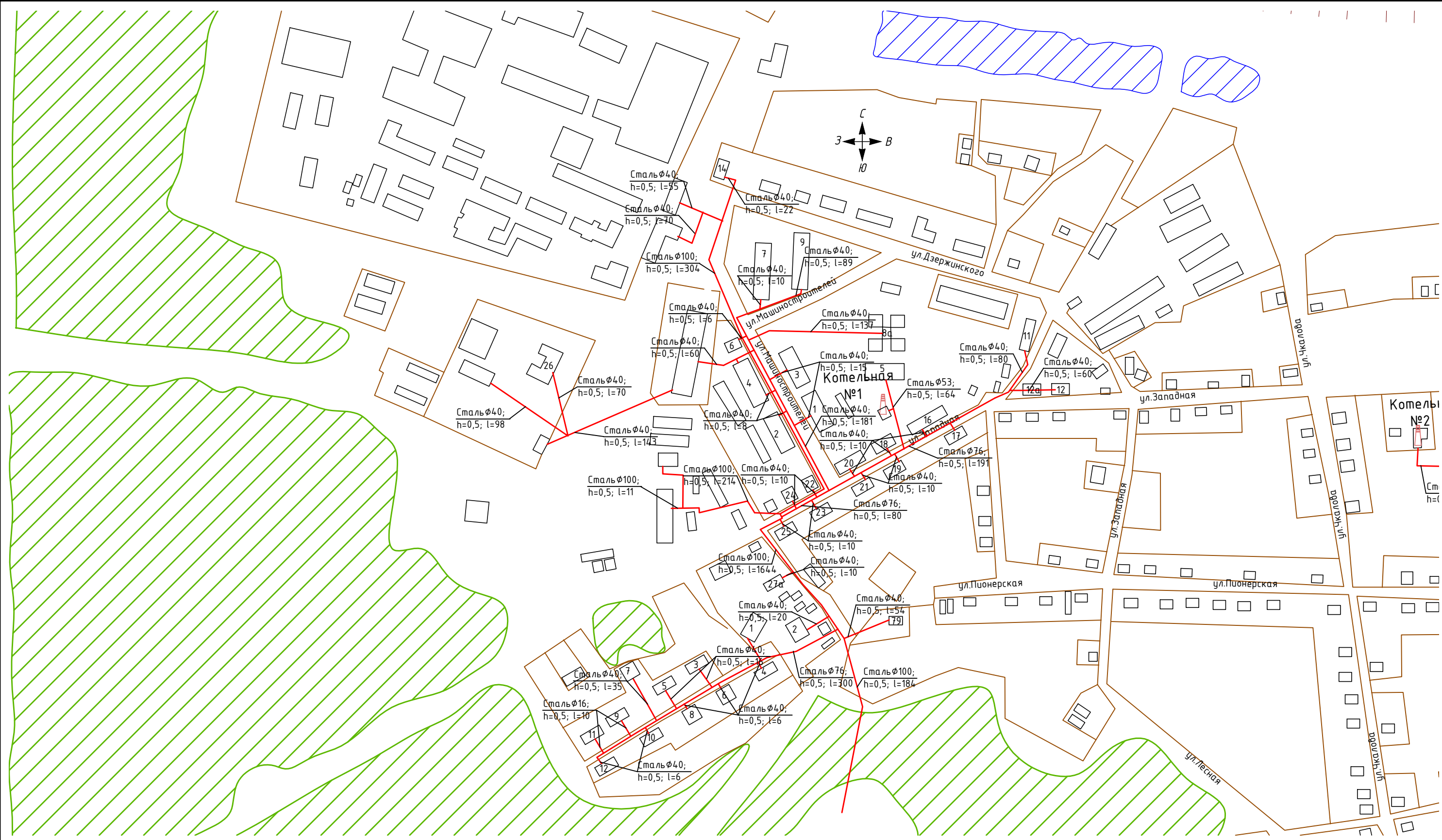
№ пп	Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	Краткое содержание изменения
		лических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии
21.	ГЛАВА 12.	Скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
22.	ГЛАВА 13.	Разработаны индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
23.	ГЛАВА 14.	Изменена с учетом корректировки установленной мощности котельных, потребления топлива и установленных долгосрочных параметров тарифов.
24.	ГЛАВА 15.	Разработан, раздел, включающий реестр единых теплоснабжающих организаций
25.	ГЛАВА 16.	Разработан раздел, содержащий реестр мероприятий схемы теплоснабжения
26.	ГЛАВА 17.	Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации Кетовского муниципального округа и теплоснабжающей организации.
27.	ГЛАВА 18.	Разработана с учетом сводного тома изменений.

ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- в объемы потребления тепловой энергии, мощности и теплоносителя;
- изменены существующие и перспективные балансы тепловой мощности;
- изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения
- обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.
- дополнены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.
- внесены изменения по тарифам;
- скорректированы тарифно-балансовые расчетные модели;
- включены меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения;
- включены 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 работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии;
- скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение котельных и тепловых сетей.

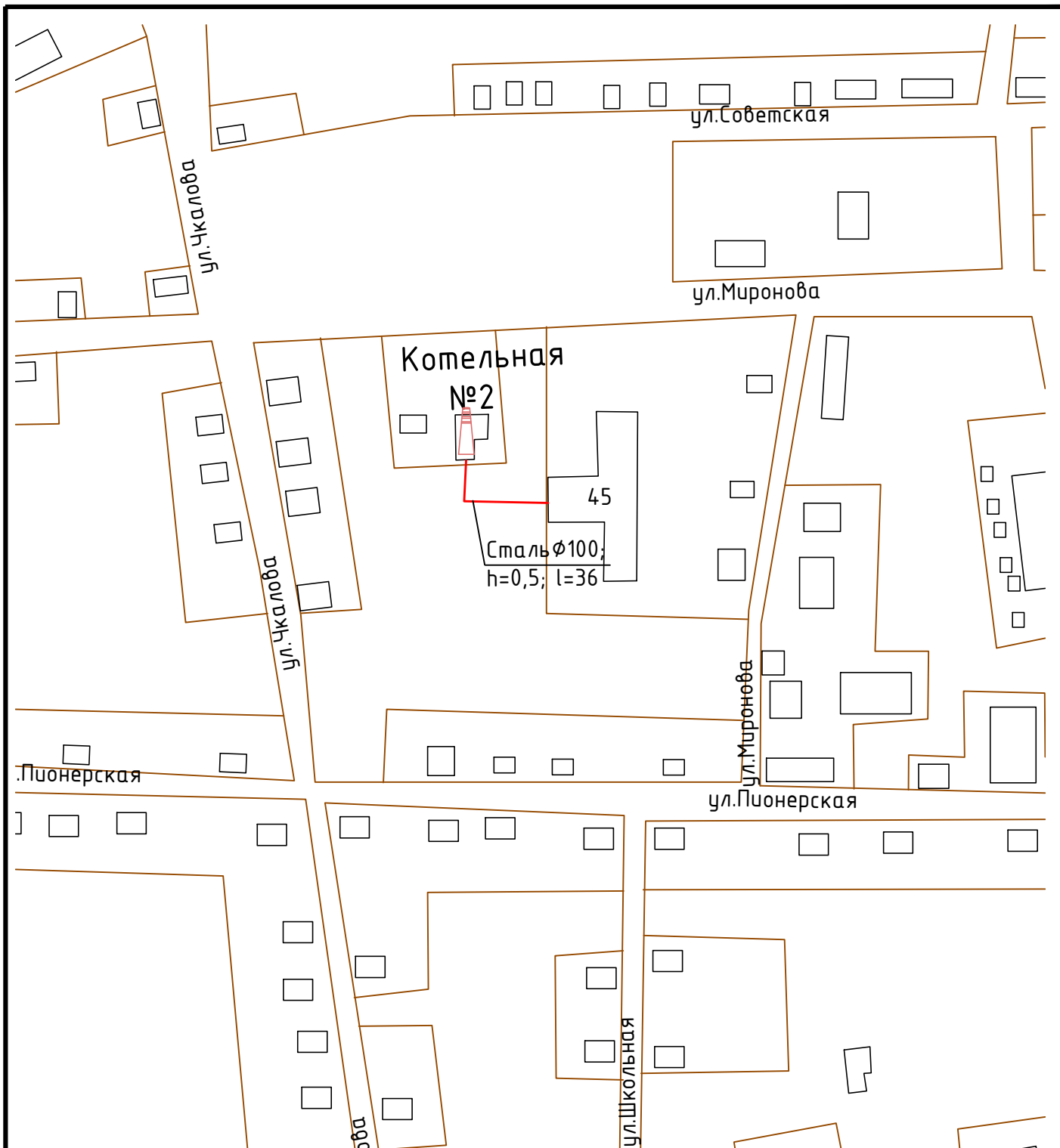
Приложение. Схемы теплоснабжения



Условные обозначения

- здание
- лес
- водоем
- линия тепловой сети
- котельная

					ТО-32-СТ.310-23			
					Схема теплоснабжения Котельной №1			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Иковка	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Томилов		11.23			1	1	
Пров.	Досалин		11.23					
Т.контр.	Досалин		11.23	Масштаб 1:2500	ТЕHNO GROUP			
Н.контр.	Заренков		11.23					
Утв.								



Условные обозначения



здание

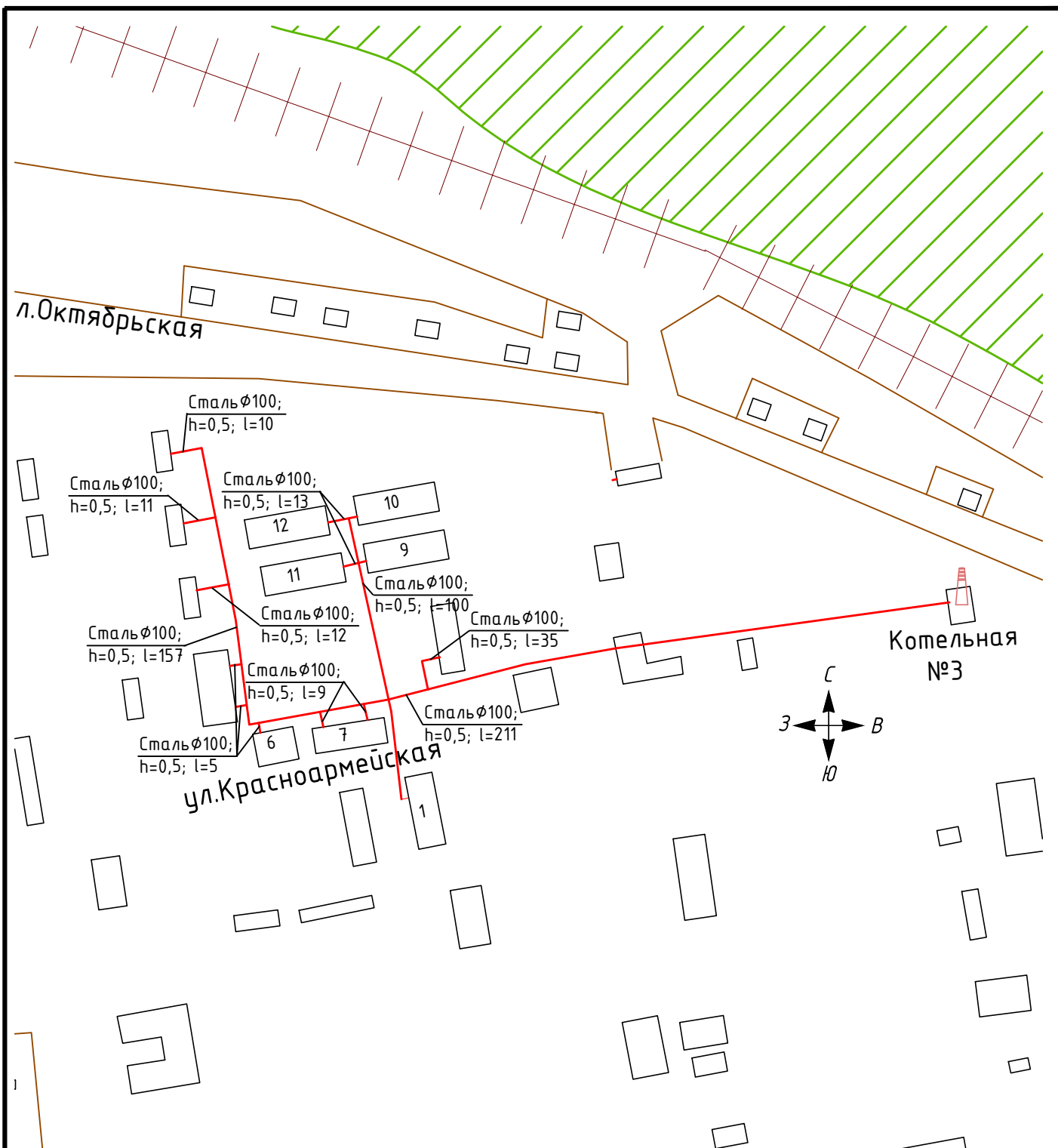


котельная



линия тепловой сети

					ТО-32-СТ.310-23		
					Схема теплоснабжения Котельной №2		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата		с. Иковка	Стадия	Лист
Разраб.	Томилов		11.23				1
Пров.	Досалин		11.23				1
Т.контр.	Досалин		11.23				
Н.контр.	Заренков		11.23		Масштаб 1:2500	ТЕННО GROUP	
Утв.							



Условные обозначения



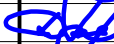
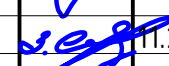
здание

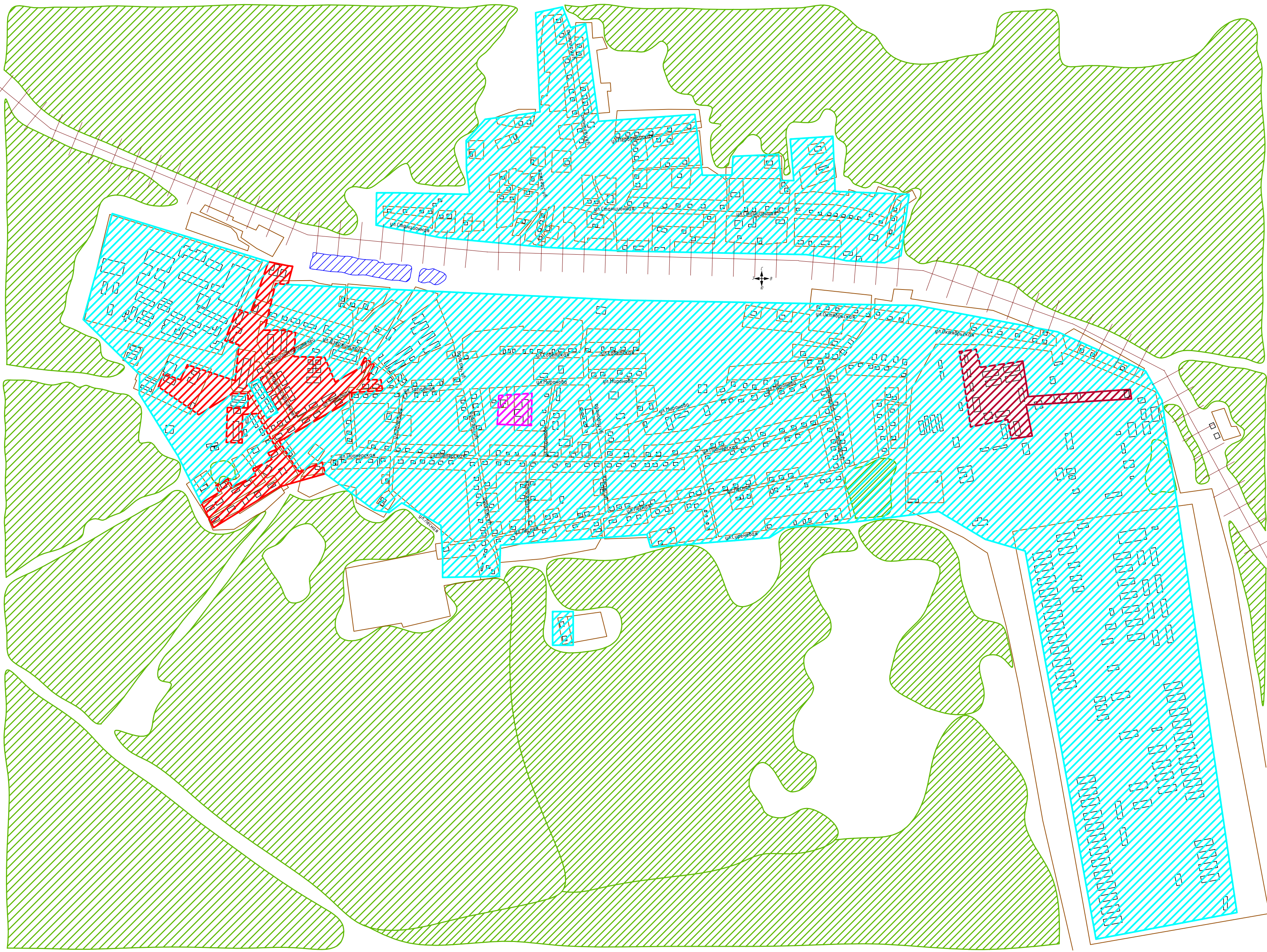


котельная



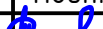
линия тепловой сети

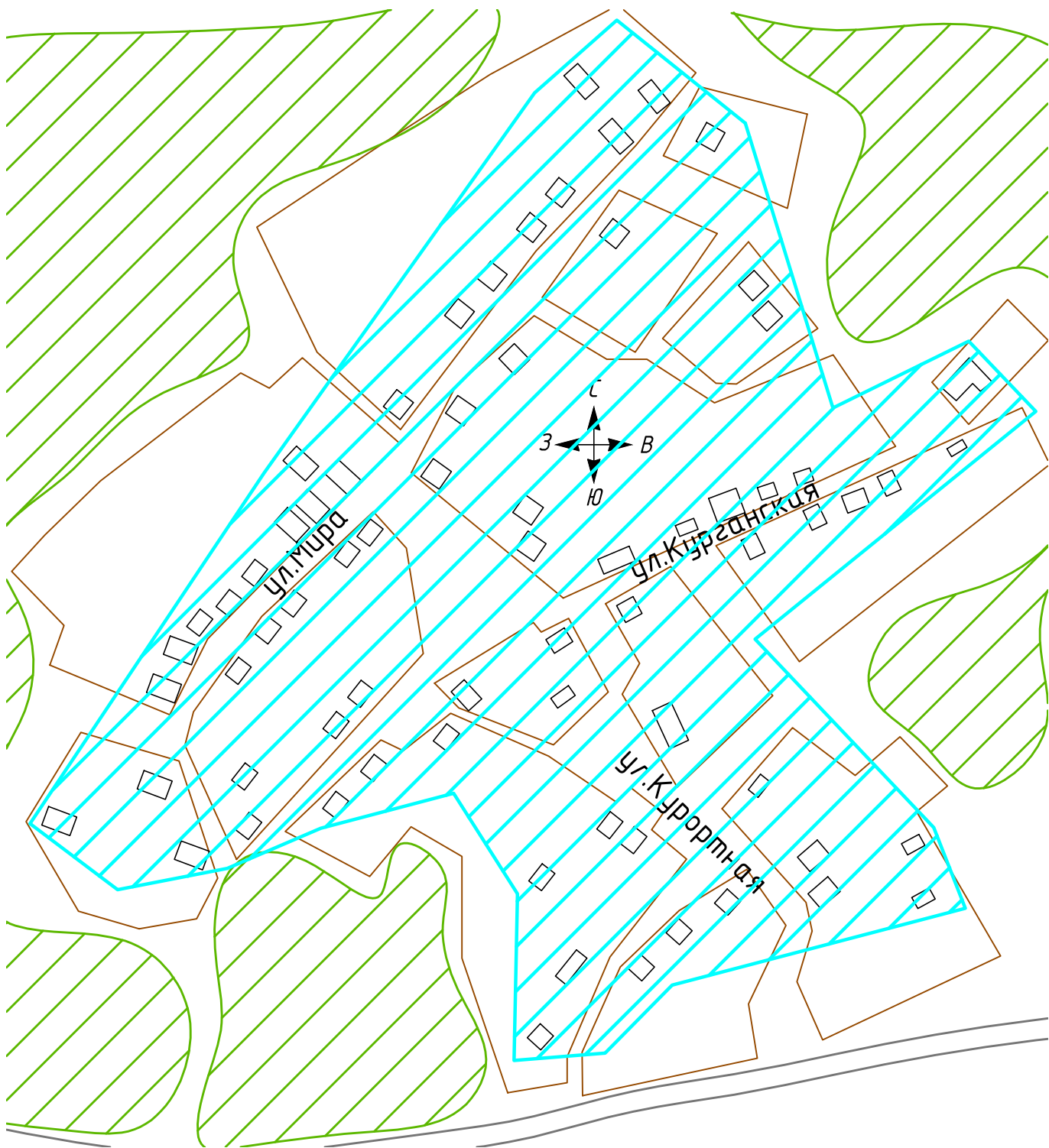
					ТО-32-СТ.310-23			
					Схема теплоснабжения Котельной №3			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Иковка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Томилов		11.23				
Пров.		Досалин		11.23			1	1
Т.контр.		Досалин		11.23				
Н.контр.		Заренков		11.23	Масштаб 1:2500	ТЕННО GROUP		
Утв.								



Условные обозначения

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|
| | здание | | зона центрального теплоснабжения котельной №1 |
| | лес | | зона центрального теплоснабжения котельной №2 |
| | водоем | | зона центрального теплоснабжения котельной №3 |
| | зона индивидуального теплоснабжения | | |

					ТО-32-СТ.310-23			
					Схема размещения зон теплоснабжения			
Изм/лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Иковка	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Томилов		11.23					
Пров.	Досалин		11.23					
Т.контр.	Досалин		11.23					
Н.контр.	Заренков		11.23					
Утв.				Масштаб 1:7500			1	1



Условные обозначения



здание



лес



зона индивидуального теплоснабжения

					ТО-32-СТ.310-23		
					Схема размещения зон теплоснабжения		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата		п. Зеленый	Стадия	Лист
Разраб.	Томилов		11.23				1
Пров.	Досалин		11.23				1
Т.контр.	Досалин		11.23				
Н.контр.	Заренков		11.23		Масштаб 1:2500	ТЕННО GROUP	
Утв.							