

«РАЗРАБОТАНО»

**Индивидуальный
предприниматель**

_____ **Заренкова Ю. В.**

«___» _____ 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

**Глава Кичигинского сельского поселения
Увельского муниципального района
Челябинской области**

_____ **Приказнов В.В.**

«___» _____ 2024 г.

Схема теплоснабжения

№ ТО-06-СТ.314-24

**Кичигинского сельского поселения
Увельского района Челябинской области**

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 теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.....	20
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе	22
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, городскому округу, городу федерального значения	23
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	24
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	24
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	26
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.....	27
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.....	33
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	33
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	34
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей	34
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	35
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.....	36
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....	36
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения.....	36

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	37
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	37
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	37
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	37
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	38
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.....	38
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	38
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации	39
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	39
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	42
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	43
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	44
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)	44
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку	44
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.....	45
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	45
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	45
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	46
7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	46
7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	46
Раздел 8. Перспективные топливные балансы	47
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	47
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии	47
8.3 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	48
8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	48
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа.	48
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	49
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	49
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	49
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе	50
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе	50
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям.....	50
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации	50
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)	51

10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)	51
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	51
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	51
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	52
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	52
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	52
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям	53
Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения	53
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	53
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	54
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	54
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	54
13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии	54
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	56
Раздел 16. Меры по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения	57
16.1 Аварийные ситуации в системах отопления зданий	57
16.2 Неисправности элементов теплового ввода	58

16.3 Аварийные ситуации в тепловых сетях	58
16.4 Возможные способы оперативной локализации и устранения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения и отопления	60
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	62
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	62
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	62
Часть 2. Источники тепловой энергии	63
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них	77
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	97
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	98
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки	104
Часть 7. Балансы теплоносителя	106
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	107
Часть 9. Надежность теплоснабжения	110
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	118
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	124
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	127
ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	128
2.1 Данные потребления тепла на цели теплоснабжения	128
2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	129
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	130
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	131
2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	133
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	133
ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	133
ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	134
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	134
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.....	135
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	143
ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	144
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).....	144
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	146
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	146
ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	147
6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетная величина плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	148
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	149
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	149
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	150
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	150
ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	152
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	152
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	152
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	152
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	153
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.....	153
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.....	153
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	154
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	154
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	154
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	154
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	154
7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	154
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	155
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	155
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	155

ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	157
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)	157
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	157
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	157
8.4. Предложения по строительству или 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	157
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	157
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	158
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	158
8.8. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации насосных станций	158
ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	159
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	159
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	159
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения	160
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	160
9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	160
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	161
ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы.....	162
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	162
10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.....	163
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	163
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доля и	

значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	163
10.5 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	163
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	163
ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения	164
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	164
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.....	166
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	168
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	168
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	169
11.6 Система мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов	169
11.7 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем	171
ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	184
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	184
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.....	187
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций	187
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	187
ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	188
ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия	191
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	191
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	192
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	194
ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	196
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	196

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	196
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	197
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	197
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	198
ГЛАВА 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	199
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	199
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	201
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	201
ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	202
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	202
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения...	202
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	202
ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	203
Приложение. Схемы теплоснабжения	204

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», Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. №405 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации», Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 марта 2019 г. №276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения», Федеральным законом «О теплоснабжении». Приказ №190-ФЗ от 27.07.2010 г., Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О теплоснабжении», Постановлением Правительства РФ от 7 октября 2014 г. № 1016 «О внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808), актуализированных редакций СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СНиП II-35-76 «Котельные установки», Методическими указаниями по расчету уровня и порядку определения показателей надёжности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.

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

Основой для разработки схемы теплоснабжения Кичигинского сельского поселения до 2043 года являются:

- Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения № ТО-03-СТ.266-23, 2023 г.;
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Кичигинского сельского поселения Увельского муниципального района Челябинской области на 2016-2026 гг.;
- Паспорт котельной №1 с. Кичигино;
- Паспорт котельной №2 с. Кичигино;
- Паспорт ТКУ-1000 с. Кичигино;
- Режимная карта №2 работы водогрейного котла RS-A-500;
- Схемы водоснабжения и водоотведения Кичигинского сельского поселения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- данных о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, энергопаспорт потребителя ТЭР – МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго»;
- сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных организацией МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго».

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

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

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 Кичигинского сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется в основном на отопление. Затраты тепла на технологические нужды не имеются.

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

Объекты предполагаемые к строительству на территории сельского поселения с перспективным централизованным теплоснабжением отсутствуют. Открытые схемы теплоснабжения также отсутствуют.

В Кичигинском сельском поселении имеется четыре населенных пункта: с. Кичигино, п. Нагорный, п. Синий Бор и ст. Формачёво.

На территории ст. Формачёво муниципальные котельные отсутствуют.

В с. Кичигино имеются три муниципальные котельные. Обслуживает муниципальные котельные на территории с. Кичигино организация МУП «Кичигинское ЖКХ». Первая блочная котельная (далее Котельная №1 с. Кичигино), расположена по адресу ул. Комсомольская, 35 и отапливает 2 муниципальных объекта.

Вторая блочная котельная (далее Котельная №2 с. Кичигино), расположена по адресу ул. Крылова, 31 и отапливает 5 общественных объектов и 12 многоквартирных и 6 частных жилых домов по адресу ул. Комсомольская, ул. Крылова, а также производственный объект.

Третья блочная котельная (далее Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино) расположена по ул. Заводская, д.9 стр.1 для отопления Культурно-досугового центра (КДЦ). Котельная расположена на земельном участке общей площадью 15307,0 м², с кадастровым номером 74:21:0000000:3036. В дальнейшем планируется подключение к котельной очистных сооружений фекальных стоков с. Кичигино (КОС). Котельная оформлена в собственность Увельского муниципального района и передана для обслуживания МУП «Кичигинское ЖКХ».

В п. Нагорный имеется одна централизованная частная котельная (далее Котельная п. Нагорный), расположена на северо-запад в 60 метрах от ориентира - жилого дома ул. Мира, 19-2. Котельная отапливает 7 общественных объектов, а также 24 многоквартирных и 35 частных жилых домов. Котельная п. Нагорный находится в собственности предприятия ООО «Профтерминал-Энерго». В период 2017-2023 гг. 35 частных домов перешли на индивидуальное отопление. В 2018 году отключен от котельной Буйван-ларек.. Осенью 2020 года к котельной подключен спортивный зал МБОУ Нагорненской СОШ, в котором тепловая энергия расходуется на отопление, вентиляцию и ГВС. В 2023 году от системы централизованного отопления отключены четыре частных дома по адресу ул. Советская, 18-1, ул. Молодежная, 6-2, ул. Молодежная, 10-2, ул. Садовая, 12.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

На территории п. Синий Бор имеется одна централизованная муниципальная котельная (далее Котельная п. Синий Бор), расположена по адресу ул. Центральная, 10 и отапливает 5 общественных объектов, а также два многоквартирных дома по адресу ул. Центральная, 7 и 9. Обслуживает котельную п. Синий Бор предприятие АО «Челябкоммунэнерго».

Перечень потребителей централизованного теплоснабжения Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 1.1.

Объекты предполагаемые к строительству на оставшейся территории поселения с перспективным централизованным теплоснабжением отсутствуют. Открытые схемы теплоснабжения также отсутствуют.

Согласно программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области на 2016-2026 годы, жилищный фонд поселения возрастает за счет строительства индивидуальных жилых домов, но подключение к централизованным и (или) муниципальным источникам теплоснабжения осуществляться не будет.

Таблица 1.1 – Список потребителей тепловой энергии в Кичигинском сельском поселении от централизованных и муниципальных источников на отопительный сезон 2023-2024 гг.

№ п/п	Адрес потребителя	Наименование потребителя	Площадь зданий, м ²	Объем зданий, м ³	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
Котельная №1 с. Кичигино					
Бюджетные потребители					
1	ул. Комсомольская, д. 31а	Детский сад	1605	8886	0,171
2	ул. Комсомольская, д. 31 пом.2	Реабилитационный центр	1193	4007,9	0,089
ВСЕГО по котельной			2798	12893,9	0,260
Котельная №2 с. Кичигино					
Бюджетные потребители					
1	ул. Крылова д.6	Школа	2898	14491	0,251
Итого по бюджетным потребителям			2898	14491	0,251
Частные жилые дома					
1	ул. Комсомольская д. 25а	жилой дом	61,90	100,6	0,0032
2	ул. Комсомольская д. 6	жилой дом	264	660	0,0209
3	ул. Комсомольская д. 8	жилой дом	264	660	0,0209
4	ул. Комсомольская д. 10	жилой дом	264	660	0,0209
5	ул. Комсомольская д. 12	жилой дом	264	660	0,0209
6	ул. Комсомольская д. 14	жилой дом	264	660	0,0209
Итого по частным жилым домам			1381,9	3400,6	0,1077
Многоквартирные дома					
1	Ул. Крылова 8	МКД	600	3000	0,0948
2	Ул. Крылова 10	МКД	750	3750	0,1185
3	Ул. Крылова 12	МКД	750	3750	0,1185
4	Ул. Крылова 14	МКД	750	3750	0,1185
5	Ул. Крылова 16	МКД	750	3750	0,1185
6	Ул. Крылова 18	МКД	975	4875	0,1541
7	Ул. Крылова 20	МКД	2125	9344	0,2954
8	Ул. Крылова 23	МКД	1125	5625	0,1778
9	Ул. Крылова 25	МКД	1650	8250	0,2608

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Адрес потребителя	Наименование потребителя	Площадь зданий, м ²	Объем зданий, м ³	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
10	Ул. Крылова 27	МКД	2625	13125	0,4149
11	Ул. Крылова 29	МКД	770	3850	0,1217
12	Ул. Комсомольская 25	МКД	363	1815	0,0574
Итого по многоквартирным домам			13233	64884	2,0509
Прочие потребители					
1	Ул. Комсомольская д. 29	Административное здание	375	1113	0,019
2	Ул. Крылова	Магазины	120	237	0,0075
3	Ул. Крылова	КНС	120	600	0,085
Итого по прочим потребителям			615	1950	0,1114
ВСЕГО по котельной			18127,9	84725,6	2,521
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино					
Бюджетные потребители					
1	Ул. Заводская, 9	Культурно-досуговый центр	2541,9	20781,1	0,099
Итого по бюджетным потребителям			2541,9	20781,1	0,099
ВСЕГО по котельной			2541,9	20781,1	0,099
Котельная п. Нагорный					
Бюджетные потребители					
1	Ул. Школьная, д.10	МБОУ Нагорненская СОШ - Школа (вместе со спортивным залом)	3211,1	13751,3	0,3334
2	Ул. Советская, д.11	Детский сад №14	1407,7	4713	0,1328
3	Ул. Школьная, д.5	МКУК «Кичигинское СКО» - клуб	756,8	2400	0,0785
Итого по бюджетным потребителям			5375,6	20864,3	0,5447
Многokвартирные дома					
1	Ул. Боровая, 1	МКД	312,2	1405	0,042244
2	Ул. Боровая, 3	МКД	473,7	2075	0,057011
3	Ул. Боровая, 5	МКД	478,9	2002	0,055005
4	Ул. Боровая, 7	МКД	486,7	1958	0,053796
5	Ул. Боровая, 9	МКД	928,0	3757	0,093486
6	Ул. Мира, 2	МКД	314,3	1432	0,043056
7	Ул. Мира, 2а	МКД	895,7	3521	0,087614
8	Ул. Мира, 4	МКД	314,3	1443	0,043387
9	Ул. Мира, 6	МКД	313,5	1382	0,041553
10	Ул. Мира, 16	МКД	407,3	1588	0,06522581
11	Ул. Советская, 2	МКД	407,3	2057	0,056516
12	Ул. Советская, 4	МКД	319,1	1446	0,043477
13	Ул. Советская, 6	МКД	453,8	2003	0,07257634

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Адрес потребителя	Наименование потребителя	Площадь зданий, м ²	Объем зданий, м ³	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
14	Ул. Советская, 8	МКД	324,6	1344	0,041107
15	Ул. Советская, 9	МКД	660,1	2870	0,10634409
16	Ул. Советская, 10	МКД	329,1	1424	0,042816
17	Ул. Советская, 11а	МКД	850,6	4490	0,10707
18	Ул. Советская, 12	МКД	1108,8	2364	0,11182796
19	Ул. Школьная, 1	МКД	1499,3	5919	0,131942
20	Ул. Школьная, 2	МКД	467,7	2011	0,07495914
21	Ул. Школьная, 2а	МКД	847,6	3252	0,13587097
22	Ул. Школьная, 3	МКД	455,0	2054	0,07301505
23	Ул. Школьная, 4	МКД	322,45	1280	0,05164731
24	Ул. Школьная, 6	МКД	473,4	1950	0,053577
Итого по многоквартирным домам			13443,45	55027	1,6851
Частные жилые дома					
1	Ул. Мира, 1	жилой дом	65,2	326	0,00979697
2	Ул. Мира, 5 кв.2	жилой дом	51,7	421	0,01265164
3	Ул. Мира, 7 кв.2	жилой дом	51,5	214,2	0,00643707
4	Ул. Мира, 8	жилой дом	89,2	352	0,0071165
5	Ул. Мира, 9 кв.2	жилой дом	52,4	428	0,014233
6	Ул. Мира, 10 кв.3	жилой дом	20,4	341	0,013788
7	Ул. Мира, 11 кв.1	жилой дом	76,1	330	0,013344
8	Ул. Мира, 12 кв.3	жилой дом	34,6	167,6	0,0061116
9	Ул. Мира, 13	жилой дом	118,9	357	0,014435
10	Ул. Мира, 14	жилой дом	79,4	218	0,009267
11	Ул. Мира, 15 кв.1	жилой дом	66,0	373	0,015082
12	Ул. Мира, 17 кв.1	жилой дом	68,7	217	0,0083245
13	Ул. Мира, 19 кв.1	жилой дом	66,9	170,5	0,006894
14	Ул. Советская, 14 кв.1	жилой дом	57,5	300	0,012131
15	Ул. Лесная, 1а кв.1	жилой дом	44,4	358	0,014476
16	Ул. Лесная, 1б кв.1	жилой дом	65,6	358	0,014476
17	Ул. Лесная, 1	жилой дом	111,4	331	0,013384
18	Ул. Лесная, 4 кв.2	жилой дом	49,7	208,5	0,0079985
19	Ул. Лесная, 5 кв.2	жилой дом	37,2	300	0,012131
20	Ул. Лесная, 6	жилой дом	54,2	154	0,0073451
21	Ул. Лесная, 7	жилой дом	111,3	297	0,012009
22	Ул. Лесная, 10	жилой дом	41,9	125,7	0,006486
23	Ул. Лесная, 13	жилой дом	62,4	233	0,009905
24	Ул. Лесная, 15	жилой дом	98,3	351	0,014193
25	Ул. Лесная, 16	жилой дом	33,6	107	0,005103
26	Ул. Лесная, 17	жилой дом	32,7	133	0,005378
27	Ул. Лесная, 18	жилой дом	64,8	233	0,009905
28	пер. Спортивный, 1 кв.1	жилой дом	52,2	207,5	0,00796

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Адрес потребителя	Наименование потребителя	Площадь зданий, м ²	Объем зданий, м ³	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч
29	пер. Спортивный, 3 кв.1	жилой дом	75,8	474	0,017446
30	пер. Спортивный, 8	жилой дом	49,4	102	0,004865
31	Ул. Садовая, 2	жилой дом	68,7	237	0,010075
32	Ул. Садовая, 3	жилой дом	62,7	202	0,008587
33	Ул. Садовая, 6	жилой дом	66,9	206	0,008757
34	Ул. Советская, 5 кв.1	жилой дом	55,2	165,6	0,00665431
35	Ул. Советская, 1 кв.1	жилой дом	40,1	120,3	0,00483398
Итого по частным жилым домам			2177	9118,9	0,3516
Прочие потребители					
1	Ул. Школьная	ООО «Кварц» (2 квартиры)	103,4	258,5	0,0120
2	Ул. Школьная, д.8	ООО "Кварц" (Торговый центр)	707,6	2653	0,0532
3	Ул. Школьная, д.1 кв.13	Филиала ОАО «РЖД» Челябинская дистанция гр. Сооружений	51,9	129,75	0,0063
4	Ул. Мира, д.1 кв.2	ИП Тимофеев	42,4	106	0,0060
Итого по прочим потребителям			905,3	3147,25	0,0775
ВСЕГО по котельной			21901,4	88157,45	2,6589
Котельная п. Синий Бор					
Бюджетные потребители					
1	Ул. Центральная,10	МКДОУ Детский сад №26	387,09	1 277,40	0,0257
2	Ул. Центральная,4	МКУК Кичигинское социально-культурное объединение, Синеворский ДК	1 251,13	8 883,00	0,1452
3	Ул. Центральная ,12	МКОУ «Синеворская ООШ»	1 502,70	10 048,00	0,1641
4	Ул. Центральная 8	ГБУЗ "Районная больница пос. Увельский", ФАП	240,40	601,00	0,0127
Итого по бюджетным потребителям			3381,32	20809,4	0,3477
Многоквартирные дома					
1	Ул. Центральная, 7	МКД	359,20	2 155,2	0,0639
2	Ул. Центральная, 9	МКД	362,40	2 174,4	0,0653
Итого по многоквартирным домам			721,6	4824,6	0,1292
Прочие потребители					
1	Ул. Центральная, 6	ИП Виноградов	397,50	1 208,00	0,0267
Итого по прочим потребителям			397,50	1 208,00	0,0267
ВСЕГО по котельной			4500,42	26347	0,5036

По расчетным элементам территориального деления Кичигинское сельское поселение располагается в 42-х кадастровых кварталах: с 74:21:0801001 по 74:21:0801020, с 74:21:0901001 по 74:21:0901011, с 74:21:0204001 по 74:21:0204009, с 74:21:0206001 по 74:21:0206002.

Площадь существующих строительных фондов в с. Кичигино, подключенных к централизованным источникам тепловой энергии, находящихся на территории 3-х кадастровых кварталов 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010 приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованными источниками теплоснабжения котельными с. Кичигино

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существ.	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
с. Кичигино кадастровые кварталы 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м ²	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0	13233,0
многоквартирные дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м ²	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9	1381,9
жилые дома (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м ²	10194,70	10194,70	10194,7	10194,7	11069,7	11069,7	11069,7	11069,7	11069,7
общественные здания (прирост), м ²	0,00	0,00	0,00	875,00*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м ²	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м²	24929,6	24929,6	24929,6	25804,6	25804,6	25804,6	25804,6	25804,6	25804,6

* – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС.

Площадь существующих строительных фондов в п. Нагорный, подключенных к централизованным источникам тепловой энергии, находящихся на территории 8-ми кадастровых кварталов с 74:21:0901002 по 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010 приведены в таблице 1.3.

Площадь существующих строительных фондов в п. Синий Бор, подключенных к централизованным источникам тепловой энергии, находящихся на территории 2-х кадастрового кварталов 74:21:0204001 и 74:21:0204005 приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.3 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными п. Нагорный

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существ.	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
п. Нагорный кадастровые кварталы с 74:21:0901002 по 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010									

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существ.	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м ²	13443,450	13443,45	13443,45	13443,45	13443,45	13443,45	13443,45	13443,45	13443,45
многоквартирные дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м ²	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000	2177,000
жилые дома (прирост), м ²	-195*	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м ²	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910	6280,910
общественные здания (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м ²	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м²	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36	21901,36

*- после отключения жилых домов по ул. Советская, 18-1, ул. Садовая, 12, ул. Молодежная, 6-2, 10-2

Таблица 1.4 –Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными п. Синий Бор

Показатель	Площадь строительных фондов								
	Существ.	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
п. Синий Бор кадастровые кварталы 74:21:0204001 и 74:21:0204005									
многоквартирные дома (сохраняемая площадь), м ²	721,600	721,600	721,600	721,600	721,600	721,600	721,600	721,600	721,600
многоквартирные дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (сохраняемая площадь), м ²	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
жилые дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (сохраняемая площадь), м ²	3778,820	3778,82	3778,82	3778,82	3778,82	3778,82	3778,82	3778,82	3778,82
общественные здания (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (сохраняемая площадь), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего строительных фонда, м²	4500,420	4500,42	4500,42	4500,42	4500,42	4500,42	4500,42	4500,42	4500,42

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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 расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в расчетном элементе с муниципальными источниками теплоснабжения котельными Кичигинского сельского поселения

Потребление		Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		Котельная №1 с. Кичигино									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
	прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Теплоноситель, м ³ /ч	отопление	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090
	прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090
Котельная №2 с. Кичигино											
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
отопление		117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Потребление		Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		Теплоноситель, м ³ /ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0
ГВС	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на ГВС	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
вентиляция	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на вентиляцию	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино											
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,099	0,099	0,099	0,099	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0,100 ³	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		0,099	0,099	0,099	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Теплоноситель, м ³ /ч	отопление	4,604	4,604	4,604	4,604	9,444	9,444	9,444	9,444	9,444	9,444
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	4,840 ³	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		4,7920	4,7920	4,7920	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320
Котельная п. Нагорный											
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	2,5766 ¹	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554
	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ГВС	0,060 ²	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	вентиляция	0,045 ²	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего		2,681	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659
Теплоноситель, м ³ /ч	отопление	119,812 ¹	118,761	118,761	118,761	118,761	118,761	118,761	118,761	118,761	118,761
	прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Потребление		Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
		ГВС	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790	2,790
	прирост нагрузки на ГВС	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	
	вентиляция	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093	2,093	
	прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Всего	124,681	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	
Котельная п. Синий Бор											
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	отопление	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	
	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	
Всего	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	
Теплоноситель, м ³ /ч	отопление	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	
	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	
Всего	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	

¹ – на начало 2023 года до отключения жилых домов по ул. Советская, 18-1, ул. Садовая, 12, ул. Молодежная, 6-2, 10-2

² – на нужды ГВС и вентиляции спортивного зала п. Нагорный

³ – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС

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

От муниципальной котельной №2 с. Кичигино отапливается производственный объект КНС. Тепловая нагрузка на нужды отопления КНС составляет 235,4 Гкал/год. Расход теплоносителя на нужды отопления КНС составляет около 3,95 м³/ч. Приросты потребления тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления производственных объектов до конца расчетного периода не ожидается.

Другие объекты потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя от муниципальных котельных в производственных зонах на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют. Производственная зона ООО «Кварц» на территории п. Нагорный отапливается от

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

собственной котельной. Характеристики производственной котельной «Кварц» не предоставлены. 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, городскому округу, городу федерального значения

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии Кичигинского сельского поселения

Показатель	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/км ²								
	Существ.	Перспективная							
Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
с. Кичигино кадастровые кварталы 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010									
Котельная №1 с. Кичигино	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235	92,9235
Котельная №2 с. Кичигино	139,0674	139,067	139,067	139,067	139,067	139,067	139,067	139,067	139,067
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	24,7271	24,7271	24,7271	40,7896	40,7896	40,7896	40,7896	40,7896	40,7896
Итого по с. Кичигино	115,5253	115,5253	115,5253	115,4833	115,4833	115,4833	115,4833	115,4833	115,4833
п. Нагорный кадастровые кварталы с 74:21:0901002 по 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010									
Котельная п. Нагорный	122,412	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408
Итого по п. Нагорный	122,412	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408	121,408
п. Синий Бор кадастровые кварталы 74:21:0204001 и 74:21:0204005									
Котельная п. Синий Бор	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901
Итого по п. Синий Бор	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901	111,901
ИТОГО по поселению	121,617	121,176	121,176	121,057	121,057	121,057	121,057	121,057	121,057

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

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

Зона действия централизованной системы теплоснабжения с. Кичигино охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов с 74:21:0801001 по 74:21:0801020. К системе теплоснабжения подключены детский сад, реабилитационный центр, средняя школа, Административное здание, КДЦ, магазины, а также жилой фонд. Наиболее удаленный потребитель – жилые дома по ул. Комсомольская. Зона действия источников тепловой энергии – котельных с. Кичигино совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Нагорный охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов с 74:21:0901001 по 74:21:0901011. К системе теплоснабжения подключены здание школы, детского сада, клуб, торговый центр, офисные помещения, а также жилой фонд. Наиболее удаленные потребители – здание детского сада и частные жилые дома по ул. Борская и ул. Советская. Зона действия источника тепловой энергии – котельной п. Нагорный совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Синий Бор охватывает территорию, являющуюся частью кадастрового квартала с 74:21:0204001 по 74:21:0204009. К системе теплоснабжения подключены здание детского сада, школы, клуб, ФАП, ИП Виноградов, а также два многоквартирных дома. Наиболее удаленный потребитель – жилой дом ул. Центральная, 7. Зона действия источника тепловой энергии – котельной п. Синий Бор совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

Соотношение общей площади сельского поселения и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.7.

Соотношение площади с. Кичигино и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.1.

Соотношение площади п. Нагорный и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.2.

Соотношение площади п. Синий Бор и площади охвата централизованной системы теплоснабжения приведено на рисунке 1.3.

Таблица 1.7 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии*

Населенный пункт	Площадь территории, Га	Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, Га	Зона действия с централизованными источниками тепловой энергии, %
с. Кичигино	246,9	16,43	6,65
п. Нагорный	73,8	28,47	38,58
п. Синий Бор	212	4,50	2,12
ст. Формачёво	61,5	0,00	0,00
Всего	594,20	49,40	8,31

* – по данным космо- и аэрофотосъемочных материалов

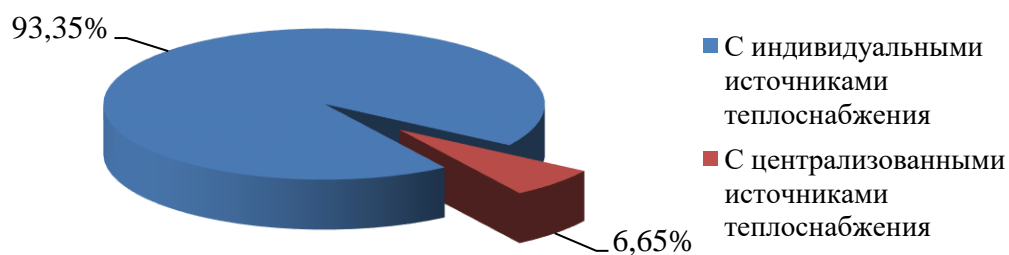


Рисунок 1.1 – Соотношение общей площади с. Кичигино и площади охвата централизованной системы теплоснабжения с. Кичигино

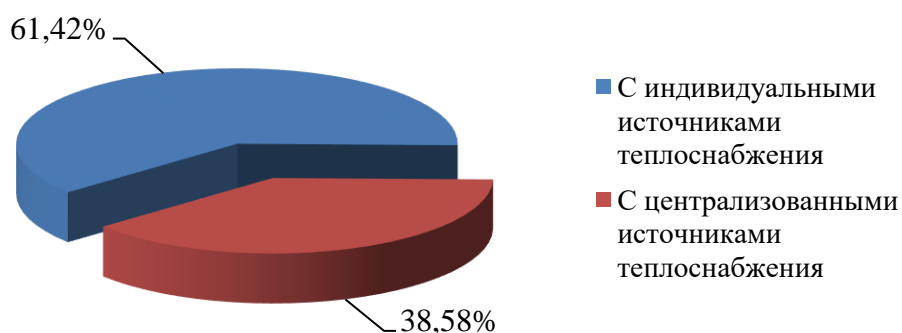


Рисунок 1.2 – Соотношение общей площади п. Нагорный и площади охвата централизованной системы теплоснабжения п. Нагорный

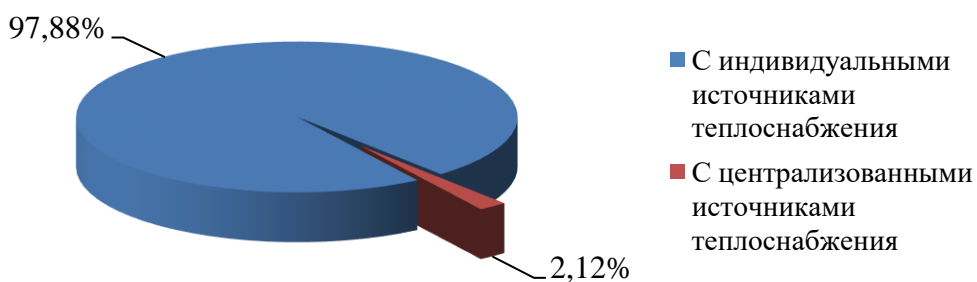


Рисунок 1.3 – Соотношение общей площади п. Синий Бор и площади охвата централизованной системы теплоснабжения п. Синий Бор

Перспективная нагрузка для остальных котельных Кичигинского сельского поселения не планируется.

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения п. Синий Бор остаются неизменными на весь расчетный период до 2043 г.

Перспективные зоны действия системы теплоснабжения для с. Кичигино увеличатся за счет подключения к котельной ТКУ-1000 с. Кичигино здания КОС.

Перспективная зона централизованного отопления п. Нагорный уменьшится за счет отключения нескольких частных домов от централизованной котельной п. Нагорный и перевода на индивидуальное отопление.

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

К существующим зонам действия индивидуальных источников тепловой энергии относятся большие части с. Кичигино (западная, северо-западная, южная части села), п. Нагорный (северная и южная окраины поселка), п. Синий Бор (северная и восточная части поселка) и ст. Формачёво.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии в Кичигинском сельском поселении приведено в таблице 1.8 и на диаграмме рисунка 1.4.

Таблица 1.8 – Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с индивидуальными источниками тепловой энергии

Населенный пункт	Площадь территории, Га	Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, Га	Зона действия индивидуальных источников тепловой энергии, %
с. Кичигино	246,9	230,47	93,35
п. Нагорный	73,8	45,33	61,42
п. Синий Бор	212	207,50	97,88
ст. Формачёво	61,5	61,50	100,00
Всего	594,20	544,80	91,69

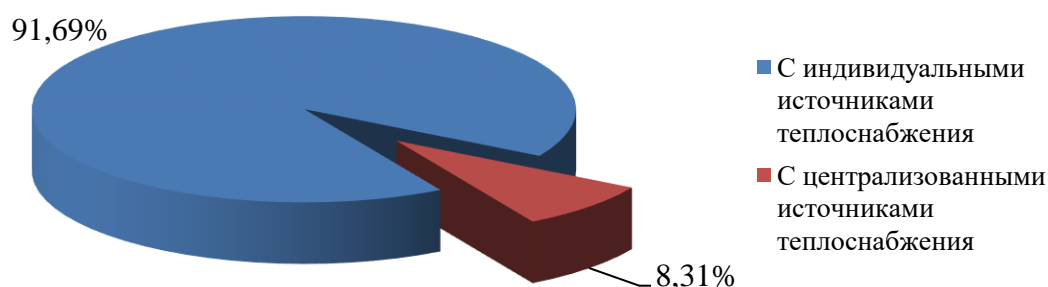


Рисунок 1.4 – Соотношение площади охвата зоны действия с индивидуальными и централизованными источниками тепловой энергии в Кичигинском сельском поселении

Перспективные территории вышеуказанных зон действия с индивидуальными источниками тепловой энергии на расчетный период до 2043 г. увеличатся за счет расширения границ

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

населенного пункта с. Кичигино на северо-запад площадью более 37 га с застройкой жилого фонда. Также ожидается расширение границ населенного пункта ст. Формачёво на северо-восток площадью около 7 га с застройкой жилого фонда.

На территории п. Нагорный территория зона индивидуального отопления увеличится за счет отключения нескольких частных домов от централизованных котельных.

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

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

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 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 муниципальных котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – 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 с. Кичигино	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
Котельная №2 с. Кичигино	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Котельная п. Нагорный	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440
Котельная п. Синий Бор	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066

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

Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 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

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник теплоснабжения	Параметр	Существующие	Перспективные								
			Год	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Котельная №1 с. Кичигино	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
Котельная №2 с. Кичигино	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	
Котельная п. Нагорный	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	
Котельная п. Синий Бор	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	

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 Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии Кичигинского сельского поселения

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.
Котельная №1 с. Кичигино	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Котельная №2 с. Кичигино	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Котельная п. Нагорный	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Котельная п. Синий Бор	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно Постановления 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 Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Существующая и перспективная тепловая мощности источников тепловой энергии нетто

Источник тепло-снабжения	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.
Котельная №1 с. Кичигино	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
Котельная №2 с. Кичигино	3,388	3,388	3,388	3,388	3,388	3,388	3,388	3,388	3,388
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856
Котельная п. Нагорный	3,371	3,371	3,371	3,371	3,371	3,371	3,371	3,371	3,371
Котельная п. Синий Бор	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644	1,0644

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 Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Существующие и перспективные потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник тепло-снабжения	Параметр	Существующие	Перспективные								
			Год	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.
Котельная №1 с. Кичигино	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,054	0,053	0,052	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,053	0,052	0,051	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Котельная №2 с. Кичигино	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,309	0,309	0,295	0,287	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281	0,281
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,303	0,303	0,289	0,281	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275	0,275
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,027*	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Котельная п. Нагорный	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,486	0,486	0,477	0,463	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,480	0,480	0,471	0,457	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448	0,448
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Источник тепло-снабжения	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 п. Синий Бор	Потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/ч	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309	0,0309
	Потери теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов, Гкал/ч	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297	0,0297
	Потери теплоносителя, Гкал/ч	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012

* – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС

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

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник тепло-снабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, 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 с. Кичигино	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная №2 с. Кичигино	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная п. Нагорный	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Котельная п. Синий Бор	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 № 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 Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Существующая и перспективная резервная тепловая мощности источников теплоснабжения

Источник тепло-снабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, 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 с. Кичигино	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
Котельная №2 с. Кичигино	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,757	0,757	0,757	0,657*	0,657	0,657	0,657	0,657	0,657
Котельная п. Нагорный	0,690	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712	0,712
Котельная п. Синий Бор	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530

* – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС

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

Значения существующей и перспективной максимальной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки потребителей котельных Кичигинского сельского поселения представлен в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки, в с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, Гкал/час								
	Существ.	Перспективная							
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
Котельная №1 с. Кичигино	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Котельная №2 с. Кичигино	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,099	0,099	0,099	0,199 ¹	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная п. Нагорный	2,681 ²	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659
Котельная п. Синий Бор	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036

¹ – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС

² – на начало 2023 года до отключения жилых домов по ул. Советская, 18-1, ул. Садовая, 12, ул. Молодежная, 6-2, 10-2

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

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

Зоны действия источников тепловой энергии с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор расположены в границах своих населенных пунктов Кичигинского сельского поселения.

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 Кичигинского сельского поселения.

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

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Кичигинского сельского поселения

Показатель	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	1,52	1,41	1,86	1,17	1,29
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,20	0,90	0,08	1,00	0,70
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,26	1,19	8,11	1,06	1,99

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

В централизованных котельных Кичигинского сельского поселения имеются водоподготовительные установки (Комплексон, ETATRON DS SpA- DLX- VFT/MBB).

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлен в таблице 1.18. Потребление теплоносителя не осуществляется, так как системы теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении закрытые.

Таблица 1.18 Перспективные балансы теплоносителя

Величина	Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
	Котельная №1 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №2 с. Кичигино										
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная п. Нагорный										
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная п. Синий Бор										
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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

Водоподготовительные установки имеются в централизованных котельных Кичигинского сельского поселения.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлен в таблице 1.19.

Таблица 1.19 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная №2 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Котельная п. Нагорный									
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Котельная п. Синий Бор									
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

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

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

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

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Для села Кичигино Генеральный план разработан организацией ЗАО «Уральский институт Урбанистики» по заказу Администрации Увельского района на 2011 – 2036 годы. Генеральным планом для теплоснабжения существующих и вновь проектируемых кварталов частной усадебной застройки предусмотрено индивидуальное газовое отопление, для вновь проектируемых объектов соцкультбыта блочные газовые котельные мощностью от 0, 2 до 2,0 Гкал. Сложившаяся система теплоснабжения проектом генерального плана предполагает упорядочение трассировки теплотрасс и вынос её за красные линии застройки в соответствии с проектом застройки.

Возможным сценарием развития теплоснабжения поселения является строительство блочно-модульной котельной вместо существующей централизованной котельной с. Кичигино.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

Вариантом развития системы теплоснабжения жилищно-коммунального сектора Кичигинского сельского поселения принимается ввод новых теплоисточников и тепловых сетей в соответствии с ростом тепловых нагрузок и размещением новых потребителей тепла. Теплоснабжение существующей усадебной и малоэтажной застройки будет осуществляться от индивидуальных отопительных аппаратов и котлов малой мощности.

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

Строительство блочно-модульной котельной с. Кичигино вместо существующей централизованной котельной привело бы к повышению автоматизации и эффективности работы системы теплоснабжения, снизило затраты на эксплуатацию. Но внедрение такой системы требует больших материальных затрат.

Возможен вариант перевооружения существующих котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор в период 2029-2043 гг. для повышения эффективности работы котельного оборудования.

Износ тепловых сетей с. Кичигино составляет около 70%, 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.

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

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (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 Кичигинского сельского поселения согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными.

Возобновляемые источники энергии вводятся не будут.

Ценовые зоны теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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

Расширение зон действия централизованных источников теплоснабжения Кичигинского сельского поселения не планируется. Реконструкция котельных на расчетный период не требуется.

Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

На 01.03.2024 г. в ООО «ПрофТерминал-Энерго» заявок на подключение к системам теплоснабжения от новых потребителей не поступало, соответственно подключение объектов к системам теплоснабжения в 2024-2025 году не планируется.

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

Существующие источники тепловой энергии котельные Кичигинского сельского поселения были технически перевооружены в 2012 - 2019 гг. в части установки новых котлов, а также применения автоматического регулирования отпуска тепла.

В период 2024 – 2025 гг. МУП «Кичигинское ЖКХ» запланированы мероприятия:

- в котельной №1:
 - замена котловых насосов;
 - установка узлов учета тепловой энергии;
- в котельной №2:
 - ремонт двух баков-накопителей воды;
 - установка узлов учета тепловой энергии;
 - замена циркуляционного насоса.

Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино построена в 2020 году и введена в эксплуатацию в 2021 году. Мероприятия по техническому перевооружению и (или) модернизации этой котельной в ближайшие годы не запланированы. К концу расчетного периода потребуется замена отопительных котлов на аналогичные.

В период 2024 – 2033 гг. АО «Челябкоммунэнерго» запланированы мероприятия в котельной п. Синий Бор:

- замена двух регуляторов давления газа RG\2MD;
- капитальный ремонт/замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2;
- капитальный ремонт/замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM/D;
- замена двух горелочных устройств F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50;
- замена двух отопительных котлов ICI REX 62 CALDAIE;
- установка системы диспетчеризации;
- реконструкция системы пожарной сигнализации;
- установка погодорегулирования – трехходовой клапан с автоматикой;
- замена установки ХВО АСДР "Комплексон-6";
- замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6bar;
- проектирование системы антитеррора.

До конца расчетного периода во всех централизованных котельных Кичигинского сельского поселения предполагается замена отопительных котлов на котлы аналогичной мощностью. После замены котлов в котельных потребуется провести пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики.

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

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

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

Мер 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) модульных котельных компенсируются существующим электроснабжением. Оборудование, позволяющее осуществлять комбинированную выработку электрической энергии, будет крайне нерентабельно. Основной потребитель тепла – муниципалитет – не имеет средств на единовременные затраты по реализации когенерации.

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

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют, существующие котельные не расположены в их зонах.

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

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для источников тепловой энергии котельной №1 с. Кичигино и котельной №2 с. Кичигино остается прежним на расчетный период до 2043 г. с температурным режимом 85-64 °С. Котельная п. Нагорный и котельная с. Синий Бор функционируют по температурному графику 90-70 °С. Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино функционирует с температурным режимом 95-70 °С. Необходимость изменения температурных графиков отсутствует. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для централизованных котельных Кичигинского сельского поселения, приведенные на диаграммах рисунки 1.5 - 1.9, до конца расчетного периода существенно не изменятся.

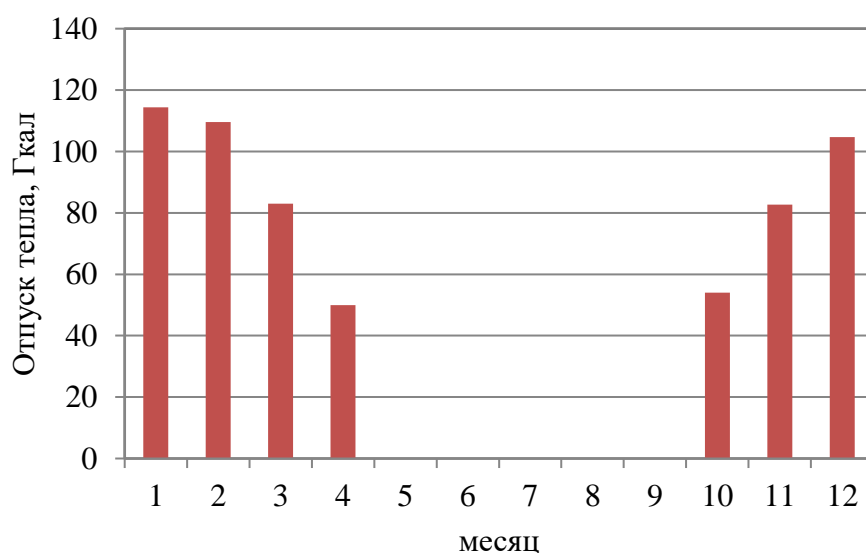


Рисунок 1.5 – Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для Котельной №1 с. Кичигино с температурным режимом 85-64 °С

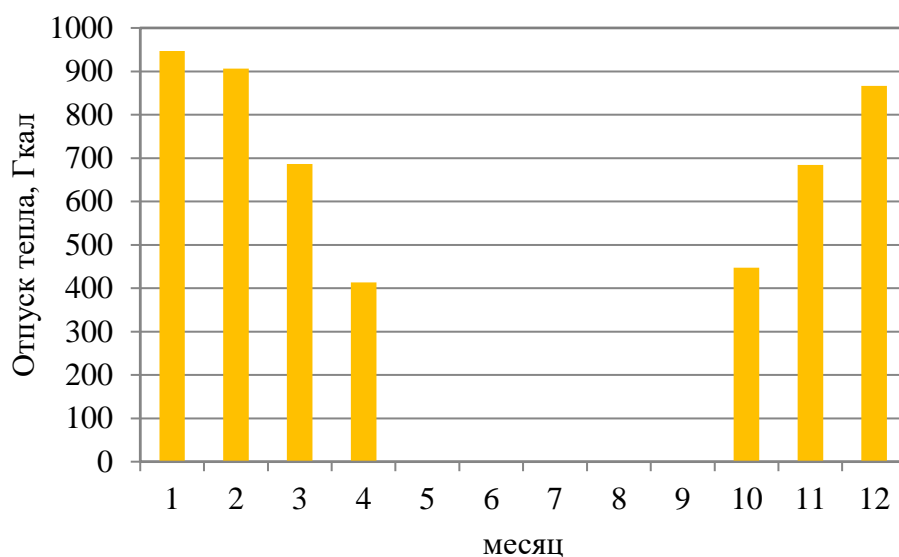


Рисунок 1.6 Оптимальный температурный график отпуса тепловой энергии для Котельная №2 с. Кичигино с температурным режимом 85-64 °С

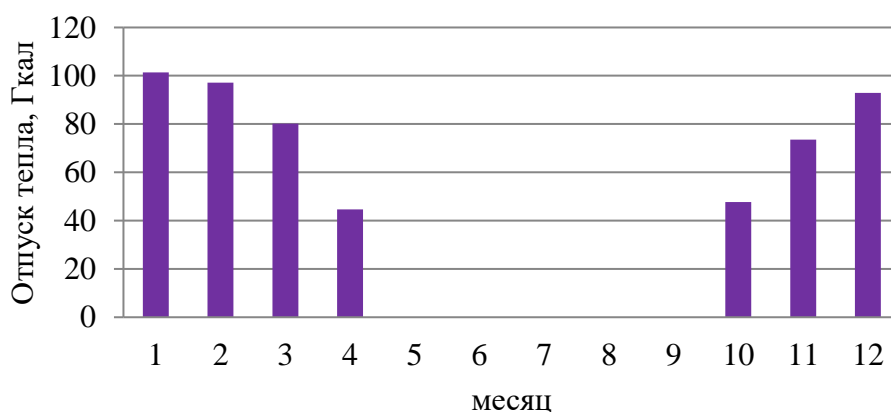


Рисунок 1.7 Оптимальный температурный график отпуса тепловой энергии для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино с температурным режимом 95-70 °С

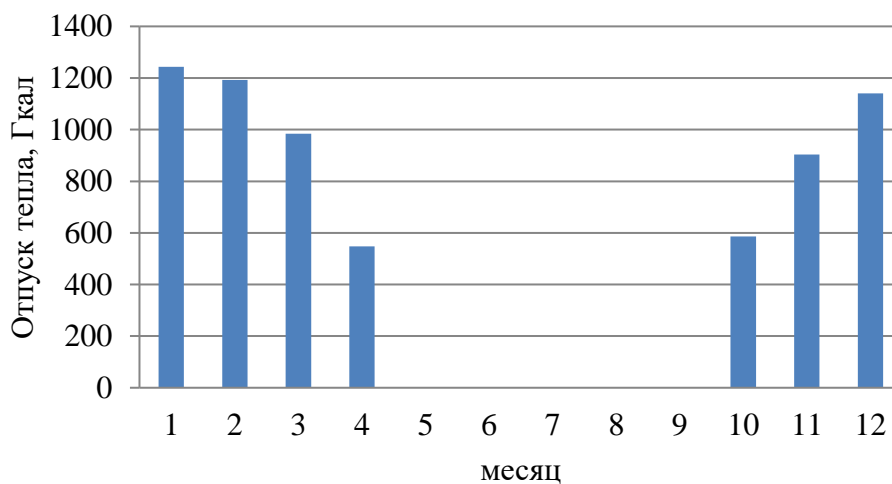


Рисунок 1.8 Оптимальный температурный график отпуса тепловой энергии для Котельная п. Нагорный с температурным режимом 90-70 °С

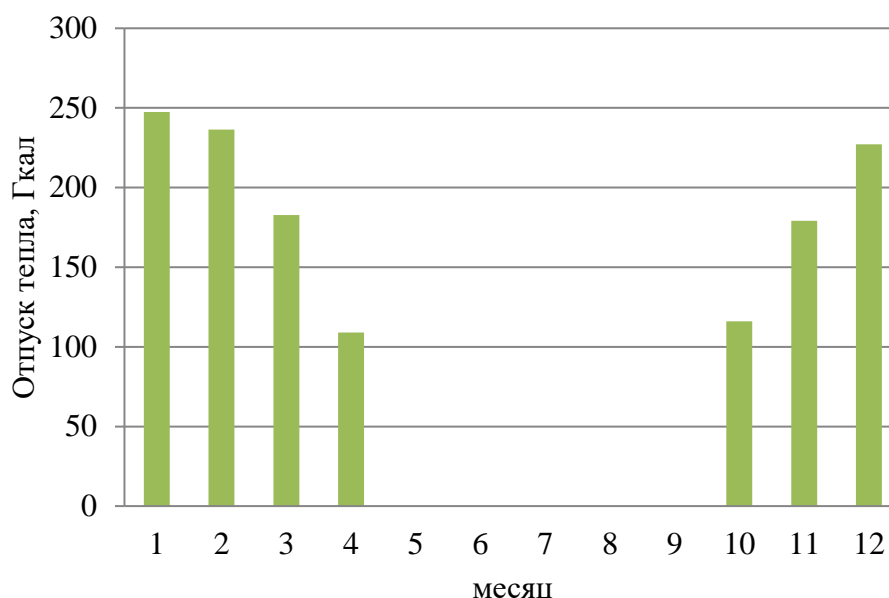


Рисунок 1.9 Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для Котельная п. Синий Бор с температурным режимом 90-70 °С

Таблица 1.20 – Расчет отпуски тепловой энергии для централизованных котельных Кичигинского сельского поселения в течение года при температурном графике 85-64 °С, 95-70 °С, 90-70 °С

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-15	-13,5	-5,8	4,7	12,4	17,6	19,2	16,7	11	3,5	-5,3	-12,2
При температурном графике 85-64 °С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 85-64, °С	66,80	65,10	56,30	43,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,10	55,80	63,60
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 85-64, °С	52,60	51,50	46,00	37,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,40	45,54	50,60
Разница температур по температурному графику 85-64, °С	14,20	13,60	10,30	6,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,70	10,26	13,00
Отпуск тепла котельной в сеть отопления Котельной №1 с. Кичигино, Гкал	114,38	109,55	82,96	49,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,02	82,64	104,71
Отпуск тепла котельной в сеть отопления котельной №2 с. Кичигино, Гкал	946,62	906,62	686,63	413,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	447,31	683,97	866,62

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Параметр	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
При температурном графике 95-70 °С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 95-70, °С	73,90	72,00	61,80	47,20	0	0	0	0	0	48,90	61,20	70,30
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70, °С	57,10	55,90	48,50	39,80	0	0	0	0	0	41,00	49,00	54,90
Разница температур по температурному графику 95-70, °С	16,80	16,1	13,3	7,4	0	0	0	0	0	7,9	12,2	15,4
Отпуск тепла котельной в сеть отопления котельной ТКУ-1000 с. Кичигино, Гкал	101,33	97,11	80,22	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,70	73,59	92,89
При температурном графике 90-70 °С												
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 90-70, °С	70,40	68,60	59,20	45,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,10	58,60	67,00
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 90-70, °С	57,00	55,80	49,30	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,80	48,90	54,70
Разница температур по температурному графику 90-70, °С	13,40	12,80	9,90	5,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,30	9,70	12,30
Отпуск тепла котельной в сеть отопления Котельная п. Нагорный, Гкал	1243,9	1192,1	984,76	547,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	585,66	903,31	1140,2
Отпуск тепла котельной в сеть отопления Котельная п. Синий Бор, Гкал	247,40	236,33	182,78	108,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115,97	179,09	227,09

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

Перспективная установленная тепловая мощность каждого существующего источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности остается на прежнем уровне на расчетный период до 2043 г. Ввод в эксплуатацию новых мощностей не требуется.

В случае строительства блочно-модульной котельной вместо существующей котельной с. Кичигино, установленная мощность котельной будет подбираться в соответствии с действующими муниципальными котельными с. Кичигино.

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

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

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

Раздел актуализирован с учетом отсутствия ценовых зон теплоснабжения в сельском поселении.

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)

Муниципальная Котельная №1 с. Кичигино имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 242 п.м.

Муниципальная Котельная №2 с. Кичигино имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 1810 п.м.

Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 80 п.м.

Централизованная Котельная п. Нагорный имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении. Согласно договора аренды имущества №2/2023 от 24.04.2023, находящегося в собственности Увельского муниципального района, заключенного с Комитетом по управлению имуществом Увельского МР, протяженность теплотрассы составляет 4575 п.м. Имеется участок теплотрассы длиной 95 п.м., который в настоящее время находится на стадии оформления в муниципальную собственность и не передан в эксплуатацию ООО «ПрофТерминал-Энерго» по договору аренды.

Котельная п. Синий Бор имеет тепловую сеть в двухтрубном нерезервируемом исполнении протяженностью 700 п.м.

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

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

Планируется строительство теплотрассы от котельной ТКУ-1000 до здания КОС общей протяженностью 300 п.м., а именно:

- Ø 200 мм длиной 202 м бесканально,
- Ø 225 мм длиной 14 м бесканально,
- Ø 40 мм длиной 24,5 м в канале,
- Ø 32 мм длиной 50,5 м в канале,
- Ø 400 мм длиной 9 м в канале.

Расширение зон действия существующих источников теплоснабжения Кичигинского сельского поселения не планируется.

Перспективные приросты тепловой нагрузки для всех котельных Кичигинского сельского поселения не ожидаются. Перспективные приросты тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения не предполагаются на расчетный период до 2043 года.

Строительство и реконструкция тепловых сетей под комплексную или производственную застройку 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

Возможность 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

Согласно ФЗ № 190 «О теплоснабжении», пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Перевод котельных в пиковый режим работы не предполагается на расчетный период до 2043 г. Ликвидация существующих котельных на основаниях, изложенных в п. 5.5, 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.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения Кичигинского сельского поселения требуется реконструкция существующего трубопровода на трубы с высокой степенью износа:

- котельной №2 с. Кичигино длиной 613 п.м. Ø 219, Ø 159, Ø 108, Ø 89;
- котельной п. Нагорный длиной 480 п.м. Ø 76;
- котельной п. Синий Бор длиной 689 п.м. диаметрами Ø 108, Ø 76, Ø 57, Ø 32.

Согласно плану мероприятий МУП «Кичигинское ЖКХ» в с. Кичигино запланирована замена теплотрассы Котельной №2 с. Кичигино по ул.Комсомольская протяженностью 613 м.

Строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не требуется, существующая длина не превышает 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.

Согласно гидравлическому расчету котельной п. Нагорный на участках по ул. Школьная и ул. Советская наблюдается значительная потеря напора, поэтому для эффективной передачи теплоносителя рекомендуется перекладка теплотрассы с увеличением диаметра:

- по ул. Школьная заменить трубопровод Ø 76 на трубу Ø 108;
- по ул. Советская заменить трубопровод Ø 108 на трубу Ø 159.

Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

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

Открытые схемы теплоснабжения на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения не требуются.

Внутридомовые системы горячего водоснабжения у потребителей тепловой энергии отсутствуют.

Строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов не требуется.

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

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории Кичигинского сельского поселения 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 всех централизованных котельных Кичигинского сельского поселения является природный газ.

Для всех централизованных котельных Кичигинского сельского поселения резервное топливо и аварийное топливо отсутствует.

Перевод котельных Кичигинского сельского поселения на другие виды топлива до конца расчетного периода не планируется. Возобновляемые источники энергии отсутствуют.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Кичигинского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино	основное (природный газ), тыс. м ³	132,15	131,69	131,23	130,30	128,91	128,91	128,91	128,91	128,91
	Резервное, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №2 с. Кичигино	основное (природный газ), тыс. м ³	744,72	744,72	739,83	737,04	734,94	734,94	734,94	734,94	734,94
	Резервное, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	основное (природный газ), тыс. м ³	64,159	64,159	64,159	80,041*	100,068	100,068	100,068	100,068	100,068
	Резервное, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная п. Нагорный	основное (природный газ), тыс. м ³	828,320	821,110	807,768	803,840	801,313	801,313	801,313	801,313	801,313
	Резервное, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная п. Синий Бор	основное (природный газ), тыс. м ³	179,44	179,44	179,44	179,44	179,44	179,44	179,44	179,44	179,44
	Резервное, т	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*– после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС.

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

Основным видом топлива для всех действующих котельных Кичигинского сельского поселения является природный газ.

Резервное топливо для котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор отсутствует.

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

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Местным видом топлива в Кичигинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Кичигинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

В качестве основного топлива в Кичигинском сельском поселении используется природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 7200 ккал/м³.

Котельными Кичигинского сельского поселения в качестве топлива для производства тепловой энергии уголь не используется.

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

В Кичигинском сельском поселении для централизованных источников теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении преимущественно является природный газ. Небольшая часть индивидуальных источников теплоснабжения для отопления применяют каменный уголь и дрова.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Кичигинском сельском поселении является полная газификация территории поселения с переходом всех источников тепловой энергии на природный газ.

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

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

На расчетный период потребуются инвестиции для технического перевооружения источников тепловой энергии в связи с истечением срока службы.

В период 2024 – 2025 гг. потребуются инвестиции для замены теплообменников и запорного оборудования котельных с. Кичигино в связи с износом.

В 2024 гг требуются инвестиции для замены двух отопительных котлов RSD-2000 в котельной №2 с. Кичигино в связи с истечением срока эксплуатации.

В период 2029 - 2033 гг потребуются инвестиции для двух отопительных котлов ICI REX 62 котельной п. Синий Бор в связи с истечением срока службы.

В 2039 - 2043 гг потребуются инвестиции для замены котельного оборудования в котельной ТКУ-1000 с. Кичигино в связи с истечением срока эксплуатации.

В 2039 - 2043 гг требуются инвестиции для замены двух отопительных котлов RST ROSSEN RSD-2000 в котельной п. Нагорный в связи с истечением срока эксплуатации.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.1.

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 2026 году потребуются инвестиции для строительства тепловой сети от котельной ТКУ-1000 с. Кичигино до здания КОС общей протяженностью 300 п.м., из них:

- Ø 200 мм длиной 202 м,
- Ø 225 мм длиной 14 м,
- Ø 40 мм длиной 24,5 м,
- Ø 32 мм длиной 50,5 м,
- Ø 400 мм длиной 9 м.

На расчетный период потребуются инвестиции в реконструкцию трубопровода в связи с износом:

- Котельной №2 с. Кичигино длиной 613 п.м. на период 2024 – 2025 годы, а именно:
 - перекладка участка Ø 108 длиной 120 п.м. в 2024 году с заменой диаметра на Ø 89,
 - перекладка участка Ø 219 длиной 298 п.м. в 2024 - 2025 гг. с заменой диаметра на Ø159,
 - перекладка участка Ø 219 длиной 30 п.м. в 2024 - 2025 гг.,
 - перекладка участка Ø 108 длиной 165 п.м. в 2024 - 2025 гг. с заменой диаметра на Ø89;
- Котельная п. Нагорный Ø 76 длиной 480 п.м. в период 2025 - 2029 годы;
- Котельная п. Синий Бор длиной 689 п.м. в период 2024 – 2039 годы.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.2.

9.3 Предложения по величине 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) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

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

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 16.3.

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.

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

Данные о величине фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации не предоставлены.

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

10.1 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

На 2023 г. принято решение об определении единой теплоснабжающей организации ЕТО в Кичигинском сельском поселении за тремя организациями: МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго».

Котельные №1 и №2 с. Кичигино находятся на балансе МУП «Кичигинское ЖКХ».

Котельная п. Нагорный находится в собственности ООО «Профтерминал-Энерго».

Котельная п. Синий Бор находится на балансе АО «Челябкоммунэнерго». До ноября 2020 года котельная находилась на балансе организации ООО «Уральская Энергия».

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоной деятельности единой теплоснабжающей организации будет система теплоснабжения с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор на территории Кичигинского сельского поселения 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. N 808).

10.3 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.

Обоснование соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, критериям определения единой теплоснабжающей организации, устанавливаемым Правительством Российской Федерации, приведено в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Обоснование соответствия организации критериям определения ЕТО

№ пп	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации		
		с. Кичигино	п. Нагорный	п. Синий Бор
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	Кичигинское сельское поселение	Кичигинское сельское поселение, ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябкоммунэнерго», Увельский район

№ пп	Обоснование соответствия организации, критериям определения ЕТО	Организация-претендент на статус единой теплоснабжающей организации		
		с. Кичигино	п. Нагорный	п. Синий Бор
2	размер собственного капитала	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябкоммунэнерго»
3	способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябкоммунэнерго»

Необходимо отметить, что компании МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго» имеют возможность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системах теплоснабжения Кичигинского сельского поселения, что подтверждается наличием у МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго» 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

На территории п. Нагорный статус единой теплоснабжающей организации присвоен ООО «Профтерминал-Энерго».

На территории п. Синий Бор статус единой теплоснабжающей организации присвоен АО «Челябкоммунэнерго».

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. Кичигино действует теплоснабжающая организация МУП «Кичигинское ЖКХ».

В границах п. Нагорный действует теплоснабжающая организация ООО «Профтерминал-Энерго».

В границах п. Синий Бор действует теплоснабжающая организация АО «Челябкоммунэнерго».

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 с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор – администрацией Кичигинского сельского поселения Увельского муниципального района. Участок тепловых сетей в п. Нагорный, построенный в 2020 году для отопления спортзала, протяженностью 95 п.м. в настоящее время находится на стадии оформления в муниципальную собственность. Данный участок учтен в общей протяженности в Схеме теплоснабжения по следующим пунктам п. 6.1. и таблицам 2.18; 2.22; 2.47. На момент разработки Схемы участок не передан в эксплуатацию ООО «ПрофТерминал-Энерго» по договору аренды.

Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, 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

В настоящий момент централизованной системой газоснабжения охвачены все населенные пункты сельского поселения. Источником газоснабжения населенных пунктов Кичигинского сельского поселения является система газопроводов «Бухара-Урал». Действующая система газоснабжения осуществляется от газопровода высокого давления от ГРС г. Южноуральск.

Газоснабжение населенных пунктов осуществляется от существующих ГРП, ШРП в с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор. Газ приходит в населенные пункты из г. Южноуральска по газопроводам с давлением 0,6 МПа. Разводка газа до абонентов производится по газопроводу низкого давления, проложенному по основным и второстепенным улицам населенных пунктов.

Потребителями тепла являются:

- существующая жилая застройка;
- здания и сооружения соцкультбыта;
- существующие промышленные предприятия.

Согласно Генеральному плану проектирование и строительство новых сетей газоснабжения следует осуществлять в соответствии со схемами газоснабжения в целях обеспечения уровня газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций.

Генеральным планом предусмотрены мероприятия, направленные на обеспечение бесперебойного функционирования системы газораспределения и надежного газоснабжения населенных пунктов. Все мероприятия по развитию газораспределительной системы предлагаются в течение срока реализации проекта, с учетом физического износа действующего оборудования и сетей.

Генеральным планом предусмотрено строительство сетей высокого, среднего давления, ГРП, пунктов редуцирования газа у потребителей и сетей низкого давления.

Прокладка газопроводов - подземная в каналах. Трубы для систем газоснабжения принимаются групп "В" и "Г" из спокойно малоуглеродистой стали. В соответствии с требованиями СП и ГОСТ 9.602-89 следует предусмотреть защиту газопроводов от атмосферной коррозии.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В Кичигинском сельском поселении проблемы организации газоснабжения централизованных источников тепловой энергии отсутствуют.

Имеются проблемы организации газоснабжения индивидуальных источников тепловой энергии в связи с не полной газификацией населенных пунктов Кичигинского сельского поселения.

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

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Кичигинского сельского поселения до конца расчетного периода не требуется.

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

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют.

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

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

До конца расчетного периода в Кичигинском сельском поселении строительство генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, не ожидается.

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

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории Кичигинского сельского поселения не ожидается.

13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения для обеспечения согласованности

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения Кичигинского сельского поселения 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 поселении.

Индикаторы развития систем теплоснабжения Кичигинского сельского поселения на начало и конец расчетного периода приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 - Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	существующие	перспективные
				2023	2043
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях		Ед.	0	0
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 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор		Тут/Гкал	0,208 0,158 0,182 0,15951 0,15965	0,208 0,158 0,182 0,15951 0,15965
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		Гкал/м ²	1,516	1,421
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности - Котельная №1 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор			0,798 0,840 0,127 0,942 0,503	0,781 0,832 0,267 0,926 0,503
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке		м ² /Гкал	207,979	210,512
7.	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)		%	0	0
8.	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии		Тут/кВт	-	-

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	существующие	перспективные
				2023	2043
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 - Котельная №1 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор		%	0 0 100 55,13 76,21	0 0 100 55,13 76,21
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей - Котельная №1 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор		лет	26 24 3 16 12	15 32 17 26 18
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей - Котельная №1 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор		%	0 0 0 0,82 0	15,7 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 с. Кичигино - Котельная №2 с. Кичигино - Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино - Котельная п. Нагорный - Котельная п. Синий Бор			0 0 0 0 0	0 0 100 100 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			0	0

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Согласно расчетам, осуществленным в соответствии с положениями главы 14 обосновывающих материалов в течение первых 6-8 лет ожидается рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22%, после этого срока тариф должен снизиться на величину порядка 20-30%.

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

Настоящий раздел разработан с учетом поручения Президента Российской Федерации (подпункт «б» пункта 2) по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода, состоявшегося 29 декабря 2021 года.

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 теплотери 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 1.24).

Таблица 1.24 - 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;

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

- 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 1.25 приведены примерные сроки ликвидации повреждений на подземных теплопроводах.

Таблица 1.25 – 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 1.25 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 теплопроводов меньшего диаметра достаточен и опасность замораживания систем отопления не возникает.

Определение лимита времени, требуемого на восстановление работоспособности резервируемого элемента, отказ которого возможен при любой климатической ситуации отопительного периода, приведен в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – 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	тв, °С	10	12,4	14,8	16,0
		чел час	7,3	9,1	13,8	21,0
-40	70	тв, °С	-	11,5	14,5	16,0
		чел час	-	10,2	14,0	19,6
-30	65	тв, °С	-	10,0	14,0	16,0
		чел час	-	12,2	14,6	18,2
-20	55	тв, °С	-	-	13,0	16,0
		чел час	-	-	15,3	15,4

Из таблицы 1.26 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.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Зоны действия производственных котельных

Муниципальные производственные котельные на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют.

На территории с. Кичигино имеется муниципальная котельня №2, которая отапливает производственный объект – здание КНС.

На территории п. Нагорный имеется частная производственная котельная ООО «Кварц». Производственная котельная «Кварц» отапливает объекты предприятия ООО «Кварц». Характеристики производственной котельной не предоставлены.

1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Частный сектор в Кичигинском сельском поселении преимущественно отапливается индивидуальными источниками теплоснабжения.

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

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении является природный газ и каменный уголь.

1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

На территории с. Кичигино имеются три муниципальные котельные. Котельная №1 с. Кичигино расположена по адресу ул. Комсомольская, 35 и отапливает муниципальные объекты (детский сад, реабилитационный центр).

Котельная №2 с. Кичигино расположена по адресу ул. Крылова, 31 и отапливает муниципальный объект (среднюю школу), 12 многоквартирных жилых домов по ул. Комсомольская и ул. Крылова, 6 частных жилых домов по ул. Комсомольская, а также прочие объекты (Административное здание, магазины, здание КНС).

Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино расположена по ул. Заводская, д.9 стр.1 и отапливает Культурно-досуговый центр (КДЦ).

В п. Нагорный имеется одна централизованная частная котельная, расположена на северо-запад в 60 метрах от ориентира – жилого дома ул. Мира, д.19 кв.2 и отапливает бюджетные организации (среднюю школу со спортзалом, детский сад №14, клуб), 24 многоквартирных и 35 частных жилых домов, а также прочие потребители (ООО «Кварц», торговый центр, филиал ОАО «РЖД» Челябинская дистанция гр. Сооружений, ИП Тимофеев). Котельная находится в собственности ООО «Профтерминал-Энерго».

На территории п. Синий Бор имеется одна централизованная муниципальная котельная, расположена по адресу ул. Центральная, 10 и отапливает муниципальные объекты (детский сад, школу, ФАП, клуб), частные объекты (ИП Виноградов), а также два многоквартирных дома по ул. Центральная. Котельная п. Синий Бор находится в собственности АО «Челябкоммунэнерго».

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Графические материалы с обозначением зоны действия централизованных котельных приведены в Приложении.

Котельные с. Кичигино находятся на балансе Кичигинского сельского поселения.

Тепловые сети с. Кичигино, п. Нагорный находятся на балансе Кичигинского сельского поселения.

Тепловые сети п. Синий Бор находятся в собственности Увельского муниципального района.

Эксплуатацию котельных с. Кичигино, а также их тепловых сетей на территории Кичигинского сельского поселения осуществляет МУП «Кичигинское ЖКХ».

Эксплуатацию котельной п. Нагорный и ее тепловых сетей осуществляет ООО «Профтерминал-Энерго».

Эксплуатацию котельной п. Синий Бор и ее тепловых сетей осуществляет АО «Челябкомунэнерго».

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения нагрузки у некоторых котельных, а именно:

- от Котельной п. Нагорный в 2023 году отключены четыре частных дома по адресу ул. Советская, 18-1, ул. Молодежная, 6-2, ул. Молодежная, 10-2, ул. Садовая, 12.

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Характеристика централизованных котельных Кичигинского сельского поселения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика централизованных котельных

Объект	Целевое назначение	Назначение	Обеспечиваемый вид теплоснабжения	Надежность отпуска теплоты потребителям	Категория обеспечиваемых потребителей
Котельная №1 с. Кичигино	локальная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная №2 с. Кичигино	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	локальная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная п. Нагорный	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая
Котельная п. Синий Бор	центральная	отопительная	отопление	первой категории	вторая

Характеристика котлов источников теплоснабжения приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Основные характеристики котлов источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Котельная №1 с. Кичигино	Super RAC-AR 230 – 2 шт	Природный газ	85–64°C	Хор.

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Топливо основное, (резервное)	Температурный график теплоносителя (в наружной сети)	Техническое состояние
Котельная №2 с. Кичигино	RS D-2000 – 2 шт	Природный газ	85–64°C	Хор.
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Ква-05Гн RS-A-500 – 2 шт.	Природный газ	95–70°C	Отл.
Котельная п. Нагорный	RST ROSSEN RS-D 2000 – 2 шт	Природный газ	90–70°C	Хор.
Котельная п. Синий Бор	ICI REX 62 CALDAIE – 2 шт	Природный газ	90–70°C	Хор.

Котельная №1 с. Кичигино имеет два отопительных котла Super SUPER RAC-AR 230. Котельная использует котлы Super SUPER RAC-AR 230 для отопления бюджетных потребителей.

Режимные карты водогрейного котла Super SUPER RAC-AR 230 согласно техническому отчету по проведению режимно-наладочных испытаний 2023 года приведены в таблице 2.3. Устройство котла Super SUPER RAC-AR 230 приведено на рисунке 2.1.

Таблица 2.3– Технические характеристики водогрейного котла Super SUPER RAC-AR 230

№ п/п	Параметр	Ед. изм	НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №1		НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №2	
			44	94	43	94
1	Низшая теплота сгорания топлива	ккал/м ³	8000		8000	
2	Давление газа перед счетчиком	Бар	6,00	6,00	6,00	6,00
3	Давление газа перед гор.	кПа	3,2	4,0	3,2	4,0
4	Расход газа	нм ³ /ч.	12,5	27	12,4	26,9
5	Температура воздуха на горение	°С	10		10	
6	Давление воздуха перед котлом	кПа	0,4	2,0	0,4	2,0
7	Давление воды до котла	кгс/см ²	5,0	5,0	5,0	5,0
8	Температура воды перед котлом	°С	60	73	60	73
9	Теплопроизводительность	кВт	110,5	238,6	109,6	237,8
10	Давление воды после котла	кгс/см ²	3,5	3,5	3,5	3,5
11	Температура воды после котла	°С	77	91	77	91
12	Состав уходящих газов:	CO ₂	9,3	1,1	8,7	9,5
		O ₂	4,7	2,9	5,6	4,8
		CO	ппм	0	48	0
13	Коэффициент избытка воздуха	-	1,29	1,16	1,36	1,30
14	Темп. уходящих газов	°С	128	160	126	158
15	Разрежение за котлом	Па	-		-	
16	Коэффициент разбавления		5,0	4,6	5,2	4,9
17	Потери тепла с уходящими газами	%	5,9	6,9	6,1	7,2
18	Потери тепла от химнедожога	%	-	-	0	0
19	Потери тепла в окружающую среду	%	2,7	1,3	2,8	1,3
20	КПД брутто котла	%	91	92	91	92
21	Уд. расх. усл.топлива на вырабатываемое тепло	кг у.т./Гкал	157,87		156,8	156,3

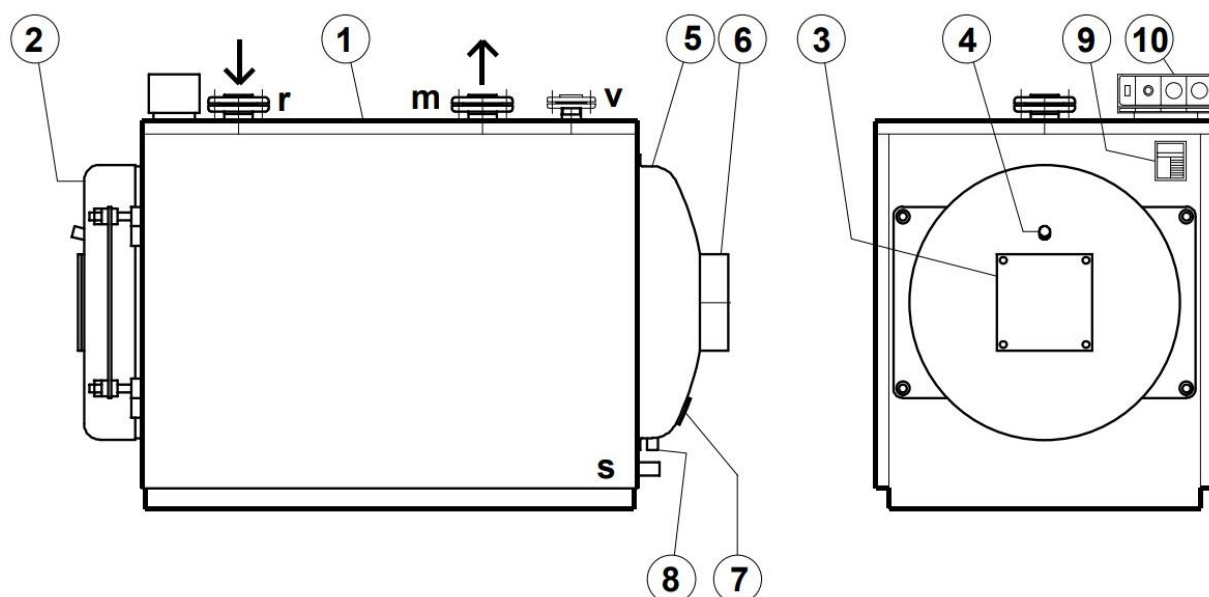


Рисунок 2.1 Устройство котла Super SUPER RAC-AR 230

- 1 – корпус котла; 2 – люк; 3 – опорный фланец горелки; 4 – смотровое окно;
 5 – камера дымовых газов; 6 – вытяжная труба дымовых газов; 7 – фильтрующая шторка;
 8 – сток конденсата дымовых газов; 9 – пластина с данными и параметрами; 10 – электрощит;
 r – обратный нагрев; m – направление нагрева;
 v – фланец предохранительного клапана или расширительного бачка; s – сброс стоков.

Котельная №2 с. Кичигино имеет два отопительных котла RS D-2000. Котельная использует котлы RS D-2000 для отопления бюджетных и частных потребителей, также многоквартирных жилых домов.

Режимная карта водогрейного котла RS D-2000 согласно паспорту котельной №2 приведена в таблице 2.4. Габаритные и присоединительные размеры котла RS D-2000 приведены на рисунке 2.2.

Таблица 2.4– Технические характеристики водогрейного котла RS D-2000

№ п/п	Параметр	Ед. изм	НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №1		НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №2		
			32	91	35	90	
1	Низшая теплота сгорания топлива	ккал/м ³	8000		8000		
2	Давление газа перед счетчиком	кПа	35-40		35-40		
3	Давление газа перед гор.	мБар	2,0	12,5	2,5	12,5	
4	Степень открытия рег. устройства	град.	1,0	45	27	78	
5	Расход газа	ст.м ³ /ч.	72,5	206,6	80	203,2	
6	Температура воздуха на горение	°С	18		18		
7	Давление воздуха перед котлом	кПа	0,1	1,5	0,2	1,5	
8	Давление воды до котла	МПа	0,4	0,5	0,4	0,5	
9	Температура воды перед котлом	°С	61	72,8	65	75,4	
10	Теплопроизводительность	кВт	640,8	1826,2	707,1	1796,0	
11	Давление воды после котла	МПа	0,3	0,4	0,3	0,4	
12	Температура воды после котла	°С	79	90	82	96,5	
13	Состав уходящих газов: CO ₂	%	9,1	8,7	8,8	9,6	
		O ₂	%	4,6	5,4	5,2	4,0
		CO	ппм	10	20	10	20

№ п/п	Параметр	Ед. изм	НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №1		НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №2	
			32	91	35	90
14	Коэффициент избытка воздуха	-	1,28	1,35	1,33	1,24
15	Темп. уходящих газов	°С	126	169	148	169
16	Разрежение за котлом	Па	-		-	
17	Коэффициент разбавления		5,1	5,2	5,2	4,8
18	Потери тепла с уходящими газами	%	5,5	7,9	6,7	7,3
19	Потери тепла от химнедожога	%	0	0	0	0
20	Потери тепла в окружающую среду	%	1,5	0,5	1,4	0,5
21	КПД брутто котла	%	93	92	92	92
22	Уд. расх. усл.топлива на вырабатываемое тепло	кг у.т./Гкал	153,7	156,1	155,6	155,2

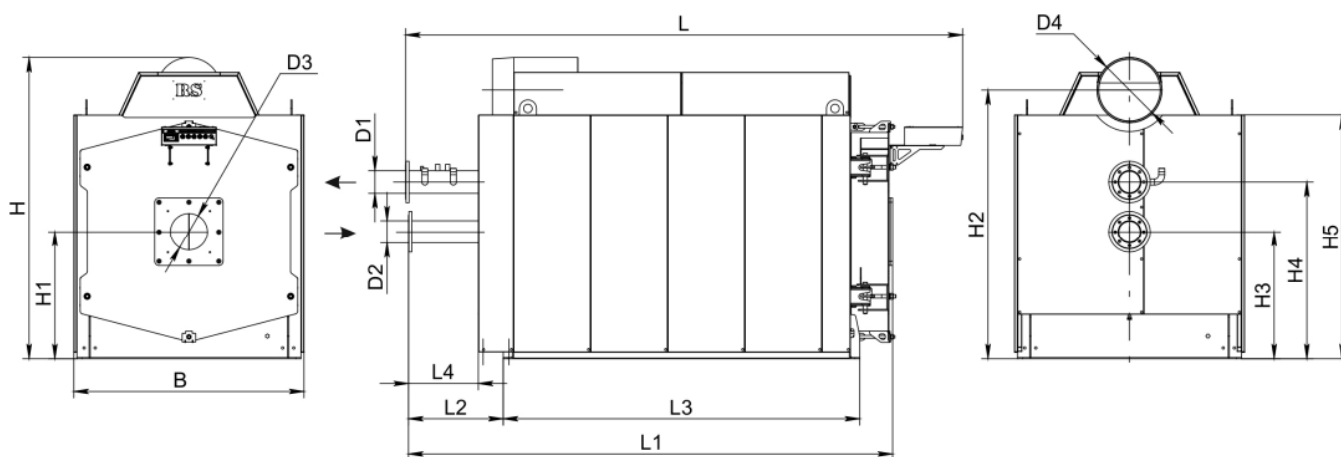


Рисунок 2.2 Габаритные и присоединительные размеры котла RS D-2000:

D1 – 150, D2 – 150, D3 – 300, D4 – 450,
 L – 4584, L1 – 4137, L2 – 685, L3 – 3201, L4 – 503,
 H – 2113, H1 – 891, H2 – 1885, H3 – 891, H4 – 1242, H5 - 1710,
 B – 1615

Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино имеет два отопительных котла RS-A-500. Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино использует котлы RS-A-500 для отопления здания КДЦ. Режимные карты водогрейного котла RS-A-500 согласно паспорту котельной ТКУ-1000 приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5– Режимная карта №2 работы водогрейного котла RS-A-500 ст. № 2 в котельной блочной модульной автоматизированной КБМА-1000

№ п/п	Параметр	Ед. изм	НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №1		НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №2	
			55	99	56	98
1	Низшая теплота сгорания топлива	ккал/м ³	8000		8000	
2	Давление газа перед счетчиком	Бар	6,00	6,00	6,00	6,00
3	Давление газа перед гор.	кПа	1,8	1,5	2,0	1,8
4	Расход газа	нм ³ /ч.	31,7	57	32,3	56,8
5	Температура воздуха на горение	°С	10		10	
6	Давление воздуха перед котлом	кПа	-	-	-	-
7	Давление воды до котла	кгс/см ²	5,5	5,5	5,5	5,5

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Параметр	Ед. изм	НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №1		НАГРУЗКА ДЛЯ КОТЛА №2	
			55	99	56	98
8	Температура воды перед котлом	°С	60	75	60	75
9	Теплопроизводительность	кВт	274,2	493,2	279,5	491,5
10	Давление воды после котла	кгс/см ²	3,5	3,5	3,5	3,5
11	Температура воды после котла	°С	75	91	75	90
12	Состав уходящих газов: CO ₂	%	9,0	8,7	9,0	8,6
	O ₂	%	5,0	4,5	5,3	4,6
	CO	ппм	0	41	8,8	48
13	Коэффициент избытка воздуха	-	1,31	1,27	1,34	1,28
14	Темп. уходящих газов	°С	83,4	106	81	93
15	Разрежение за котлом	Па	-		-	
16	Коэффициент разбавления		5,1	5,2	5,1	5,3
17	Потери тепла с уходящими газами	%	3,7	5,0	3,6	4,4
18	Потери тепла от химнедожога	%	0	0	0	0
19	Потери тепла в окружающую среду	%	2,2	1,2	2,1	1,2
20	КПД брутто котла	%	94	92	94	94
21	Уд. расх. усл.топлива на вырабатываемое тепло	кг у.т./Гкал	152	152,5	151,8	151,5

Примечание:

Низшая теплота сгорания газа 8000 ккал/нм³, температура газа 8°С, плотность 0,67 кг/м³.

Котельная п. Нагорный имеет два отопительных котла RST ROSSEN RS-D 2000. Котельная использует котлы для отопления бюджетных и частных потребителей, а также многоквартирных и частных жилых домов.

Технические характеристики водогрейного котла RST ROSSEN RS-D 2000 приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6– Технические характеристики водогрейного котла RST ROSSEN RS-D 2000

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.	Номинальная мощность, МВт	2,0
2.	Фактическая мощность, МВт	1,8
3.	Вид топлива	Природный газ, дизтопливо, сжиженный газ
4.	Средний КПД, %	94
5.	Максимальная температура воды на выходе, °С	110
6.	Максимальное рабочее давление воды, МПа	0,8
7.	Гидравлическое сопротивление водяного контура, МПа	0,056
8.	Сопротивление топки, кПа	0,5
9.	Общая поверхность теплообмена, м ²	173
10.	Объем камеры сгорания, м ³	2,24
11.	Объемная тепловая напряженность топки, мВт/м ³	0,89
12.	Водяной объем котла, л	573
13.	Расход воды, т/ч	
	Минимальный	17
	номинальный	70
14.	Вес котла (без воды), т	3,45
15.	Температура дымовых газов, °С	145

Характеристики по каждому котлу котельной п. Нагорный приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7– Характеристики по каждому котлу котельной п. Нагорный

номер п/п	Наименование показателя	единица измерения	Котел 1	Котел 2
1	Марка котла (агрегата)		RST ROSSEN	RST ROSSEN
2	Тип котла (паровой, водогрейный)		Водогрейный жаротрубный	Водогрейный жаротрубный
3	Время работы котлов	час/год	3286	3768
4	Одновременность работы котлов	шт	2	2
5	Номинальная теплопроизводительность	Квт	2000	2000
6	Фактическая теплопроизводительность	Квт	1800	1800
7	Высота трубы	м	14	14
8	Диаметр трубы	мм	500	500
9	Вид топлива (природный газ, мазут, каменный или бурый уголь)		природный газ	природный газ
10	Для газового топлива - тип горелки (напорная дутьевая, инжекционная, двухступенчатого сжигания)		Горелка газовая, двухступенчатая Cib Unigas R 91a.	Горелка газо- дизельная Cib Unigas R 91a.
11	Расход топлива (при одновременной работе по каждому котлу отдельно):			
	-расход топлива за год макс.	тыс.м ³ /год	524,4 (проект)	540,6 (проект)
	- максимальный часовой расход газа	н.м ³ /час	Max 220	Max 220

Котельная п. Синий Бор имеет два отопительных котла ICI REX 62 CALDAIE. Котельная использует котлы для отопления бюджетных и частных потребителей, а также двух многоквартирных домов.

Технические характеристики водогрейного котла ICI REX 62 CALDAIE приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8– Технические характеристики водогрейного котла ICI REX 62 CALDAIE

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.	Номинальная мощность, кВт	620
2.	Мощность топки, кВт	672
3.	КПД при 100% t=70°C, %	92,26
4.	КПД при 100% t=70°C, %	91,80
5.	Противо-давление газового тракта, мбар	6,4
6.	Объем воды, л	645
7.	Вес, кг	963
8.	Габаритные размеры, мм	1380x1166x2235
9.	Вид топлива	Природный газ, дизтопливо
10.	Общая электрическая мощность, кВт	2,6
11.	Электродвигатель, кВт	1,5
12.	Двигатель насоса, кВт	0,55
13.	Класс защиты	IP40

Перечень оборудования котельных Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.9.

Таблица 2.9– Перечень котельного оборудования, установленного в котельных Кичигинского сельского поселения

№ пп	Наименование и тип оборудования	Количество, шт	Год установки	Состояние оборудования
Котельная №1 с. Кичигино				
1.	Super SUPER RAC-AR 230	2	2019	удовлетворительное
2.	Горелка газовая Baltur BTG 28P	2	2019, 2019	удовлетворительное
3.	Насос сетевой WILO TYP IPL 50/130	2	2022	удовлетворительное
4.	Насос рециркуляционный котла WILO TOP-S 50/15	2	2011	удовлетворительное
5.	Насос подпиточный WILO MP 303-EM/D	2	2011	удовлетворительное
6.	Теплообменник пластинчатый	2	2011, 2021	удовлетворительное
7.	Клапан термозапорный КТЗ	1	2011	удовлетворительное
8.	Химводоподготовка Дикма Комплексон 6	1	2011	удовлетворительное
9.	Бак запаса подпиточной воды	1	2011	удовлетворительное
10.	Пожарная сигнализация	1 комплект	2021	удовлетворительное
11.	Бак расширительный	2	2011, 2021	удовлетворительное
Котельная №2 с. Кичигино				
1.	Котел RS D-2000	2	2011	удовлетворительное
2.	Горелка газовая BURNERS R73A	2	2011	удовлетворительное
3.	Насос сетевой Calpeda NM 65/20C/A-400/690/50HZ	3	2011	удовлетворительное
4.	Насос рециркуляционный котла Calpeda NM65/12A 400/690/50HZ	2	2011	удовлетворительное
5.	Насос подпиточный PEDROLO	2	2022	удовлетворительное
6.	Теплообменник Ридан НН47	1	2022	хорошее
7.	Теплообменник ТЭК-57	1	2023	хорошее
8.	Клапан термозапорный КТЗ	1	2011	удовлетворительное
9.	Химводоподготовка Комплексон	1	2020	удовлетворительное
10.	Бак запаса подпиточной воды	4	2011	удовлетворительное
11.	Пожарная сигнализация	1 комплект	2011	удовлетворительное
12.	Бак расширительный	1	2021	удовлетворительное
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино				
1.	Котел RS-A-500	2	2021	хорошее
2.	Горелка газовая Honeywell VQ 450 HB 1006	2	2021	хорошее
3.	Насос сетевой Wilo TYP IPL 40/130 3/2	2	2021	хорошее
4.	Насос котловой CNPI TD 50-15/25WHCJ	2	2021	хорошее
5.	Насос подпиточный Wilo MHIL 305-B-1-230-50-2	2	2021	хорошее
6.	Корректор объема газа ЕК 270 № 1120320123	1	2021	хорошее
7.	Щит управления с комплектом необходимых устройств для управления котельной	1	2021	хорошее
8.	Химводоподготовка ETATRON DS SpA- DLX-VFT/MBV 0.5 м ³ /ч	1	2021	хорошее
9.	Бак запаса воды	1	2021	хорошее
10.	Пожарная сигнализация	1 компл	2021	хорошее
11.	Бак расширительный	1	2021	хорошее
12.	Тепловентилятор электрический стационарный с водяным теплообменником Ballu BNP-W 3-30-5	1	2021	хорошее
13.	Прибор учета ИМ 2300 Теплоэнергоконтроллер № CF 870	1	2021	хорошее

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ пп	Наименование и тип оборудования	Количество, шт	Год установки	Состояние оборудования
Котельная п. Нагорный				
1.	Котел RST ROSSEN RS-D 2000	2	2015	удовлетворительное
2.	Горелка газо-дизельная Cib Unigas HR 91a	2	2015	удовлетворительное
3.	Насос сетевой WILO IL 80/190 – 18,5	2	2015	удовлетворительное
4.	Насос подпиточный WILO MHI 203	3	2015	удовлетворительное
5.	Теплообменник пластинчатый	2	2015	удовлетворительное
6.	Клапан термозапорный КТЗ	1	2015	удовлетворительное
7.	Химводоподготовка Комплексон	1	2015	удовлетворительное
8.	Бак запаса подпиточной воды	1	2015	удовлетворительное
9.	Пожарная сигнализация	1 комплект	2015	удовлетворительное
10.	Бак расширительный	2	2015	удовлетворительное
Котельная п. Синий Бор				
1.	Котел ICI REX 62 CALDAIE	2	2012	удовлетворительное
2.	Горелка газовая GAS P70/2CE «F.V.R»	2	2012	удовлетворительное
3.	Насос сетевой WILO IL 50/140-4/2	2	2012	удовлетворительное
4.	Насос рециркуляционный котла WILO TOP-S 40/7/3	2	2012	удовлетворительное
5.	Насос подпиточный WILO MP 303-EM/D	2	2012	удовлетворительное
6.	Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК-Вэ-Р-0,75-40/1,6 №1209390, RVG G25 №12094837, ЕК270 №12108404	1	2012	удовлетворительное
7.	Щит управления с комплектом необходимых устройств для управления котельной	1	2012	удовлетворительное
8.	Химводоподготовка Комплексон-6 до 0,5 м ³ /ч	1	2012	удовлетворительное
9.	Счетчик электрической энергии статический трехфазный Меркурий 230 №12446590	1	2012	удовлетворительное
10.	Счетчик воды ЕТК-20	2	2012	удовлетворительное
11.	Бак расширительный	2	2012	удовлетворительное

Характеристики насосного оборудования котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор приведены в Таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Характеристики насосного оборудования

Тип насоса	Марка насоса	Количество насосов, шт.	Установленная мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Напор, м. вод.ст.	Протельность, м ³ /ч
Котельная №1 с. Кичигино						
Котловой	WILO TOP-S 50/15	2	1,6	2800	16	15
Подпиточный	WILO MP 303 EM/D	2	0,91	2900	22	3
Сетевой	WILO TYP IPL 50/130	2	2,2	2900	17,9	34,3
Котельная №2 с. Кичигино						
Котловой	Calpeda NM 65/12A	2	7,5	2900	26	84
Подпиточный	PEDROLO	2	0,6	2900	38	7,2
Сетевой	Calpeda Calpeda NM 65/16A	3	15	2900	36	120
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино						
Котловой	CNP TD 50-15/2	2	1,5	2900	15	20
Подпиточный	Wilo MHIL 305-B-1-230-50-2	2	3	2900	54	5
Сетевой	Wilo IPL 40/130 3/2	2	3	2900	20	35
Котельная п. Нагорный						

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Тип насоса	Марка насоса	Количество насосов, шт.	Установленная мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Напор, м. вод.ст.	Протельность, м ³ /ч
Сетевой	WILO IL 80/190 – 18,5	2	18,5	2900	50	140
Подпиточный	WILO MHI 203	3	0,55	2850	30	1,1
Котельная п. Синий Бор						
Сетевой	WILO IL 50/140-4/2	2	4	2900	26	58
Рециркуляционный котла	WILO TOP-S 40/7/3	2	0,18	1800	7	17
Подпиточный	WILO MP 303-EM/D	2	0,55	2900	34	5

Характеристики водоподготовительного оборудования приведены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Характеристики водоподготовительного оборудования

Наименование источника тепловой энергии	Наименование оборудования	Производительность, м ³ /ч.	Рабочее давление, МПа	Температура среды, °С
Котельная №1 с. Кичигино	Дикса Комплексон-6	0,06	2 – 6	+5...+25
Котельная №2 с. Кичигино	Комплексон	0,6	0,2-0,6	+5...+25
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	ETATRON DS SpA-DLX- VFT/MBB	0,5	1,5	+5...+25
Котельная п. Нагорный	Комплексон	0,6	0,2-0,6	+5...+25
Котельная п. Синий Бор	Комплексон-6	До 0,5	2 – 6	+5...+25

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года указана более точная информация по котельному и насосному оборудованию.

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности котлов приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Параметры установленной тепловой мощности котлов

Наименование источника тепловой энергии	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч
Котельная №1 с. Кичигино	Super RAC-AR 230	0,200
	Super RAC-AR 230	0,200
Котельная №2 с. Кичигино	RS D-2000	1,720
	RS D-2000	1,720
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	RS-A-500	0,430
	RS-A-500	0,430
Котельная п. Нагорный	RST ROSSEN RS-D 2000	1,720
	RST ROSSEN RS-D 2000	1,720
Котельная п. Синий Бор	ICI REX 62	0,533
	ICI REX 62	0,533

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года установленная мощность котельных не изменилась.

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая тепловая мощность и её ограничения нереализуемые по техническим причинам в централизованных котельных Кичигинского сельского поселения представлены в таблице 2.13. Ограничения тепловой мощности возникают в основном из-за высокой степени изношенности оборудования котельной, а также из-за отсутствия водоподготовительных установок и изношенности тепловых сетей.

Таблица 2.13 – Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование и адрес	Год ввода в эксплуатацию	Ограничения тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная №1 с. Кичигино	2019	0,0	0,401
Котельная №2 с. Кичигино	2011	0,0	3,440
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	2021	0,0	0,860
Котельная п. Нагорный	2015	0,0	3,440
Котельная п. Синий Бор	2012	0,0	1,066

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года располагаемая мощность котельных не изменилась.

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

Параметры установленной тепловой мощности нетто приведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Параметры установленной тепловой мощности нетто

Наименование	Марка и количество котлов	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная №1 с. Кичигино	Super RAC-AR 230 – 2 шт	0,006	0,395
Котельная №2 с. Кичигино	RS D-2000 – 2 шт	0,052	3,388
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	RS-A-500 – 2 шт.	0,004	0,856
Котельная п. Нагорный	RST ROSSEN RS-D 2000 – 2 шт	0,069	3,371
Котельная п. Синий Бор	ICI REX 62 – 2 шт	0,0016	1,0644

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года выполнен перерасчет мощности источника тепловой энергии нетто котельной ТКУ-1000 с. Кичигино.

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

Сроки ввода в эксплуатацию оборудования котельных представлены в таблице 2.15. Во время эксплуатации производилась чистка дымогарных труб, частичная замена трубной части котлов. Продление ресурса не требуется.

Таблица 2.15 – Сроки ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего освидетельствования
Котельная №1 с. Кичигино	Super RAC-AR 230 – 2 шт	2019	2023
Котельная №2 с. Кичигино	RS D-2000 – 2 шт	2011	2023
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	RS-A-500 – 2 шт.	2021	2023
Котельная п. Нагорный	RST ROSSEN RS-D 2000 – 2 шт	2015	2023
Котельная п. Синий Бор	ICI REX 62 – 2 шт	2012	2023

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года сроки ввода оборудования котельных не изменились.

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Система теплоснабжения централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор является закрытой.

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

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

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

В открытых системах теплоснабжения теплоноситель расходуется на нужды горячего водоснабжения.

Схема выдачи тепловой мощности котельных с. Кичигино, п. Нагорный идентична. Из централизованной системы водоснабжения насосом вода подается в котельную в бак, а затем подогревается в котле и подается в тепловую сеть.

Источники тепловой энергии Кичигинского сельского поселения не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

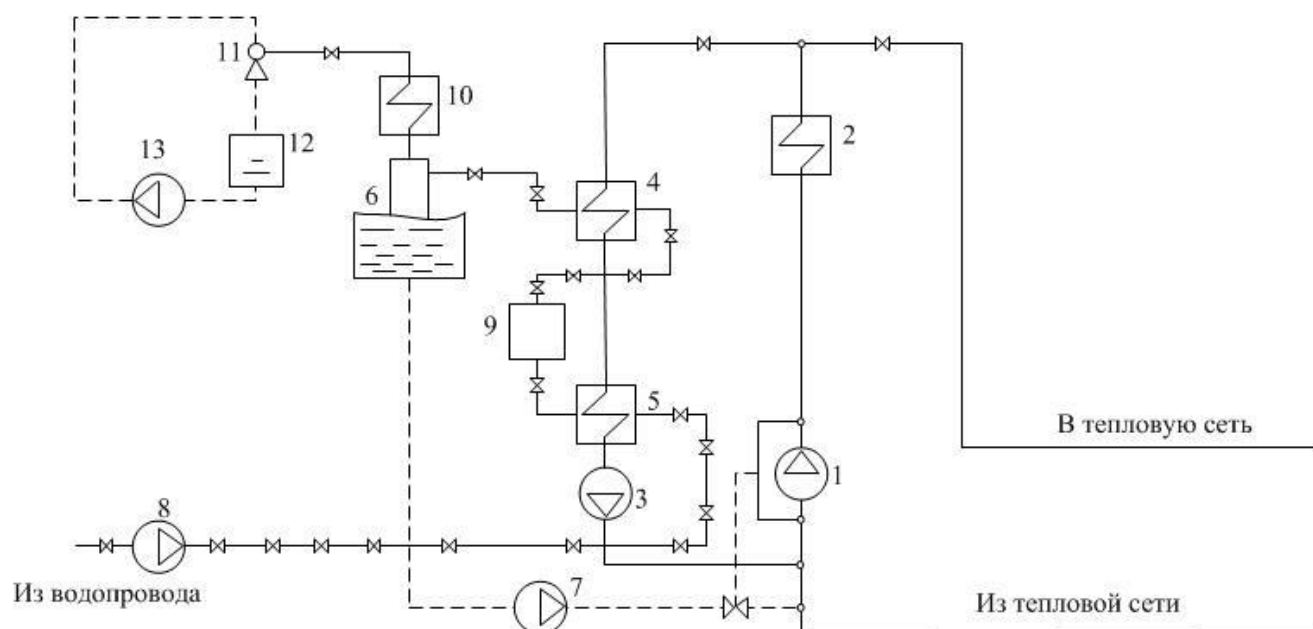


Рисунок 2.3 – Принципиальная тепловая схема котельной с водогрейными котлами:

1 - сетевой насос; 2 - водогрейный котел; 3 - рециркуляционный насос; 4 - подогреватель подпиточной воды; 5 - подогреватель водопроводной воды; 6 - вакуумный деаэратор; 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

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

В состав котельных д Кичигинского сельского поселения не входит комплект оборудования для автоматического поддержания температуры прямой сетевой воды.

График изменения температур теплоносителя (рисунок 2.4) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Увельского муниципального района РФ СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 90–70 °С. По температурному графику 90–70 °С функционирует котельная п. Нагорный и котельная п. Синий Бор.

Температурный график муниципальной котельной №1 с. Кичигино и котельной №2 с. Кичигино (85–64°С) приведен на рисунке 2.5.

Температурный график котельной ТКУ-1000 с. Кичигино (95–70°С) приведен на рисунке 2.6.

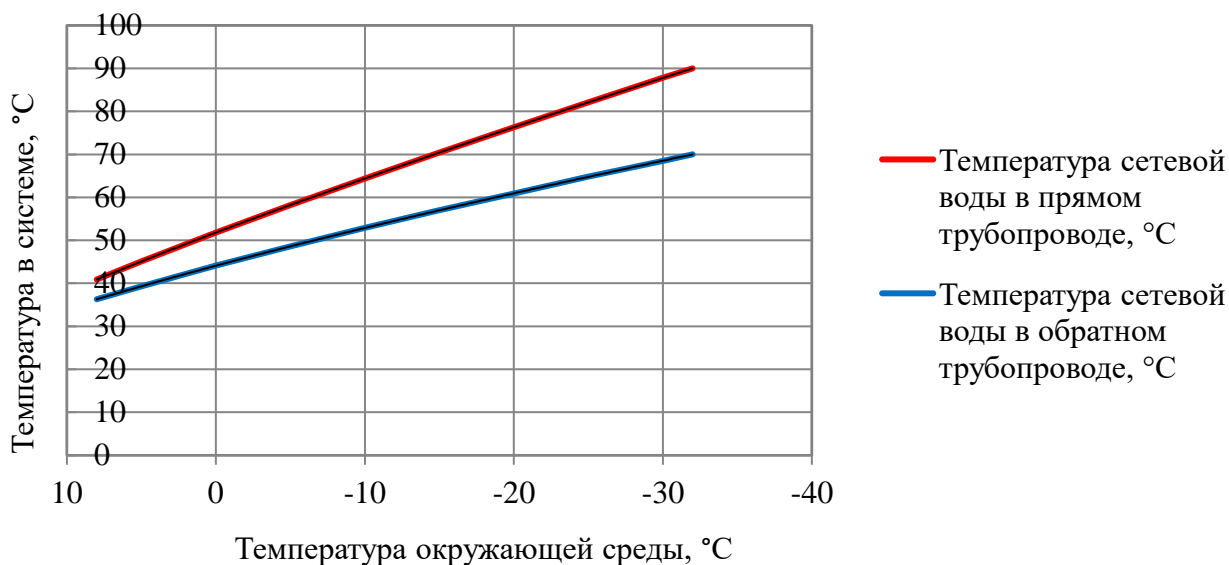


Рисунок 2.4 – График изменения температур теплоносителя 90–70 °С

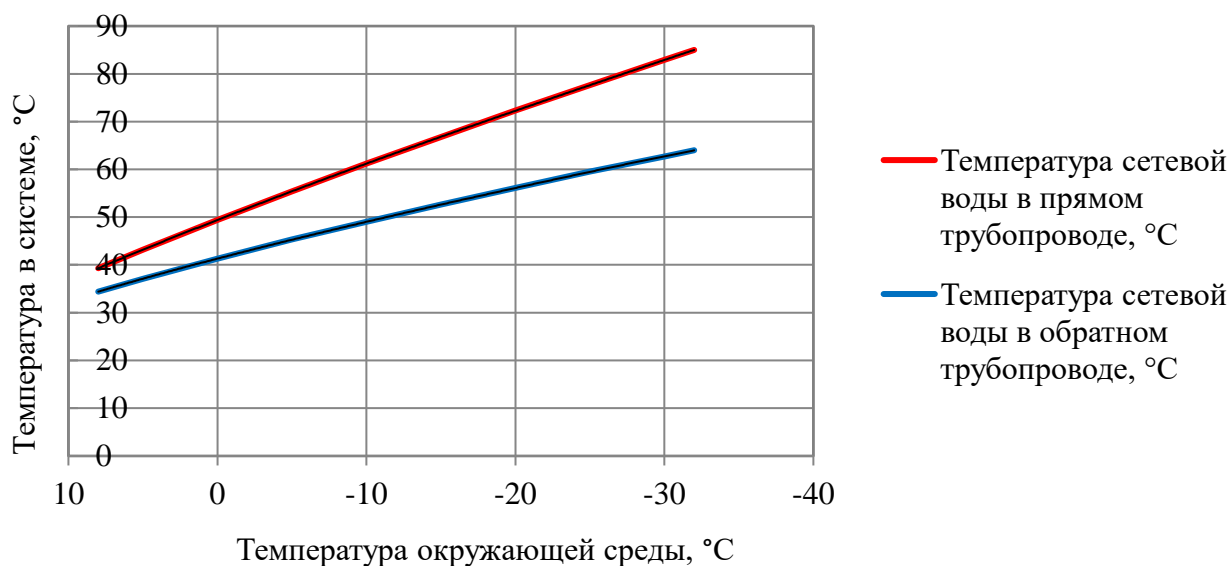


Рисунок 2.5 – График изменения температур теплоносителя 85–64 °С

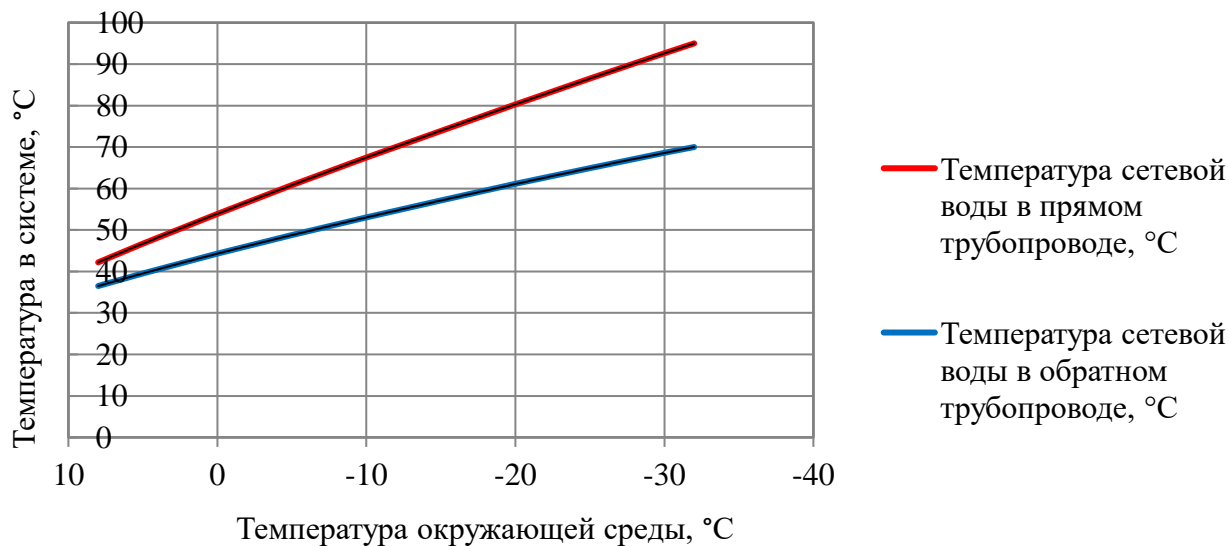


Рисунок 2.6 – График изменения температур теплоносителя 95–70 °С

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года графики изменения температур теплоносителя остались прежними.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.16 – Среднегодовая загрузка оборудования за 2023 год

Наименование и адрес	Марка и количество котлов	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная №1 с. Кичигино	Super RAC-AR 230 – 2 шт	0,401	0,320	79,80
Котельная №2 с. Кичигино	RS D-2000 – 2 шт	3,440	2,891	84,04
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	RS-A-500 – 2 шт.	0,860	0,109	12,67
Котельная п. Нагорный	RST ROSSEN RS-D 2000 – 2 шт	3,440	3,241	94,22
Котельная п. Синий Бор	ICI REX 62 – 2 шт	1,066	0,536	50,28

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли незначительные изменения среднегодовой загрузки котельных после перерасчета нагрузки.

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 марту 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, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

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

Структурно тепловые сети котельной №1 с. Кичигино имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненные частично бесканальной подземной и надземной прокладкой с теплоизоляцией, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

Структурно тепловые сети котельной №2 с. Кичигино имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненные частично бесканальной подземной и надземной прокладкой с теплоизоляцией, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

Структурно тепловые сети котельной ТКУ-1000 с. Кичигино имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненные канальной подземной с теплоизоляцией, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей.

Структурно тепловые сети котельной п. Нагорный имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный надземной прокладкой, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей. Совместно с сетями теплоснабжения «спутником» проложены сети водоснабжения.

Структурно тепловые сети котельной п. Синий Бор имеют один магистральный вывод в двухтрубном нерезервируемом исполнении, выполненный частично бесканальной подземной и надземной прокладкой с теплоизоляцией, оканчивающийся секционирующей арматурой в зданиях потребителей

Центральные тепловые пункты тепловых сетей в Кичигинском сельском поселении отсутствуют.

Вводы магистральных сетей в промышленные объекты ООО «Кварц» имеются от частной котельной «Кварц» на территории п. Нагорный.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года структура тепловых сетей не изменилась.

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

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

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

Параметры тепловых сетей котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблицах 2.17 – 2.18.

Техническая характеристика тепловых сетей котельной №1 с. Кичигино приведена в таблице 2.19.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Техническая характеристика тепловых сетей котельной №2 с. Кичигино приведена в таблице 2.20.

Техническая характеристика тепловых сетей котельной ТКУ-1000 с. Кичигино приведена в таблице 2.21.

Техническая характеристика тепловых сетей котельной п. Нагорный приведена в таблице 2.22.

Техническая характеристика тепловых сетей котельной п. Синий Бор приведена в таблице 2.23.

Таблица 2.17 – Параметры тепловых сетей котельных с. Кичигино

№ п/п	Параметр	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино
1.	Наружный диаметр, мм	108, 76, 32	108, 89, 76, 63, 32	133, 108
2.	Материал	сталь	сталь	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная	двухтрубная	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая	тупиковая	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная	нерезервированная	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1	1	1
7.	Общая протяженность сетей, м	242	1810	80
8.	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	до 2	до 2	до 2
9.	Год начала эксплуатации	1985 – 2010	1985 – 2020	2021
10.	Тип изоляции	Минеральная вата, гидроизоляция	Минеральная вата, гидроизоляция	Минеральная вата
11.	Тип прокладки	Надземная, подземная	Надземная, подземная	Подземная канальная
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные и сильфонные компенсаторы	П-образные и сильфонные компенсаторы	самокомпенсация
13.	Наименее надежный участок	магистраль	ул. Комсомольская	нет
14.	Материальная характеристика, м ²	52,3	434,4	17
15.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,260	2,521	0,099

Таблица 2.18 – Параметры тепловых сетей котельных с. Нагорный и п. Синий Бор

№ п/п	Параметр	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
1.	Наружный диаметр, мм	От 250 до 32	108, 76, 57, 32
2.	Материал	сталь	сталь
3.	Схема исполнения тепловой сети	двухтрубная	двухтрубная
4.	Конструкция	тупиковая	тупиковая
5.	Степень резервируемости	нерезервированная	нерезервированная
6.	Количество магистральных выводов	1	1

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Параметр	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
7.	Общая протяженность сетей, м	4670*	700
8.	Глубина заложения подземных тепловых сетей, м	до 2	до 2
9.	Год начала эксплуатации	2016	2012
10.	Тип изоляции	Минеральная вата	Минеральная вата, гидроизоляция
11.	Тип прокладки	Надземная, подземная совместно с водопроводной сетью	надземная
12.	Тип компенсирующих устройств	П-образные компенсаторы	П-образные и сильфонные компенсаторы
13.	Наименее надежный участок	котельная – ул. Мира	подвод к школе
14.	Материальная характеристика, м ²	841	123,35
15.	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,681	0,5036

*- участок 95 м. не передан в эксплуатацию ООО «ПрофТерминал-Энерго» по договору аренды

Таблица 2.19 – Техническая характеристика тепловой сети котельной №1 с. Кичигино

Наименование участка	наружный диаметр Дн(мм)	длина участка ℓ (м)	год ввода в эксплуатацию	теплоизоляционный материал	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н(м)
Основная магистраль						
котельная – ТК11	108	38	2010	минвата	надземно	
подводы к объектам :						
ТК11 – детский сад	108	104	2005		подземно	-0,5
ТК11 – ТК14	108	100	1985		подземно	-0,5
ИТОГО		242				

Таблица 2.20 – Техническая характеристика тепловой сети котельной №2 с. Кичигино

наименование участка	наружный диаметр Дн(мм)	длина участка ℓ (м)	год ввода в эксплуатацию	теплоизоляционный материал	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н(м)
Основная магистраль						
котельная – ТК4	219	46	2010		подземно	-0,5
От ТК4 до ТК5(Крылова,25)	219	30	1985		подземно	-0,5
от ТК5(Крылова,25) до ТК6 (Крылова,12)	219	60	1985		подземно	-0,5
От ТК6 (Крылова,12) до ТК8(школа)	108	70	1985		подземно	-0,5
От ТК6 до ТК7 (Крылова,10)	57	50	1985		подземно	-0,5
От ТК6 (Крылова,12) до ТК9 (Крылова,14)	159	66	1985		подземно	-0,5
От ТК9(Крылова,14) до ТК10дома (Крылова,20)	108	36	1985		подземно	-0,5

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

наименование участка	наружный диаметр Dн(мм)	длина участка ℓ (м)	год ввода в эксплуатацию	теплоизоляционный материал	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н(м)
От ТК5(Крылова,25) до колодца № 5 (Крылова,23)	108	80	1985		подземно	-0,5
От ТК4 до ТК3	219	100	1985		подземно	-0,5
От ТК3 до колодца 6 (Крылова,29)	108	70	1985		подземно	-0,5
От колодца 6 (Крылова,29) до колодца 7 (Крылова,27)	108	60	1985		подземно	-0,5
От ТК 3до ТК2 (ул.Комсомольская)	159	110	2018		подземно	-0,5
От ТК2 до колодца 4	108	120	2012	минвата	надземно	
От колодца 4 до колодца 2 по ул.Комсомольская	219	198	1985		подземно	-0,5
От колодца 3 до колодца 8 (Комсомольская,25)	57	46	1985		подземно	-0,5
От колодца 2 до ТК 14	159	54	1985		подземно	-0,5
подводы к объектам						
к дому 8 по ул. Крылова	57	18	2017		подземно	-0,5
к дому 12 по ул. Крылова	57	12	2017		подземно	-0,5
к дому 14 по ул. Крылова	57	38	2017		подземно	-0,5
к магазину 14А по ул. Крылова	25	20	2017		подземно	-0,5
к дому 16 по ул. Крылова	57	4	2017		подземно	-0,5
к дому 20 по ул. Крылова	89	16	2017		подземно	-0,5
к дому 23 по ул. Крылова	89	4	2017		подземно	-0,5
к КНС	25	20	2017		подземно	-0,5
к дому 25 по ул. Крылова	76	16	2017		подземно	-0,5
к дому 27 по ул. Крылова	108	6	2017		подземно	-0,5
к дому 29 по ул. Крылова	89	8	2017		подземно	-0,5
к дому 6 по ул. Комсомольская	57	28	2017		подземно	-0,5
к дому 8 по ул. Комсомольская	57	20	2017		подземно	-0,5
к дому 10 по ул. Комсомольская	57	20	2017		подземно	-0,5
к дому 12 по ул. Комсомольская	57	20	2017		подземно	-0,5
к дому 14 по ул. Комсомольская	57	44	2017		подземно	-0,5
к дому 18 по ул. Комсомольская	57	69	2017		подземно	-0,5
к дому 25 по ул. Крылова	57	28	2017		воздушная	
От ТК14 до ТК13	57	110	2017		подземно	-0,5
к дому 25А по ул. Комсомольская	32	40	2017		воздушная	
к зданию 29 по ул. Комсомольская (библиотека)	32	6	2017		воздушная	
к зданию 29 по ул. Комсомольская (клуб)	32	9	2017		воздушная	
к зданию 29 по ул. Комсомольская (ЖКХ)	32	4	2017		воздушная	

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

наименование участка	наруж- ный диаметр Dн(мм)	длина участка ℓ (м)	год ввода в эксплуа- тацию	теплоизо- ляцион- ный ма- териал	тип про- кладки	средняя глубина заложения до оси трубопрово- дов на участке Н(м)
к зданию 29 по ул. Комсо- мольская (центр общей вра- чебной практики)	32	14	2017		воздушная	
К ХВО	50	40	2017		подземно	-0,5
от ул. Комсомольская д.25 до ул. Комсомольская д.25а	40	20	2021		воздушная	
ИТОГО		1810				

Таблица 2.21– Техническая характеристика тепловой сети котельной ТКУ-1000 с. Кичигино

Наименование участка	наружные диаметры, мм	длина тепло- трассы, м	способ про- кладки	год по- стройки
от блочной котельной до тепло- вой камеры	133	30	в канале	2021
От тепловой камеры до КДЦ	108	50	в канале	2021
ИТОГО		80		

Таблица 2.22 – Техническая характеристика тепловой сети котельной п. Нагорный

Наименование участка	наружные диаметры, мм	длина тепло- трассы, м	способ прокладки	год по- стройк и
Участки теплотрассы на основании договора аренды имущества № 6/2022 от 22.05.2022 г.				
от бл.котельной ул. Мира 17	250	100	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира 17- ул. Мира 9	219	159	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира 9 -ул. Мира 1	159	160	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира - ул. Школьная 2	159	49	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира 1 -ул. Боровая 9	159	150	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира -ул. Советская 4	114	108	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул.Мира- ул. Лесная 11	108	227	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Советская 4 - ул. Советская 9А	108	220	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Лесная 11- детски сад 712	89	240	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Советская - к школе	89	116	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира - ул. Садовая 11	76	300	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира-ул. Школьная	76	220	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Мира (правая сторона между ул. Советская и ул. Лесная)	76	141	в лотках	2015
подводы к МКД и адм. Зданиям	57	417	в лотках	2015
ул. Садовая 11	40	121	в лотках	2015
от школы до ул. Молодежная	40	280	в лотках совм. с сетями ВС	2015
пер. Спортивный	32	100	в лотках совм. с сетями ВС	2015
ул. Молодежная	32	151	в лотках совм. с сетями ВС	2015

Наименование участка	наружные диаметры, мм	длина тепло-трассы, м	способ прокладки	год постройки
ул. Боровая	76	1316	в лотках совм. с сетями ВС	1987-1989
ИТОГО по договору аренды		4575		
Тепловые сети, не оформленные в муниципальную собственность				
Подвод к спортзалу*	76	90	подземно	2020
Подвод к спортзалу*	50	5	наземно	2020
ИТОГО:		95		

*- участок не передан в эксплуатацию ООО «ПрофТерминал-Энерго» по договору аренды

Таблица 2.23 – Техническая характеристика тепловой сети котельной п. Синий Бор

наименование участка	Наружный диаметр Дн(мм)	длина участка ℓ (м)	год ввода в эксплуатацию	теплоизоляционный материал	тип прокладки	средняя глубина заложения до оси трубопроводов на участке Н(м)
котельная - Т1	108	70	2012	минвата	надземно	
Т1 - Т2	108	80	2012	минвата	надземно	
Т2 - школа	76	30	2012	минвата	надземно	
Т1 - Т3	108	25	2012	минвата	надземно	
Т3 - детский сад	57	25	2012	минвата	надземно	
Т3 – Т4	108	145	2012	минвата	надземно	
Т4 - ФАП	32	10	2012	минвата	надземно	
Т4 – Т5	108	68	2012	минвата	надземно	
Т5 – Т8	76	90	2012	минвата	надземно	
Т6 - магазин	32	7	2012	минвата	надземно	
Т7 - д.№9	32	25	2012	минвата	надземно	
Т7 -д.№7	32	25	2012	минвата	надземно	
Т5 - клуб	76	100	2012	минвата	надземно	
ИТОГО		700				

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года изменения тепловых сетей не произошли.

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, по одной на каждый (прямой и обратный) трубопроводы.

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

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Кичигинского сельского поселения 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 2.24) выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории Увельского муниципального района РФ СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику 90–70 °С. По этому температурному графику функционирует котельная п. Нагорный и котельная п. Синий Бор.

График изменения температур теплоносителя муниципальной котельной №1 с. Кичигино и котельной №2 с. Кичигино (85–64 °С) соответствует климатическим параметрам холодного времени года на территории Увельского муниципального района, приведен в таблице 2.25.

График изменения температур теплоносителя котельной ТКУ-1000 с. Кичигино (95–70 °С) соответствует климатическим параметрам холодного времени года на территории Увельского муниципального района, на основании изменения климатических параметров приведен в таблице 2.26.

Таблица 2.24 – График изменения температур теплоносителя 90–70 °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	40,9	36,3	-14	69,2	56,2
7	42,3	37,3	-15	70,4	57,0
6	43,7	38,3	-16	71,6	57,8
5	45,1	39,3	-17	72,8	58,6
4	46,4	40,3	-18	74,0	59,4
3	47,8	41,3	-19	75,2	60,2
2	49,1	42,2	-20	76,3	60,9
1	50,5	43,2	-21	77,5	61,7
0	51,8	44,1	-22	78,7	62,5
-1	53,1	45,0	-23	79,8	63,3
-2	54,4	45,9	-24	81,0	64,0
-3	55,7	46,8	-25	82,1	64,8
-4	56,9	47,7	-26	83,2	65,5
-5	58,2	48,6	-27	84,4	66,3
-6	59,5	49,5	-28	85,5	67,0
-7	60,7	50,3	-29	86,6	67,8
-8	62,0	51,2	-30	87,8	68,5
-9	63,2	52,0	-31	88,9	69,3
-10	64,4	52,9	-32	90,0	70,0
-11	65,6	53,7			
-12	66,8	54,5			
-13	68,0	55,4			

Таблица 2.25 – График изменения температур теплоносителя 85–64 °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	39,3	34,4	-14	65,7	51,9
7	40,6	35,4	-15	66,8	52,6
6	41,9	36,2	-16	67,9	53,3
5	43,2	37,1	-17	69,0	54,0
4	44,5	38,0	-18	70,1	54,7
3	45,7	38,8	-19	71,2	55,4
2	47,0	39,7	-20	72,3	56,1
1	48,2	40,5	-21	73,3	56,8
0	49,4	41,3	-22	74,4	57,5
-1	50,6	42,1	-23	75,5	58,1
-2	51,8	42,9	-24	76,6	58,8
-3	53,0	43,7	-25	77,6	59,5
-4	54,2	44,5	-26	78,7	60,1
-5	55,4	45,3	-27	79,8	60,8
-6	56,6	46,1	-28	80,8	61,4
-7	57,7	46,8	-29	81,9	62,1
-8	58,9	47,6	-30	82,9	62,7
-9	60,0	48,3	-31	84,0	63,4
-10	61,2	49,0	-32	85,0	64,0
-11	62,3	49,8			
-12	63,4	50,5			
-13	64,5	51,2			

Таблица 2.26 – График изменения температур теплоносителя 95–70 °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	42,2	36,5	-14	72,7	56,3
7	43,7	37,5	-15	73,9	57,1
6	45,2	38,5	-16	75,2	57,9
5	46,7	39,5	-17	76,5	58,7
4	48,2	40,5	-18	77,8	59,5
3	49,6	41,5	-19	79,0	60,3
2	51,1	42,4	-20	80,3	61,1
1	52,5	43,4	-21	81,5	61,8
0	53,9	44,3	-22	82,8	62,6
-1	55,3	45,2	-23	84,0	63,3
-2	56,7	46,1	-24	85,3	64,1
-3	58,1	47,0	-25	86,5	64,9
-4	59,4	47,9	-26	87,7	65,6
-5	60,8	48,8	-27	88,9	66,3
-6	62,1	49,6	-28	90,2	67,1

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в прямом трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
-7	63,5	50,5	-29	91,4	67,8
-8	64,8	51,4	-30	92,6	68,6
-9	66,1	52,2	-31	93,8	69,3
-10	67,5	53,0	-32	95,0	70,0
-11	68,8	53,9			
-12	70,1	54,7			
-13	71,4	55,5			

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети и соблюдаются путем использования средств автоматизации котельных Кичигинского сельского поселения.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

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

Пьезометрические графики приведены на рисунках 2.7 - 2.16.

Для тепловой сети котельной №1 с. Кичигино расчет выполнен до самого удаленного потребителя – здания реабилитационного центра.

Для тепловой сети котельной №2 с. Кичигино расчет выполнен до самых удаленных потребителей – жилых домов по ул. Крылова, ул. Комсомольская.

Для тепловой сети котельной ТКУ-1000 с. Кичигино расчет выполнен до самого удаленного потребителя – здания КДЦ.

Для тепловой сети котельной п. Нагорный расчет выполнен до самых удаленных потребителей – детского сада, жилых домов по ул. Боровая, ул. Садовая, ул. Молодежная ул. Школьная.

Для тепловой сети котельной п. Синий Бор расчет выполнен до самого удаленного потребителя – жилого дома ул. Центральная, 7.

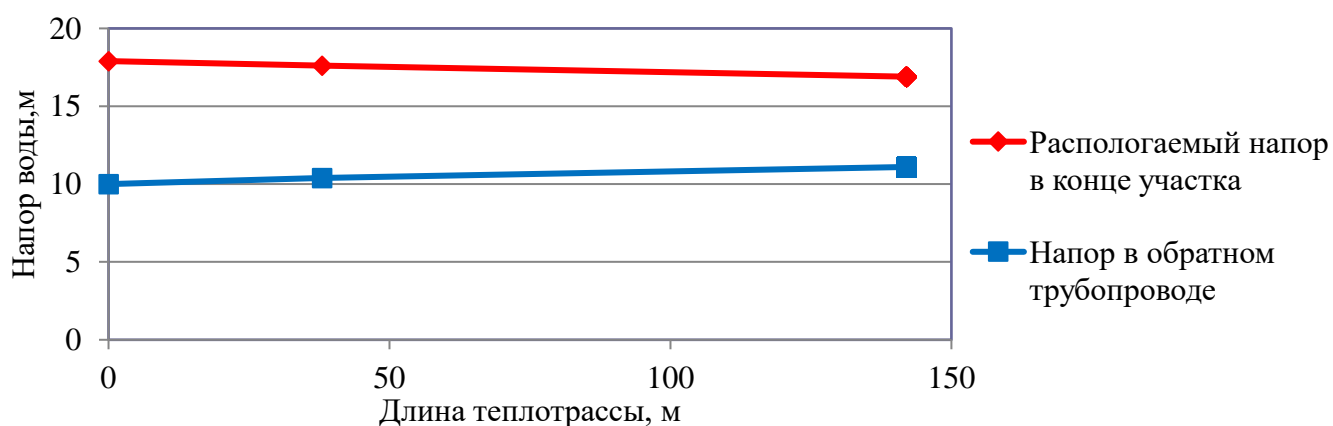


Рисунок 2.7 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 с. Кичигино

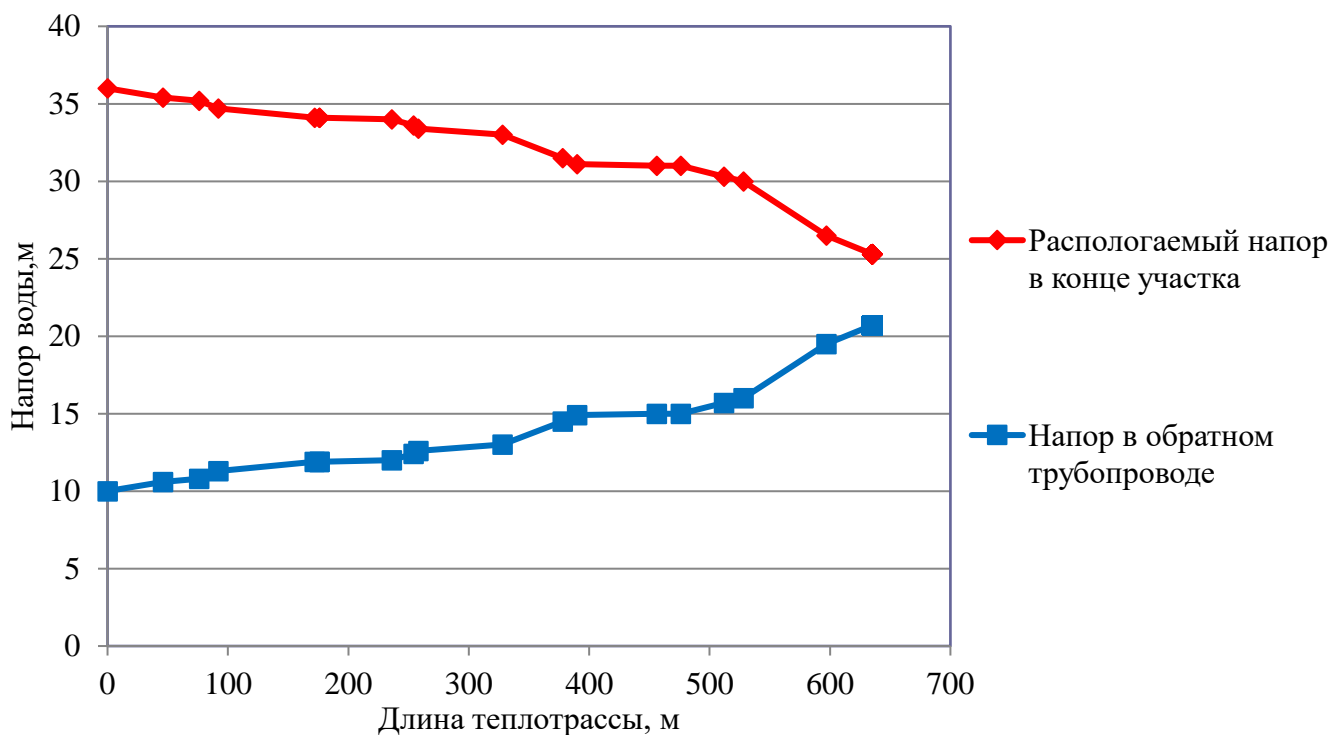


Рисунок 2.8 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная №2 с. Кичигино до многоквартирных домов по ул. Крылова

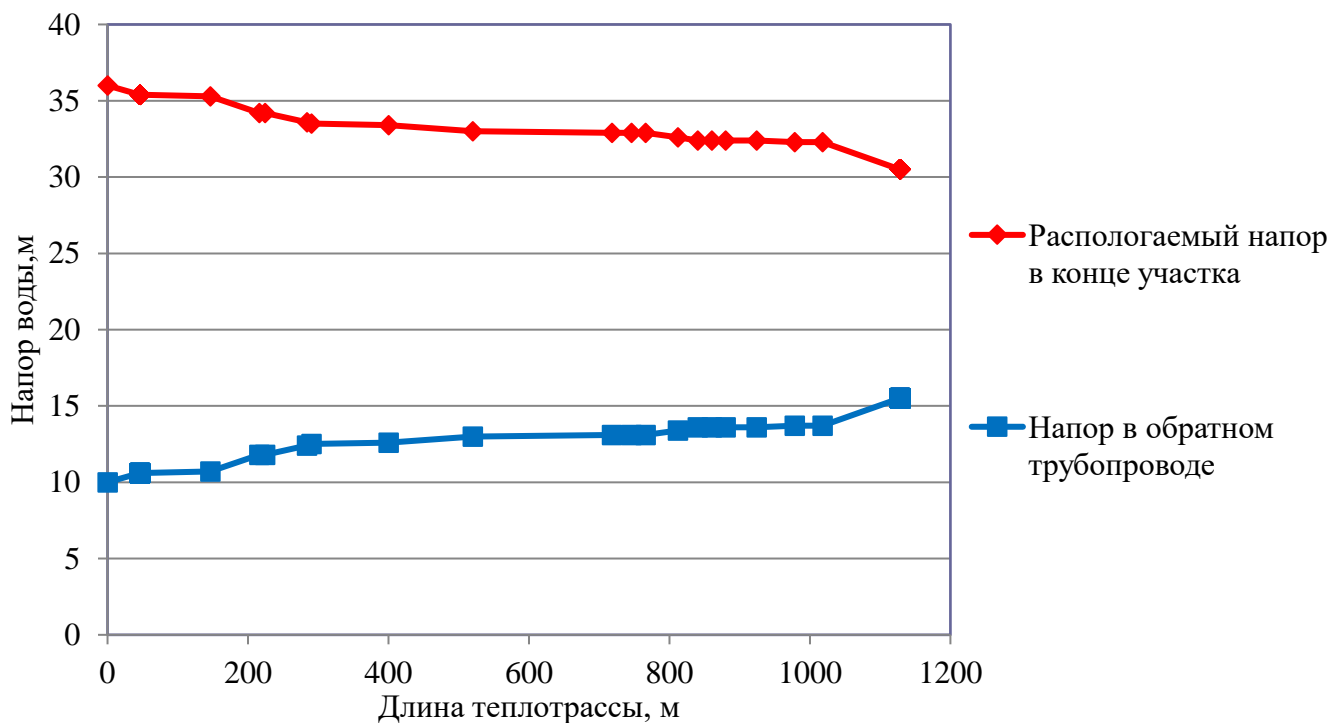


Рисунок 2.9 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная №2 с. Кичигино до частных домов по ул. Комсомольская

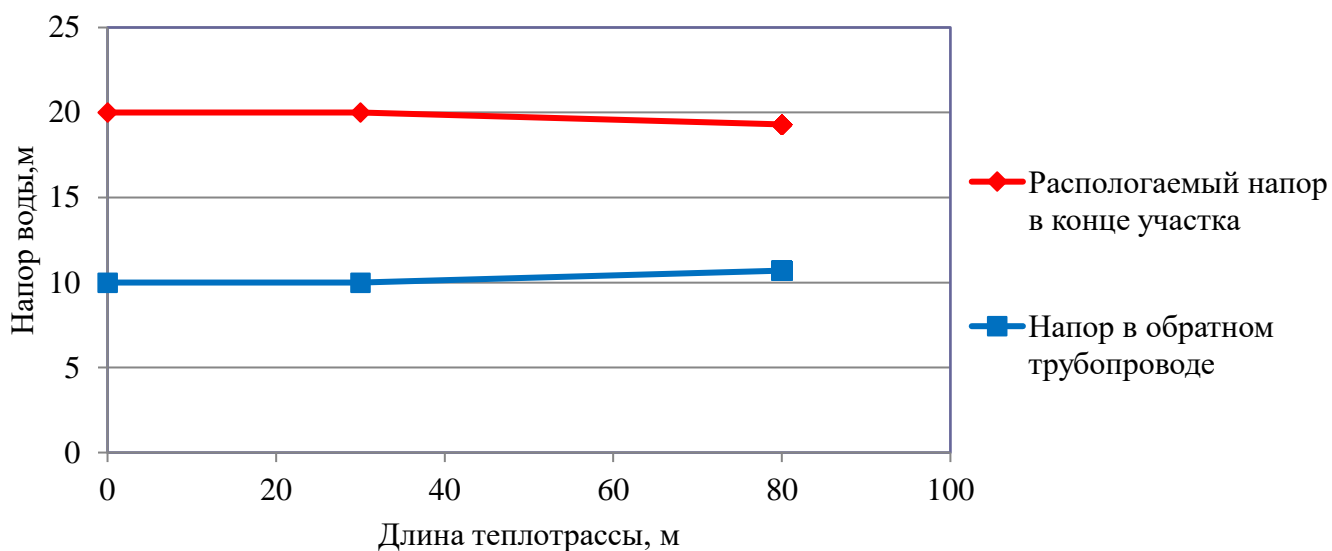


Рисунок 2.10 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино

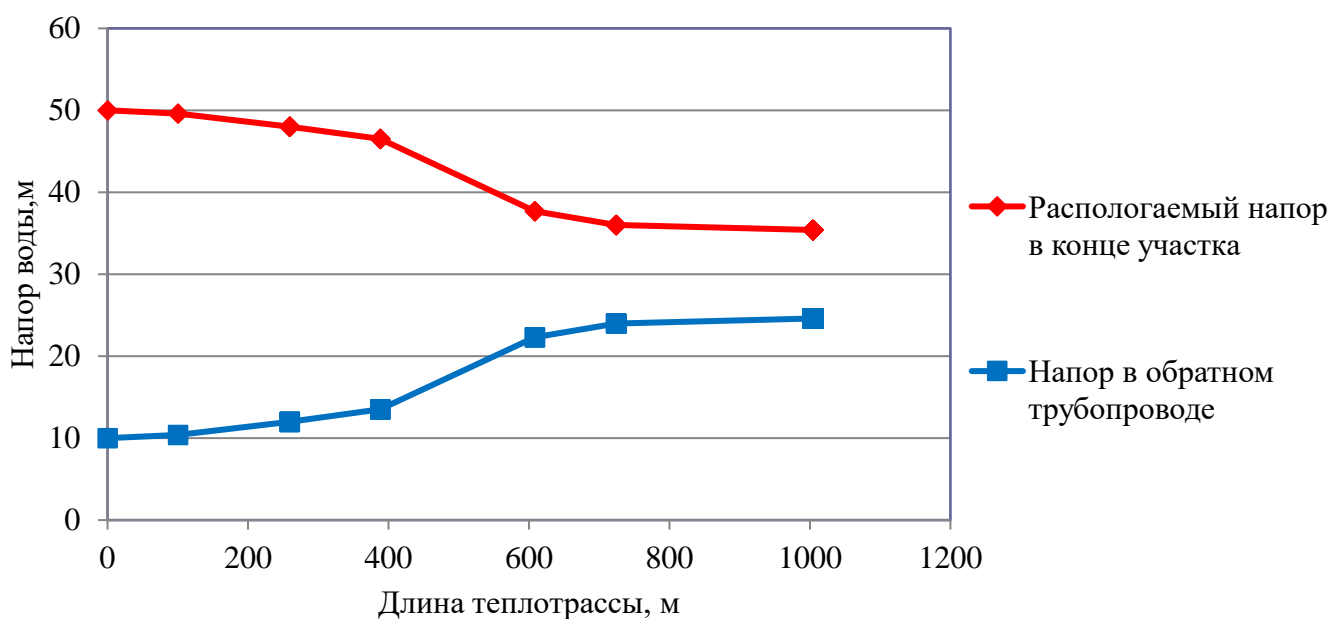


Рисунок 2.11 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Молодежная

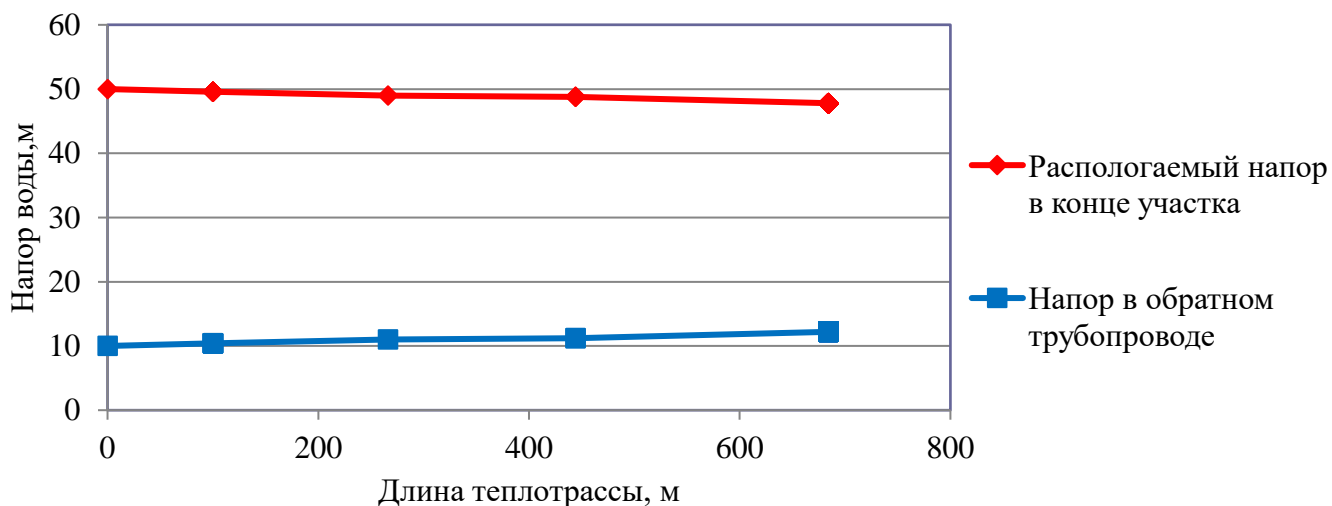


Рисунок 2.12 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до детского сада

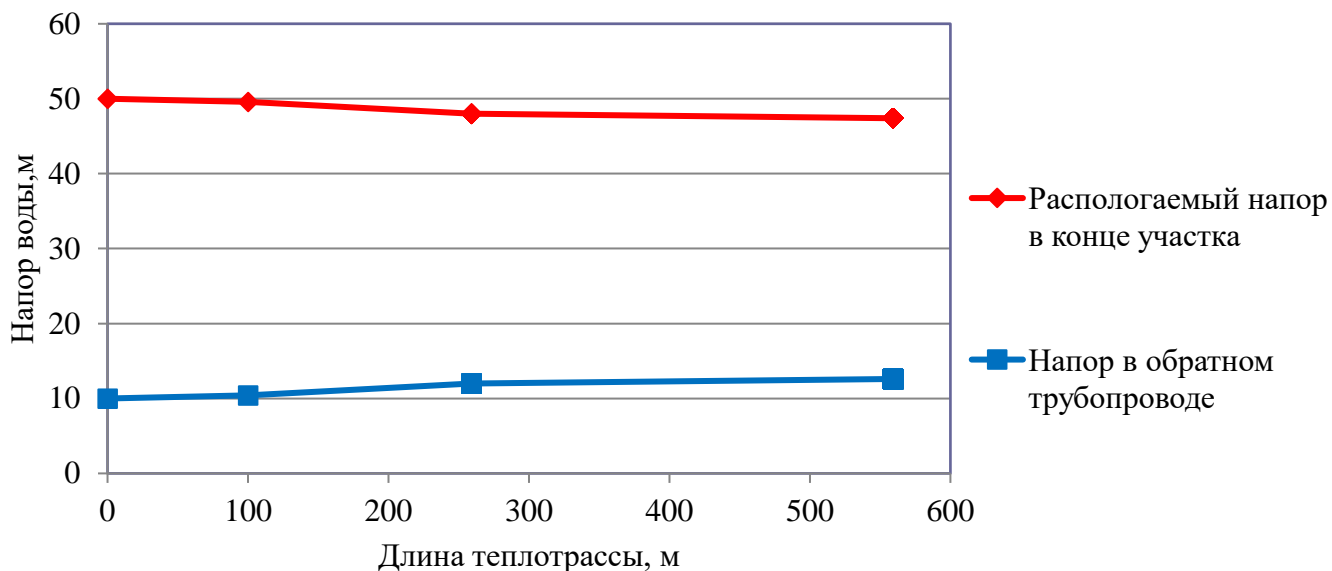


Рисунок 2.13 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Садовая, 17

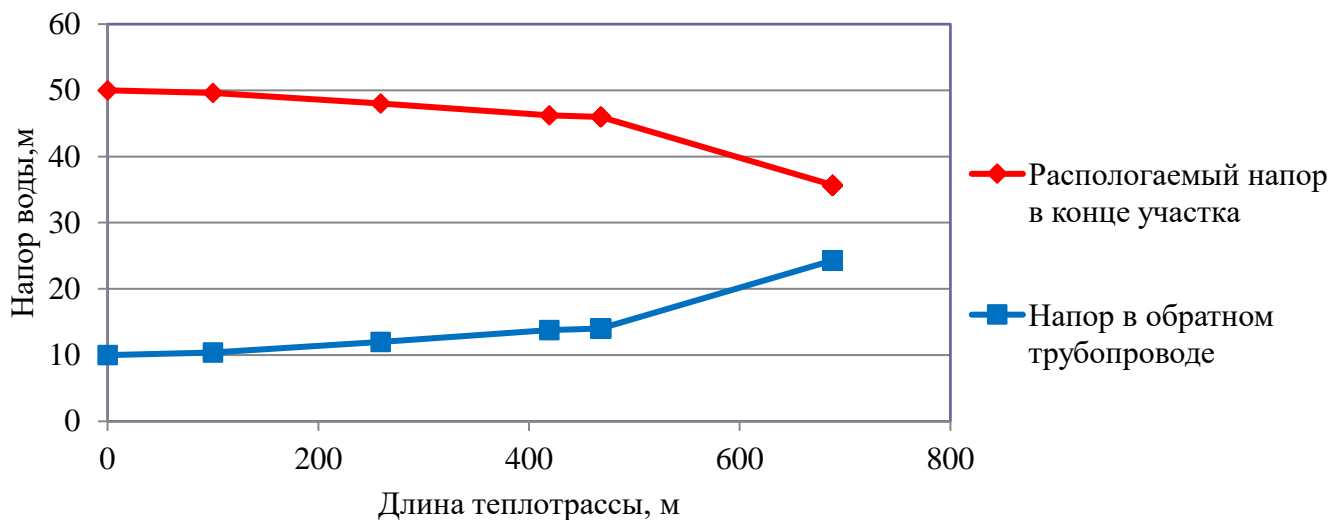


Рисунок 2.14 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Школьная, 8

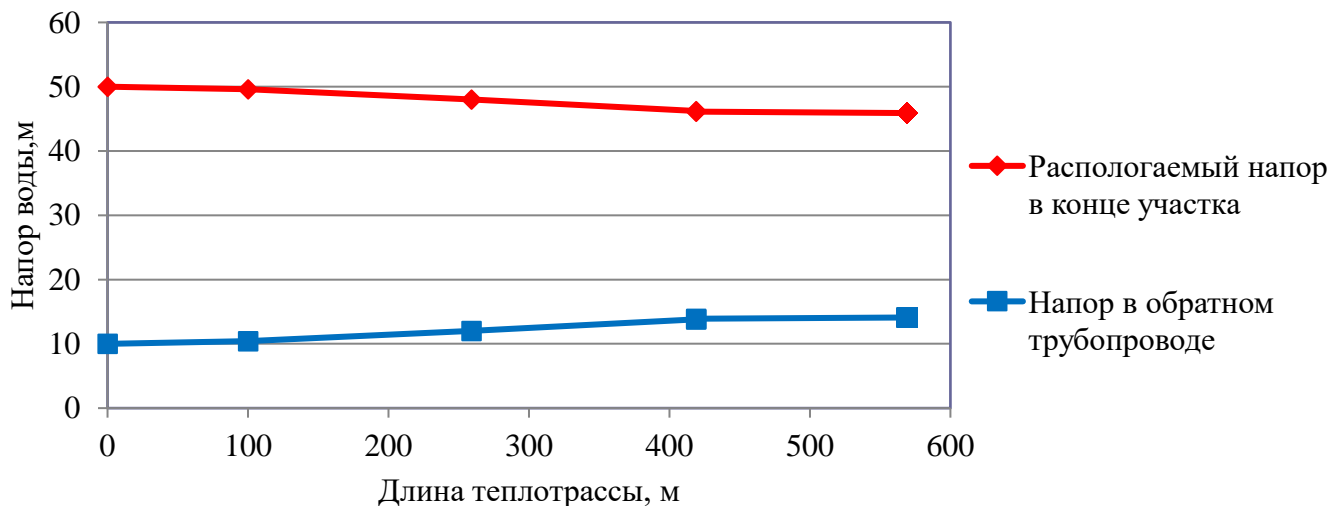


Рисунок 2.15 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Боровая, 9

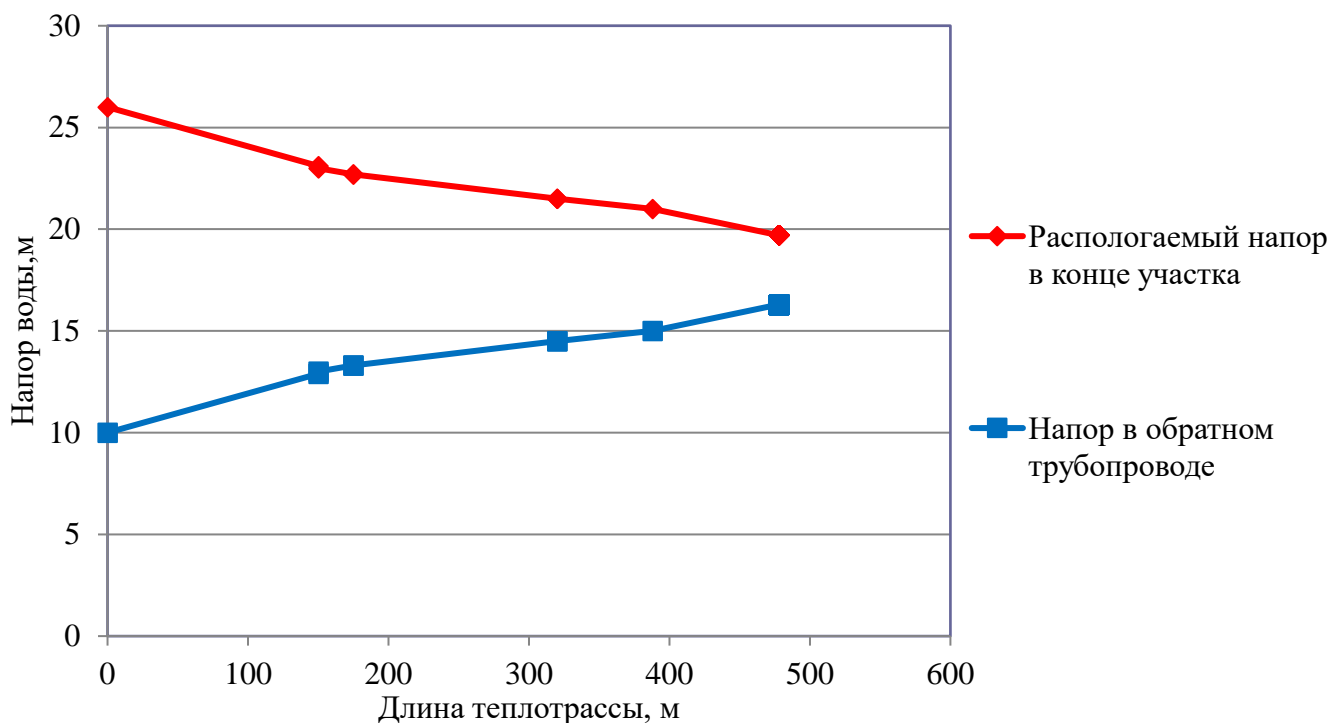


Рисунок 2.16 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Синий Бор

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли небольшие изменения пьезометрических графиков тепловых сетей Котельной п. Нагорный в связи с изменением подключенной нагрузки и уточнением параметров тепловых сетей.

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

На тепловых сетях централизованных котельных Кичигинского сельского поселения происходили небольшие аварийные ситуации, которые не приводили к отказам работы системы теплоснабжения.

За последние 5 лет зафиксированы четыре аварийные ситуации на сетях Котельной №2 с. Кичигино. За 2021 год зафиксированы две аварийные ситуации на тепловых сетях Котельной №2 с. Кичигино. За 2022 год аварийные ситуации на тепловых сетях котельных Кичигинского сельского поселения не зафиксированы.

Аварийные ситуации на тепловых сетях и котельной п. Нагорный, приводящие к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период 2022-2024 гг. отсутствовали.

Данные о статистике отказов на тепловых сетях остальных котельных за последние 5 лет документально не зафиксированы.

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

За последние 5 лет зафиксированы четыре аварийно-восстановительных ремонта на тепловых сетях Котельной №2 с. Кичигино, две из них в 2021 году. В 2022 году аварийно-восстановительные ремонты на тепловых сетях не производились.

Информация о количестве восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей остальных котельных за последние 5 лет не предоставлена. Время на ликвидацию одной аварии не превышало двух 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 ± 2 % расчетного значения.

Температура воды в подающей линии должна поддерживаться постоянной с точностью $\pm 0,5$ °С.

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°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 на каждом 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения, 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), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

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

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной №1 с. Кичигино приняты в размере 80,7 Гкал/год.

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной №2 с. Кичигино приняты в размере 683,52 Гкал/год.

Нормативы технологических потерь по тепловым сетям котельной п. Нагорный приняты в размере 1102,37 Гкал/год Постановлением МТРИЭ Челябинской области от 16.10.2020г. № 46/14.

Норматив технологических потерь по тепловым сетям котельной п. Синий Бор утвержден Министерством тарифа №81/52 от 03.10.2023 г. в размере 147,76 Гкал/год, потерь теплоносителя 111,38 м³/год.

Для котельной ТКУ-1000 с. Кичигино норматив технологических потерь по тепловым сетям не установлен.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года уточнили нормативы потерь.

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

Тепловые потери в тепловых сетях за последние 3 года составляют:

- около 18%. для Котельной №1 с. Кичигино при норме 11,9%,
- около 14,2%. для Котельной №2 с. Кичигино при норме 11,9%,
- около 3%. для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино,
- около 16,2% для Котельной п. Нагорный при норме 13,37%,
- около 20% для Котельной п. Синий Бор при норме 12,2%.

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

В теплоснабжающей организации ООО «ПрофТерминал-Энерго» отсутствуют не выполненные в установленные сроки предписания, влияющие на надежность работы в отопительный период, выданных уполномоченными на осуществление государственного контроля (надзора) органами государственной власти и уполномоченными на осуществление муниципального контроля органами местного самоуправления.

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. Потребителей, которые не потребляют тепловую энергию, но не осуществили отсоединение принадлежащих теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости, нет.

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 учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей Котельной п. Нагорный, имеются у следующих потребителей:

- МБОУ Нагорненская СОШ,
- Детский сад №14,
- МКУК «Кичигинское СКО» клуб,
- многоквартирный жилой дом ул. Боровая, 1,
- многоквартирный жилой дом ул. Боровая, 3,
- многоквартирный жилой дом ул. Боровая, 5,
- многоквартирный жилой дом ул. Боровая, 7,
- многоквартирный жилой дом ул. Мира, 2,
- многоквартирный жилой дом ул. Мира, 4,
- многоквартирный жилой дом ул. Советская, 12,
- многоквартирный жилой дом ул. Школьная, 1,
- многоквартирный жилой дом ул. Школьная, 6,
- многоквартирный жилой дом ул. Советская, 11А (установлен в 2020 году),
- многоквартирный жилой дом ул. Мира, 2А (установлен в 2020 году),
- многоквартирный жилой дом ул. Школьная, 2А (установлен в 2020 году),
- ОАО «РЖД» ул. Школьная, 1-13.

Произведена установка узлов учета тепловой энергии у потребителей Котельной п. Синий Бор:

- МКДОУ «Детский сад №26», ул. Центральная, 10;
- МКОУ «Синеборская основная общеобразовательная школа», ул. Центральная, 12;
- МКУК «Кичигинское социально-культурное объединение», ул. Центральная, 4.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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 и связи отсутствуют.

Средства автоматизации имеются в котельных с. Кичигино и п. Нагорный. Автоматизация осуществляется в части регулирования температуры на подающем трубопроводе в зависимости от температуры окружающей среды.

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты и насосные станции на территории Кичигинского сельского поселения 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. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор за Кичигинским сельским поселением.

На территории поселения имеются частные котельные и тепловые сети, принадлежащие частным организациям.

Тепловые сети, находящиеся на стадии оформления, расположены на территории Кичигинского сельского поселения в п. Нагорный протяженностью 95 п.м. и используются для отопления спортзала МБОУ Нагорненской СОШ.

1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей Кичигинского сельского поселения отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия источников тепловой энергии в системах теплоснабжения на территории Кичигинского сельского поселения расположены в с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор.

Границы зоны действия централизованной котельной №1 с. Кичигино охватывают территорию от самой котельной до детского сада и реабилитационного центра.

Границы зоны действия централизованной котельной №2 с. Кичигино охватывают территорию от самой котельной до здания школы, клуба, магазина, жилых домов по ул. Крылова и ул. Комсомольская.

Границы зоны действия централизованной котельной ТКУ-1000 с. Кичигино охватывают территорию от самой котельной до КДЦ.

Границы зоны действия централизованной котельной п. Нагорный охватывают здание школы, детского сада, торгового центра, ОАО «РЖД» и жилых домов по ул. Боровая, ул. Мира, ул. Советская, ул. Школьная, ул. Лесная, ул. Спортивная, ул. Садовая.

Границы зоны действия централизованной котельной п. Синий Бор охватывают здание детского сада, школу, клуб, ФАП, ООО «Щедрые уголья» и два жилых дома по ул. Центральная, 7 и 9.

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют, существующие централизованные котельные расположены в границах своего радиуса эффективного теплоснабжения.

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

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения зоны действия котельных:

- в зону действия Котельной п. Нагорный отопительном сезоне 2022-2023 гг. входили жилые дома по адресу ул. Советская, 18, ул. Садовая, 12, ул. Молодежная, 6-2, ул. Молодежная, 10-2, но на сезон 2023-2024 гг. эти объекты отключены от котельной.

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

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, 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 кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблицах 2.27 – 2.29.

Таблица 2.27 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления по температурному графику 85-64, °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	39,3	43,2	49,4	55,4	61,2	66,8	72,3	77,6	82,9	85,0
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	34,4	37,1	41,3	45,3	49,0	52,6	56,1	59,5	62,7	64,0
Разница температур по температурному графику 85-64, °С	4,90	6,10	8,10	10,10	12,20	14,20	16,20	18,10	20,20	21,00
Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801004, Гкал/ч	0,550	0,684	0,909	1,133	1,369	1,593	1,817	2,031	2,266	2,356
Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801005, Гкал/ч	0,075	0,093	0,124	0,154	0,186	0,217	0,248	0,277	0,309	0,321
Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801010, Гкал/ч	0,025	0,031	0,041	0,051	0,061	0,071	0,081	0,091	0,101	0,105

Таблица 2.28 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления по температурному графику 95-70, °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	42,2	46,7	53,9	60,8	67,5	73,9	80,3	86,5	92,6	95
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	36,5	39,5	44,3	48,8	53	57,1	61,1	64,9	68,6	70
Разница температур по температурному графику 95-70, °С	5,70	7,20	9,60	12,00	14,50	16,80	19,20	21,60	24,00	25,00
Потребление тепловой энергии от муниципальных котельных с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801010, Гкал/ч	0,023	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,076	0,086	0,095	0,099

Таблица 2.29 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления по температурному графику 90-70, °С

Расчетная температура наружного воздуха, °С	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	40,9	45,1	51,8	58,2	64,4	70,4	76,3	82,1	87,8	90
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	36,3	39,3	44,1	48,6	52,9	57	60,9	64,8	68,5	70
Разница температур по температурному графику 90-70, °С	4,6	5,8	7,7	9,6	11,5	13,4	15,4	17,3	19,3	25,00
Потребление тепловой энергии от котельной п. Синий Бор в кадастровых кварталах 74:21:0204001, Гкал/ч	0,086	0,108	0,144	0,180	0,215	0,251	0,288	0,324	0,361	0,374
Потребление тепловой энергии от котельной п. Синий Бор в кадастровых кварталах 74:21:0204005, Гкал/ч	0,030	0,037	0,050	0,062	0,074	0,086	0,099	0,112	0,124	0,129
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701002, Гкал/ч	0,025	0,031	0,041	0,051	0,062	0,072	0,082	0,093	0,103	0,107
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701003, Гкал/ч	0,033	0,042	0,056	0,070	0,083	0,097	0,112	0,125	0,140	0,145
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701005, Гкал/ч	0,037	0,047	0,062	0,077	0,093	0,108	0,124	0,139	0,155	0,161
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701006, Гкал/ч	0,165	0,209	0,277	0,345	0,413	0,482	0,554	0,622	0,694	0,719
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701007, Гкал/ч	0,011	0,014	0,019	0,024	0,028	0,033	0,038	0,042	0,047	0,049
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701008, Гкал/ч	0,301	0,379	0,503	0,627	0,752	0,876	1,006	1,131	1,261	1,307
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701009, Гкал/ч	0,016	0,020	0,027	0,034	0,040	0,047	0,054	0,061	0,068	0,070
Потребление тепловой энергии от котельной п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0701010, Гкал/ч	0,023	0,029	0,039	0,048	0,058	0,068	0,078	0,087	0,097	0,101

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения потребления тепловой энергии котельных:

- Котельной п. Нагорный за счет изменения тепловой нагрузки.

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

Все котельные Кичигинского сельского поселения имеют по одному магистральному выводу. Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Значение тепловой нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии котельных Кичигинского сельского поселения

Наименование коллектора	Тепловая нагрузка на коллекторе, Гкал/ч
Котельная №1 с. Кичигино	0,314
Котельная №2 с. Кичигино	2,839
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,105
Котельная п. Нагорный	3,172
Котельная п. Синий Бор	0,535

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения потребления тепловой нагрузки на коллекторах котельных:

- Котельной п. Нагорный за счет изменения тепловой нагрузки.

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 Кичигинского сельского поселения 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

Расчетными элементами территориального деления являются кадастровые кварталы, в границах которых расположены зоны действия котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом приведены в таблице 2.31.

Таблица 2.31 – Величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Параметр	Значение в течение года												Значение за год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-15	-13,5	-5,8	4,7	12,4	17,6	19,2	16,7	11	3,5	-5,3	-12,2	2,78
Потребление тепловой энергии от котельной №1 с. Кичигино в кадастровых кварталах	114,38	109,55	82,96	49,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,02	82,64	104,71	598,23

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Параметр	Значение в течение года												Значение за год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
74:21:0801005, Гкал													
Потребление тепловой энергии от котельной №2 с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801004 и 74:21:0801010, Гкал	946,62	906,62	686,63	413,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	447,31	683,97	866,62	4951,08
Потребление тепловой энергии от котельной ТКУ-1000 с. Кичигино в кадастровых кварталах 74:21:0801010, Гкал	101,33	97,11	80,22	44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,70	73,59	92,89	537,48
Потребление тепловой энергии от централизованных котельных п. Нагорный в кадастровых кварталах 74:21:0901002, 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010, Гкал	1243,9	1192,1	984,76	547,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	585,66	903,31	1140,2	6597,86
Потребление тепловой энергии от централизованных котельных п. Синий Бор в кадастровых кварталах 74:21:0204001, 74:21:0204005, Гкал	247,40	236,33	182,78	108,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115,97	179,09	227,09	1 297,580

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения потребления тепловой энергии котельных:

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

- Котельной №1 с. Кичигино за счет перерасчета тепловой нагрузки и потерь тепловой энергии,
- Котельной №2 с. Кичигино за счет перерасчета тепловой нагрузки и потерь тепловой энергии,
- Котельной п. Нагорный за счет изменения тепловой нагрузки,
- Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино за счет перерасчета потерь тепловой энергии,
- Котельной п. Синий Бор за счет перерасчета тепловой нагрузки и потерь тепловой энергии.

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение в Увельском сельском поселении не требуются, так как ГВС отсутствует.

Постановлением МТРиЭ Челябинской области от 29.12.2023 г. № 122/4 введение единых нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, применяемых на территории Челябинской области, перенесено с 01.01.2024 года на 01.01.2025 года.

В данное время на территории Челябинской области сохраняется применение действовавших по состоянию на 30 июня 2012 года, утвержденных органами местного самоуправления нормативов по отоплению в соответствии с Правилами № 354, с учетом способа оплаты коммунальной услуги по отоплению (в течение отопительного периода или равномерно в течение календарного года). В настоящий момент действуют нормативы на основании Постановления Администрации Увельского муниципального района № 975 от 29.12.2009 г.:

- 0,031 Гкал/м² – норматив потребления по отоплению в месяц в течение года;
- 0,053 Гкал/м² – норматив потребления по отоплению в месяц в отопительный период.

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 2.32.

Таблица 2.32 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Расчетная температура наружного воздуха, °С	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
по температурному графику 95-70°С										
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 95-70, °С	42,2	46,7	53,9	60,8	67,5	73,9	80,3	86,5	92,6	95
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 95-70, °С	36,5	39,5	44,3	48,8	53	57,1	61,1	64,9	68,6	70
Разница температур по температурному графику 95-70, °С	5,70	7,20	9,60	12,00	14,50	16,80	19,20	21,60	24,00	25,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино, Гкал/ч	0,023	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,076	0,086	0,095	0,099
по температурному графику 85-64°С										
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 85-64, °С	39,3	43,2	49,4	55,4	61,2	66,8	72,3	77,6	82,9	85,0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Расчетная температура наружного воздуха, °С	8	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-32
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 85-64, °С	34,4	37,1	41,3	45,3	49,0	52,6	56,1	59,5	62,7	64,0
Разница температур по температурному графику 85-64, °С	4,90	6,10	8,10	10,10	12,20	14,20	16,20	18,10	20,20	21,00
Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельной №1 с. Кичигино, Гкал/ч	0,061	0,076	0,100	0,125	0,151	0,176	0,201	0,224	0,250	0,260
Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельной №2 с. Кичигино, Гкал/ч	0,588	0,732	0,972	1,212	1,465	1,705	1,945	2,173	2,425	2,521
по температурному графику 90-70°С										
Температура воды, подаваемой в отопительную систему по температурному графику 90-70, °С	40,9	45,1	51,8	58,2	64,4	70,4	76,3	82,1	87,8	90
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе по температурному графику 90-70, °С	36,3	39,3	44,1	48,6	52,9	57	60,9	64,8	68,5	70
Разница температур по температурному графику 90-70, °С	4,6	5,8	7,7	9,6	11,5	13,4	15,4	17,3	19,3	20
Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельная п. Нагорный, Гкал/ч	0,612	0,771	1,024	1,276	1,529	1,782	2,047	2,300	2,566	2,659
Потребление тепловой энергии в зоне действия Котельная п. Синий Бор, Гкал/ч	0,116	0,146	0,194	0,242	0,290	0,338	0,388	0,436	0,486	0,504

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения потребления тепловой энергии котельной п. Нагорный за счет изменения подключенной тепловой нагрузки.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной

Источник тепловой энергии Наименование показателя	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Установленная мощность, Гкал/ч	0,401	3,440	0,860	3,440	1,066
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,401	3,440	0,860	3,440	1,066
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,395	3,388	0,856	3,371	1,0644
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,054	0,309	0,006	0,486	0,0309
Полезная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,260	2,521	0,099	2,659	0,5036

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения баланса тепловой мощности и тепловых нагрузок следующих котельных:

- Котельной №2 с. Кичигино за счет перерасчета тепловых потерь,
- Котельной п. Нагорный за счет изменения подключенной тепловой нагрузки.

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

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных приведены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 – Балансы резервов и дефицитов тепловой мощности нетто

Источник тепловой энергии Наименование показателя	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	0,081	0,549	0,751	0,221	0,530
Дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч	-	-	-	-	-

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения баланса резервов и дефицитов тепловой мощности котельных за счет изменения подключенной тепловой нагрузки, а также за счет перерасчета тепловых потерь.

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 по каждому магистральному выводу, приведены в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – 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 с. Кичигино	Прямой	17,9	16,9
	Обратный	10	11,1
Котельная №2 с. Кичигино	Прямой	36	25,3
	Обратный	10	20,7
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Прямой	20	19,3
	Обратный	10	10,7
Котельная п. Нагорный	Прямой	50	35,4
	Обратный	10	24,6
Котельная п. Синий Бор	Прямой	26	19,7
	Обратный	10	16,3

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

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года произошли изменения гидравлического режима п. Нагорный в связи с изменением тепловой нагрузки и уточнением параметров тепловой сети.

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

Дефицит тепловой мощности в Кичигинском сельском поселении для котельных отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году существенные изменения дефицита мощности котельных не зафиксированы.

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 Кичигинском сельском поселении имеется несущественный резерв тепловой мощности нетто всех источников тепловой энергии котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор.

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

Дефицит тепловой мощности в Кичигинском сельском поселении для котельных отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли небольшие изменения резервов мощности нетто котельных за счет изменения подключенной нагрузки.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

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 Кичигинском сельском поселении закрытого типа, сети ГВС – отсутствуют. В настоящее время водоподготовительные установки имеются в котельных с. Кичигино, Котельной п. Нагорный и Котельной п. Синий Бор.

Утвержденные балансы необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей приведены в таблице 2.36.

Таблица 2.36 Балансы необходимой производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия муниципальных котельных Кичигинского сельского поселения

Параметр	Значение				
	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,07	0,6	0,14	0,6	0,5
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками, м ³ /ч	0	0	0	0	0

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года существенные изменения балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей не зафиксированы.

1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального 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. Водоподготовительные установки имеются в котельных с. Кичигино, Котельной п. Нагорный и Котельной п. Синий Бор. Баланс производительности водоподготовительных

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения приведены в таблице 2.37.

Таблица 2.37 Балансы производительности водоподготовительных установок

№ п/п	Тепловая сеть	Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м ³ /ч
1.	Котельная №1 с. Кичигино	0,5	0,494
2.	Котельная №2 с. Кичигино	0,6	4,472
3.	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,5	1,12
4.	Котельная п. Нагорный	0,6	4,472
5.	Котельная п. Синий Бор	1,5	0,5

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года существенные изменения балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах не зафиксированы.

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

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

Во всех котельной с. Кичигино и п. Нагорный основной вид топлива природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Основную часть природного газа составляет метан (СН₄) — от 70 до 98 %. В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: этан, бутан, пропан.

Количество используемого основного топлива для котельных Кичигинского сельского поселения приведено в таблице 2.38. Местные виды топлива (дрова) в качестве основного использовать не рентабельно в связи с низким КПД.

Таблица 2.38 – Количество используемого основного топлива для котельной Кичигинского сельского поселения

Наименование теплоисточника	Количество используемого топлива	
	Природный газ, тыс. м ³	Каменный уголь, тонн
Котельная №1 с. Кичигино	132,15	-
Котельная №2 с. Кичигино	744,72	-
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	64,159	-
Котельная п. Нагорный	828,320	-
Котельная п. Синий Бор	179,44	-

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения объема топлива централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор в связи с изменением нагрузки и потерь тепловой энергии.

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

Для всех централизованных котельных Кичигинского сельского поселения резервное и аварийное топливо отсутствует.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения вида резервного и аварийного топлива не зафиксированы.

1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Природные углеводородные газы представляют собой смесь предельных углеводородов вида C_nH_{2n+2} . Основную часть природного газа составляет метан CH_4 — до 98 %.

В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: - этан (C_2H_6), - пропан (C_3H_8), - бутан (C_4H_{10}), а также другие неуглеводородные вещества: - водород (H_2), - сероводород (H_2S), - диоксид углерода (CO_2), - азот (N_2), - гелий (He)

Чистый природный газ не имеет цвета и запаха. Чтобы можно было определить утечку по запаху, в газ добавляют небольшое количество веществ, имеющих сильный неприятный запах, так называемых одорантов. Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан.

Для облегчения транспортировки и хранения природного газа его сжижают, охлаждая при повышенном давлении.

Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха стабильные. Срывов поставок за последние 5 лет не наблюдается.

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

Местным видом топлива в Кичигинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Кичигинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

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

Во всех котельных Кичигинского сельского поселения основной вид топлива природный газ – смесь газов, образовавшихся в недрах Земли при анаэробном разложении органических веществ, газ относится к группе осадочных горных пород. Основную часть природного газа составляет метан (CH_4) — от 70 до 98 %. В состав природного газа могут также входить более тяжёлые углеводороды — гомологи метана: этан, бутан, пропан.

Низшая теплота сгорания природного газа составляет 7200 ккал/м³.

Котельными Кичигинского сельского поселения в качестве топлива для производства тепловой энергии уголь не используется.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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

Преобладающим видом топлива в Кичигинском сельском поселении является природный газ.

Централизованные источники теплоснабжения поселения на 100% в качестве топлива используют природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении преимущественно является природный газ.

1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса в Кичигинском сельском поселении является полная газификация территории поселения с переходом всех существующих и перспективных индивидуальных источников тепловой энергии на природный газ.

Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и доставку его, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения вредных веществ.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

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

Для определения надежности системы коммунального теплоснабжения используются следующие показатели:

$K_{\text{Э}}$ - показатель надежности электроснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{Э}}=1,0$ – при наличии резервного электроснабжения,
- $K_{\text{Э}}=0,6$ – при отсутствии резервного электроснабжения;

$K_{\text{В}}$ - показатель надежности водоснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{В}}=1,0$ – при наличии резервного водоснабжения,
- $K_{\text{В}}=0,6$ – при отсутствии резервного водоснабжения;

$K_{\text{Т}}$ - показатель надежности топливоснабжения источника теплоты:

- $K_{\text{Т}}=1,0$ – при наличии резервного топлива,
- $K_{\text{Т}}=0,6$ – при отсутствии резервного топлива;

$K_{\text{Б}}$ - показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей характеризуется долей тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способности тепловых сетей):

- $K_{\text{Б}}=1,0$ – полная обеспеченность,
- $K_{\text{Б}}=0,8$ – не обеспечена в размере 10% и менее,
- $K_{\text{Б}}=0,5$ – не обеспечена в размере более 10%;

$K_{\text{Р}}$ - показатель уровня 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:

- $K_{\text{Р}}=1,0$ – от 90% до 100%,
- $K_{\text{Р}}=0,7$ – от 70% до 90%,
- $K_{\text{Р}}=0,5$ – от 50% до 70%,
- $K_{\text{Р}}=0,3$ – от 30% до 50%,
- $K_{\text{Р}}=0,2$ – менее 30%;

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

$K_{OTK\ TC}$ – показатель интенсивности отказов тепловых сетей, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети, с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

- $K_{OTK\ TC}=1,0$ – при интенсивности отказов менее 0,2,
- $K_{OTK\ TC}=0,8$ – при интенсивности отказов от 0,2 до 0,6,
- $K_{OTK\ TC}=0,6$ – при интенсивности отказов от 0,6 до 1,2,
- $K_{OTK\ TC}=0,5$ – при интенсивности отказов свыше 1,2;

$K_{OTK\ TI}$ – показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии, с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям.

$$I_{OTK\ IT} = \frac{K_3 + K_B + K_T + K_{II}}{4},$$

K_{II} – показатель надежности оборудования источника теплоты:

- $K_{II} = 1,0$ – при наличии акта без замечаний,
- $K_{II} = 0,5$ – при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок,
- $K_{II} = 0,2$ – при наличии акта;
- $K_{OTK\ TI}=1,0$ – при $I_{OTK\ IT}$ менее 0,2,
- $K_{OTK\ TI}=0,8$ – при $I_{OTK\ IT}$ от 0,2 до 0,6,
- $K_{OTK\ TI}=0,6$ – при $I_{OTK\ IT}$ от 0,6 до 1,2;

$K_{НЕД}$ – показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок:

- $K_{НЕД}=1,0$ – при недоотпуске тепла до 0,1%,
- $K_{НЕД}=0,8$ – при недоотпуске тепла от 0,1% до 0,3%,
- $K_{НЕД}=0,6$ – при недоотпуске тепла от 0,3% до 0,5%,
- $K_{НЕД}=0,5$ – при недоотпуске тепла от 0,5% до 1,0%,
- $K_{НЕД}=0,2$ – при недоотпуске тепла свыше 1,0%;

$K_{П}$ – показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0;

$K_{М}$ – показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, определяется как отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам;

$K_{ТР}$ – показатель наличия основных материально-технических ресурсов, определяется по основной номенклатуре ресурсов, но не более 1,0;

$K_{ИСТ}$ – показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ, определяется как отношение наличия оборудования к потребности;

$K_{ГОТ}$ – показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, определяется следующим образом:

$$K_{ГОТ} = 0,25 * K_{П} + 0,35 * K_{М} + 0,3 * K_{ТР} + 0,1 * K_{ИСТ}.$$

Общая оценка готовности системы теплоснабжения:

- удовлетворительная готовность – $0,85 < K_{ГОТ} < 1,0$, $K_{ТР}$, $K_{П}$, $K_{М} > 0,75$;
- ограниченная готовность - $0,85 < K_{ГОТ} < 1,0$, $K_{ТР}$, $K_{П}$, $K_{М} < 0,75$;
- ограниченная готовность - $0,7 < K_{ГОТ} < 0,84$, $K_{ТР}$, $K_{П}$, $K_{М} > 0,5$;

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

- неготовность - $0,7 < K_{Гот} < 0,84$, $K_{ТР}$, $K_{П}$, $K_{М} < 0,5$;
- неготовность - $0,7 > K_{Гот}$.

Существует несколько степеней надежности тепловых сетей, в зависимости от показателей:

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

Характеристика источников теплоснабжения каждой системы для определения надежности приведены в таблице 2.39.

Таблица 2.39 – Характеристика источников теплоснабжения и тепловых сетей по каждой системы

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
1	Наименование и адрес источника теплоснабжения (ТЭЦ, котельная)	-	с. Кичигино, ул. Комсомольская, 35	с. Кичигино, ул. Крылова, 31	с. Кичигино ул. Заводская д. 9 строение 1	п. Нагорный, ул. Мира, 19-2	п. Синий Бор ул. Центральная, д.10
2	Средняя фактическая тепловая нагрузка за предшествующие 12 месяцев	Гкал/ч	0,260	2,521	0,099	2,659	0,5036
3	Количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.	ч	5136	5136	5136	5088	5328
4	Наличие резервного электропитания	да/нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
5	Наличие резервного водоснабжения	да/нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да
6	Наличие резервного топлива	да/нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
7	Доля тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников питания и/или пропускной способностью тепловых сетей	%	0,5	1,5	0,00	0,00	0,00
8	Отношение резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов	%	31,2	21,7	87,3	10,2	100
9	Протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в	км	0	0,613	0	1,3	0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
	эксплуатации						
10	Протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации	км	0,242	1,810	0,08	4,67	0,7
11	Количество отказов за предыдущий год	ед.	0	0	0	0	0
12	Недоотпуск тепла	Гкал	0	0	0	0	0
13	Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения	Гкал	598,23	5075,04	537,48	6597,86	1297,58

Характеристика теплоснабжающих организаций для определения надежности приведены в таблице 240.

Таблица 2.40 – Характеристика источников теплоснабжения и тепловых сетей по каждой системе

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябкоммунэнерго»	
1	Наименование и адрес организации		457006, Челябинская область, Увельский район, с. Кичигино, ул. Комсомольская, д. 29	456591, Челябинская область, Еманжелинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2.	454112, г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710	
2	Фактическая численность ремонтного и оперативно-ремонтного персонала	чел.	4		1,95	
3	Численность ремонтного и оперативно-ремонтного персонала, определенная по нормативу	чел.	4		1,95	
4	Фактическое количество машин, специальных механизмов и оборудования (по видам машин механизмов, оборудования)	Вид 1 Машина аварийно-ремонтная УАЗ-390945	ед.	-		1,00
		Вид 2 Машина оперативная (оперативно-техническая) легковая Лада	ед.	-		1,00
5	Количество машин, специальных механизмов и оборудования, определенное по нормативу (по видам машин, механизмов, оборудования, обозначенных)	Вид 1 (Машина аварийно-ремонтная УАЗ-390945)	ед.	-		1,00
		Вид 2 (Машина оперативная (оперативно-техническая) легковая Лада)	ед.	-		1,00
6	Фактическое количество основных материально-технических ресурсов (по типам согласно основной номенклатуре)					
	трубы					
	Ду25 мм			40		
	Ду32 мм			73	25,0	
	Ду 45 мм				401	
	Ду50 мм		м	547	422	
	Ду65 мм			16	2067	
	Ду80 мм			28	356	
	Ду100 мм			684	555	
	Ду150 мм			230	359	
					10,0	

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябком-мунэнерго»,
	Ду200 мм Ду250 мм		434	159 100	10,0
	компенсаторы	ед.	1		-
	арматура: задвижка Ду100, Ру16 задвижка Ду150, Ру16 задвижка Ду100, Ру16 задвижка Ду80, Ру10 задвижка Ду50, Ру10 вентиль Ду32 вентиль Ду25 вентиль Ду20 вентиль Ду15 затвор фланцевый поворотный фланец Ду50 фланец Ду100 фланец Ду150 кран трехходовый 1/2	ед.	66		4,0 2,0 2,0 2,0 2,0 10,0 5,0 8,0 13,0 2,0 6,0 6,0 4,0 14,0
	сварочные материалы	ед.	1		-
7	Количество основных материально-технических ресурсов, определенное по нормативу (по типам согласно основной номенклатуре)				
	трубы Ду25 мм Ду32 мм Ду 45 мм Ду50 мм Ду65 мм Ду80 мм Ду100 мм Ду150 мм Ду200 мм Ду250 мм Ду300 мм	м	40 73 547 16 28 684 230 434	251 401 422 2067 356 555 359 159 100	25,0 40,0 10,0 10,0 10,0
	компенсаторы	ед.	-		-
	арматура: задвижка Ду100, Ру16 задвижка Ду150, Ру16 задвижка Ду100, Ру16 задвижка Ду80, Ру10 задвижка Ду50, Ру10 вентиль Ду32 вентиль Ду25 вентиль Ду20 вентиль Ду15 затвор фланцевый поворотный фланец Ду50 фланец Ду100 фланец Ду150 кран трехходовый 1/2	ед.	6		4,0 2,0 2,0 2,0 2,0 10,0 5,0 8,0 13,0 2,0 6,0 6,0 4,0 14,0
	сварочные материалы	ед.	1	-	-
8	Совокупная мощность имеющихся в наличии автономных источников электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ (бензо-генератор)	кВт	0		10,00
9	Совокупная мощность требуемых для ведения аварийно-восстановительных работ автономных источников электропитания	кВт	0		10,00

Показатели надежности системы теплоснабжения Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Показатели надежности системы теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения Показатель	Котельная №1	Котельная №2	Котельная ТКУ-1000	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
		с. Кичигино	с. Кичигино	с. Кичигино		
1	Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии	Кэ= 0,6	Кэ= 0,6	Кэ= 0,6	Кэ= 0,6	Кэ= 0,6
2	Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии	Кв=0,6	Кв=0,6	Кв=0,6	Кв=1,0	Кв= 1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии	Кт= 0,5	Кт= 0,5	Кт= 0,5	Кт= 0,5	Кт= 0,5
4	Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб= 0,8	Кб= 0,8	Кб= 1,0	Кб= 0,8	Кб= 1,0
5	Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек	Кр= 0,3	Кр= 0,2	Кр= 0,7	Кр= 0,2	Кр= 1,0
6	Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс=1,0 надежная	Кс=0,73 малонадежная	Кс=1,0 надежная	Кс=0,84 надежная	Кс=1,0 надежная
7	Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения	Котк тс = 1,0; К отк ит= 0,6	Котк тс = 1,0; К отк ит= 0,6	Котк тс = 1,0; К отк ит= 1,0	Котк тс = 1,0; К отк ит= 0,6	Котк тс = 1,0; К отк ит= 0,6
8	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед = 1,0	Кнед = 1,0	Кнед = 1,0	Кнед = 1,0	Кнед = 1,0
9	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	Кп=1,0	Кп=1,0	Кп=1,0	Кп=1,0	Кп=1,0
10	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км=0	Км=0	Км=0	Км=1,0	Км=1,0
11	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр=0,2	Ктр=0,2	Ктр=0,2	Ктр=1,0	Ктр=1,0
12	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ	Кист=0	Кист=0	Кист=0	Кист=1,0	Кист=1,0
13	Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель)	К гот=0,32 - неготовность	К гот=0,32 - неготовность	К гот=0,32 - неготовность	К гот=1,0 – удовлетворительная готовность	К гот=1,0 – удовлетворительная готовность

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения критерий надежности теплоснабжения не произошли.

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.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

На тепловых сетях Котельной №2 с. Кичигино за 2021 год зафиксировано две аварийные ситуации. В 2022 году аварийные ситуации на теплотрассе Кичигинского сельского поселения не зафиксированы.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей происходили из-за отказа тепловых сетей и необходимости их ремонта. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети».

Аварийные ситуации на тепловых сетях и котельных, приведшие к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период 2022-2024 гг. отсутствовали.

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. К зонам ненормативной надежности относятся участки тепловых сетей котельных с. Кичигино.

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. N 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 Кичигинском сельском поселении не зафиксированы.

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

Согласно СП.124.13330.2012 «Тепловые сети» полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях должно быть в сроки, указанные в таблице 2.42.

Таблица 2.42 Сроки восстановления теплоснабжения при отказах на тепловых сетях

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

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

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения среднего времени восстановления теплоснабжения при аварийных ситуациях Кичигинского сельского поселения не существенные.

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго» в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в таблицах 2.43-2.47.

Таблица 2.43 – Реквизиты МУП «Кичигинское ЖКХ»

Наименование организации	МУП «Кичигинское ЖКХ»
ОГРН	1087424000773
ИНН	7424025883
ОКПО	86914991
КПП	742401001
ОКОГУ	4210007
ОКОПФ	65243
ОКТМО	75655422101
ОКАТО	75255822
Директор	Пашков Олег Александрович
Местонахождение (адрес)	457006, Челябинская область, Увельский район, с. Кичигино, ул. Комсомольская, д. 29
Юридический адрес	457006, Челябинская область, Увельский район, с. Кичигино, ул. Комсомольская, д. 29
Телефон	8 (35166) 4-54-47, 8 (35166) 4-12-51
Виды деятельности	<p><u>Основной вид деятельности:</u> 35.30.1 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии)</p> <p><u>Дополнительные виды деятельности:</u> 35.12 - Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям 35.30.2 - Передача пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.3 - Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.4 - Обеспечение работоспособности котельных 35.30.5 - Обеспечение работоспособности тепловых сетей 36.00.1 - Забор и очистка воды для питьевых и промышленных нужд 36.00.2 - Распределение воды для питьевых и промышленных нужд 37.00 - Сбор и обработка сточных вод 38.1 - Сбор отходов 38.2 - Обработка и утилизация отходов 43.21 - Производство электромонтажных работ 43.22 - Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха 43.39 - Производство прочих отделочных и завершающих работ 43.99 - Работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки 46.90 - Торговля оптовая неспециализированная 49.41.2 - Перевозка грузов неспециализированными автотранспортными средствами 49.50 - Деятельность трубопроводного транспорта 52.2 - Деятельность транспортная вспомогательная</p>

Наименование организации	МУП «Кичигинское ЖКХ»
	62.09 - Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая 81.29.9 - Деятельность по чистке и уборке прочая, не включенная в другие группировки 82.99 - Деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки 96.09 - Предоставление прочих персональных услуг, не включенных в другие группировки
Уставной капитал	100 000 руб.

Таблица 2.44 – Реквизиты ООО «Профтерминал-Энерго»

Наименование организации	ООО «Профтерминал-Энерго»
ОГРН	1127412001210
ИНН	7412017239
ОКПО	2148?711
КПП	743001001
ОКОГУ	4210014
ОКОПФ	12300
ОКТМО	75619152051
ОКАТО	75219552
Директор	ГРИГОРЬЕВ АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ
Местонахождение (адрес)	456591, Челябинская область, Еманжелинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2.
Юридический адрес	456591, Челябинская область, Еманжелинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2.
Телефон	8 (912) 791-96-51
Виды деятельности	<u>Основной вид деятельности:</u> 35.30.2 - Передача пара и горячей воды (тепловой энергии) <u>Дополнительные виды деятельности:</u> 35.14 - Торговля электроэнергией 35.30 - Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха 35.30.1 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.14 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными 35.30.3 - Распределение пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.4 - Обеспечение работоспособности котельных 35.30.5 - Обеспечение работоспособности тепловых сетей 43.22 - Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха 46.90 - Торговля оптовая неспециализированная 73.20 - Исследование конъюнктуры рынка и изучение общественного мнения 82.99 - Деятельность по предоставлению прочих вспомогательных услуг для бизнеса, не включенная в другие группировки
Уставной капитал	10 000 руб.

Таблица 2.45 – Реквизиты АО «Челябкоммунэнерго»

Наименование организации	АО «Челябкоммунэнерго»
ОГРН	1037402904142
ИНН	7451194577
ОКПО	14839806
КПП	744801001
р/с	40702810500140005004
к/с	301018104000000000779
БИК	047501779
ОКТМО	75701315
ОКВЭД	35.30.4
Генеральный директор	Ющенко Александр Иванович
Юридический адрес	454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710
Телефон	+7-351-7299010
Виды деятельности	<p><u>Основной (по коду ОКВЭД ред.2):</u> 35.30.4 - Обеспечение работоспособности котельных</p> <p><u>Дополнительные виды деятельности по ОКВЭД:</u> 35.12 - Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям 35.30.1 - Производство пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.2 - Передача пара и горячей воды (тепловой энергии) 35.30.5 - Обеспечение работоспособности тепловых сетей 42.21 - Строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения 42.22.1 - Строительство междугородних линий электропередачи и связи 42.22.2 - Строительство местных линий электропередачи и связи 71.11 - Деятельность в области архитектуры 71.12.2 - Деятельность заказчика-застройщика, генерального подрядчика</p>

Таблица 2.46 – Бухгалтерская отчетность МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго» за 2022 год

Код	Показатель	Ед.изм.	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябкоммунэнерго»
Ф1.1110	Нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1120	Результаты исследований и разработок	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1130	Нематериальные поисковые активы	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1140	Материальные поисковые активы	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1150	Основные средства	тыс. руб.	18174	1720	64563
Ф1.1160	Доходные вложения в материальные ценности	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1170	Финансовые вложения	тыс. руб.	0	27	0
Ф1.1180	Отложенные налоговые активы	тыс. руб.	0	0	571

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Код	Показатель	Ед.изм.	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Проф-терминал-Энерго»	АО «Челяб-ком-мунэнерго»
Ф1.1190	Прочие внеоборотные активы	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1100	Итого по разделу I - Внеоборотные активы	тыс. руб.	18174	1747	65134
Ф1.1210	Запасы	тыс. руб.	86	8	4488
Ф1.1220	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	тыс. руб.	0	0	504
Ф1.1230	Дебиторская задолженность	тыс. руб.	13798	20501	67343
Ф1.1240	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	тыс. руб.	0	0	21500
Ф1.1250	Денежные средства и денежные эквиваленты	тыс. руб.	317	1584	1052
Ф1.1260	Прочие оборотные активы	тыс. руб.	0	7890	125
Ф1.1200	Итого по разделу II - Оборотные активы	тыс. руб.	14201	29983	95012
Ф1.1600	БАЛАНС (актив)	тыс. руб.	32375	31730	160146
Ф1.1310	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	тыс. руб.	100	10	100
Ф1.1320	Собственные акции, выкупленные у акционеров	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1340	Переоценка внеоборотных активов	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1350	Добавочный капитал (без переоценки)	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1360	Резервный капитал	тыс. руб.	0	0	215
Ф1.1370	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	тыс. руб.	-960	-518	6954
Ф1.1300	Итого по разделу III - Капитал и резервы	тыс. руб.	-860	-508	7269
Ф1.1410	Заемные средства	тыс. руб.	14	0	6542
Ф1.1420	Отложенные налоговые обязательства	тыс. руб.	0	0	238
Ф1.1430	Оценочные обязательства	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1450	Прочие обязательства	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1400	Итого по разделу IV - Долгосрочные обязательства	тыс. руб.	14	0	6780
Ф1.1510	Заемные средства	тыс. руб.	0	4365	4059
Ф1.1520	Кредиторская задолженность	тыс. руб.	13619	27873	133082
Ф1.1530	Доходы будущих периодов	тыс. руб.	0	0	0
Ф1.1540	Оценочные обязательства	тыс. руб.	0	0	8895
Ф1.1550	Прочие обязательства	тыс. руб.	19602	0	61
Ф1.1500	Итого по разделу V - Краткосрочные обязательства	тыс. руб.	33221	32238	146097
Ф1.1700	БАЛАНС (пассив)	тыс. руб.	32375	31730	160146
Ф2.2110	Выручка	тыс. руб.	15191	35513	300106
Ф2.2120	Себестоимость продаж	тыс. руб.	-18182	33867	355735
Ф2.2100	Валовая прибыль (убыток)	тыс. руб.	-2991	1646	-55629

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Код	Показатель	Ед.изм.	МУП «Кичигинское ЖКХ»	ООО «Профтерминал-Энерго»	АО «Челябком-мунэнерго»
Ф2.2210	Коммерческие расходы	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2220	Управленческие расходы	тыс. руб.	-3131	3903	0
Ф2.2200	Прибыль (убыток) от продаж	тыс. руб.	-6122	-2257	-55629
Ф2.2310	Доходы от участия в других организациях	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2320	Проценты к получению	тыс. руб.	0	0	1
Ф2.2330	Проценты к уплате	тыс. руб.	0	365	933
Ф2.2340	Прочие доходы	тыс. руб.	9096	5865	77972
Ф2.2350	Прочие расходы	тыс. руб.	-2906	6578	19001
Ф2.2300	Прибыль (убыток) до налогообложения	тыс. руб.	68	-3335	2410
Ф2.2410	Текущий налог на прибыль	тыс. руб.	-149	0	-2234
Ф2.2421	в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2430	Изменение отложенных налоговых обязательств	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2450	Изменение отложенных налоговых активов	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2460	Прочее	тыс. руб.	0	-409	9751
Ф2.2400	Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.	-81	-3744	9927
Ф2.2510	Результат от переоценки внеоборот.активов, не включ.в чистую прибыль(убыток) периода	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2520	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	тыс. руб.	0	0	0
Ф2.2500	Совокупный финансовый результат периода	тыс. руб.	-81	-3744	9927

Таблица 2.47 – Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго», АО «Челябкоммунэнерго» за 2023 год по котельным Кичигинского сельского поселения

№ п/п	Наименование показателя	МУП «Кичигинское ЖКХ» с. Кичигино	ООО «Профтерминал-Энерго» п. Нагорный	АО «Челябком-мунэнерго» п. Синий Бор
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	6791,610	6783,360	1306,920
2	Покупка тепловой энергии, Гкал	0,000	0,000	0,000
3	Собственные нужды котельных, Гкал	140,820	185,500	9,340
4	Потери тепловой энергии в сетях, Гкал	832,700	1103,160	261,790
5	Протяженность тепловых сетей в 2-х трубном исчислении, км, в том числе:	2,1320	4,5750*	0,700
5.1	Надземная (наземная) прокладка	0,3570	0	0,700

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Наименование показателя	МУП «Кичигинское ЖКХ» с. Кичигино	ООО «Профтерминал-Энерго» п. Нагорный	АО «Челябкоммунэнерго» п. Синий Бор
	50 - 250 мм	0,357		0,700
	251 - 400 мм			
	401 - 550 мм			
	551 - 700 мм			
	701 мм и выше			
5.2	Подземная прокладка, в том числе:	1,775	4,575	0
5.2.1	канальная прокладка	0,08	4,575	0
	50 - 250 мм	0,08	4,575	
	251 - 400 мм			
	401 - 550 мм			
	551 - 700 мм			
	701 мм и выше			
5.2.2	бесканальная прокладка	1,695		0
	50 - 250 мм	1,695		
	251 - 400 мм			
	401 - 550 мм			
	551 - 700 мм			
	701 мм и выше			
6	Полезный отпуск, Гкал	5818,09	5494,7	1035,79
6.1	из них населению	3780,07	4499,422	143,35
6.2	из них бюджетным потребителям	1611,7	830,311	826,305
6.3	из них прочим потребителям	426,32	164,967	66,135

*- протяженность указана в соответствии с договором аренды ООО «ПрофТерминал-Энерго». Имеется участок 95 п.м. (подвод к спортзалу), который не передан в эксплуатацию ООО «ПрофТерминал-Энерго» по договору аренды.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли следующие изменения:

- незначительно увеличился полезный отпуск МУП «Кичигинское ЖКХ» с. Кичигино;
- уменьшилась выработка тепла и полезный отпуск ООО «Профтерминал-Энерго» в п. Нагорный в связи с отключением нескольких потребителей;
- незначительно уменьшилась выработка тепла АО «Челябкоммунэнерго» п. Синий Бор.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Динамика тарифов теплоснабжающей организации МУП «Кичигинское ЖКХ» приведена в таблицах 2.48-2.50

Таблица 2.48 – Динамика тарифов МУП «Кичигинское ЖКХ» для котельной №1

Период	01.01.18-31.12.18	01.01.19-30.06.19	01.07.19-30.06.20	01.07.20-31.12.20	01.01.21-30.06.22	01.07.22-31.12.22	01.01.23-31.12.23	01.01.24-30.06.24
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ», руб./Гкал	1546,63	1605,34	1516,83	1547,22	1468,28	1518,14	1917,15	3956,72

Таблица 2.49 – Динамика тарифов МУП «Кичигинское ЖКХ» для котельной №2

Период	01.01.18-30.06.18	01.07.18-31.12.18	01.01.19-30.06.20	01.07.20-31.12.20	01.01.21-30.06.22	01.07.22-31.12.22	01.01.23-30.06.24	01.07.24-31.12.24
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ», руб./Гкал	1546,63	1605,34	1516,83	1547,22	1468,28	1517,55	1649,72	1840,34

Таблица 2.50 – Динамика тарифов МУП «Кичигинское ЖКХ» для котельной ТКУ-1000

Период	с 20.10.21-31.12.21	01.01.22-30.06.22	01.07.22-31.12.22	01.01.23-31.12.23	01.01.24-31.12.24
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ», руб./Гкал	1468,28	1468,28	2874,46	2874,46	4656,56

Динамика тарифов теплоснабжающей организации ООО «ПрофТерминал-Энерго» согласно постановлению МТриЭ от 10.11.23 г. №95/16 «О внесении изменения в постановление МТриЭ Челябинской области от 18 декабря 2019 года №96/48» (тарифы на тепловую энергию, поставляемую ООО "ПрофТерминал-Энерго" потребителям п. Нагорный на 2024г.) приведена в таблице 2.51.

Таблица 2.51 – Динамика тарифов ООО «ПрофТерминал-Энерго»

Период	01.01.20-30.06.21	01.07.21-30.06.22	01.07.22-30.11.22	01.12.22-30.06.23	01.07.23-30.06.24	01.07.24-31.12.24
Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, руб./Гкал	1735,41	1856,90	1920,11	2205,53	2205,53	2001,93
Для населения, руб./Гкал	1735,41	1856,90	1920,11	2205,53	2205,53	2205,53

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Льготные тарифы теплоснабжающей организации ООО «ПрофТерминал-Энерго» согласно постановлению №117/101 от 20 декабря 2023 года приведены в таблице 2.52.

Таблица 2.52 – Льготные тарифы ООО «ПрофТерминал-Энерго»

Период	01.12.22-31.12.22	01.01.23-31.12.23	01.01.24-30.06.24	01.07.24-31.12.24
Льготный тариф для населения, руб./Гкал	1842,56	1842,56	1842,56	2058,01

Тарифы АО "Челябкоммунэнерго" по отпуску тепловой энергии потребителям п. Синий Бор, Кичигинского СП Увельского МР на 2020-2023гг. приведены в таблице 2.53.

Таблица 2.53 – Тарифы АО «Челябкоммунэнерго»

Период	13.11.20-30.06.21	01.07.21-30.06.22	01.07.22-30.11.22	01.12.22-31.12.23	01.01.24-30.06.24	01.07.24-31.12.24
Одноставочный тариф, руб./Гкал (без учета НДС)	2739,32	2884,34	3582,90	3050,17	3050,17	3486,56
Одноставочный тариф, руб./Гкал (с учетом НДС)	3287,18	3461,21	4299,48	3660,20	3660,20	4183,87

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году зафиксированы изменения тарифов услуг теплоснабжающих организаций и теплосетевых организаций Кичигинского сельского поселения.

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

Структура цены на тепловую энергию формируется одноставочным тарифом (таблица 2.54).

Таблица 2.54 – Структура цен (тарифов)

Период	01.01.24-30.06.24	01.07.24-31.12.24
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ» котельной №1, руб./Гкал	1917,15	3956,72
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ» котельной №2, руб./Гкал	1649,72	1840,34
Тариф на тепловую энергию (мощность) МУП «Кичигинское ЖКХ» котельной ТКУ-1000, руб./Гкал	2874,46	4656,56
Тариф на тепловую энергию (мощность) ООО «ПрофТерминал-Энерго», руб./Гкал	2205,53	2205,53
Тариф на тепловую энергию (мощность) АО «Челябкоммунэнерго», руб./Гкал	3050,17	3486,56
Тариф на передачу тепловой энергии (мощности)	0	0
Надбавка к тарифу на тепловую энергию для потребителей	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на тепловую энергию	0	0
Надбавка к тарифу регулируемых организаций на передачу тепловой энергии	0	0

1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения установлена согласно Постановлению МТРИЭ от 14.12.23 г. №113/2 «Об установлении платы за подключение к системам теплоснабжения теплоснабжающих (теплосетевых) организаций на территории Челябинской области на 2024 год» (Приложение 1).

Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающих организаций на территории Челябинской области на 2024 год в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки установлена в соответствии с таблицей 2.55.

Таблица 2.55 – Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающих организаций на территории Челябинской области

№ п/п	Наименование	Размер ставки (тыс. руб./Гкал/ч)
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению заявителей (П1)	15,73
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 1,5 Гкал/ч, в том числе:	
2.1	Надземная прокладка	
	50 – 250 мм	1178,66
	251 – 400 мм	967,53
2.2	Подземная прокладка, в том числе:	
2.2.1	Канальная прокладка	
	50 – 250 мм	2329,51
	251 – 400 мм	1250,44
2.2.2	Бесканальная прокладка	
	50 – 250 мм	1750,60
	251 – 400 мм	1556,54
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых не превышает 1,5 Гкал/ч,	
4	Налог на прибыль:	377,24

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения установленной платы за подключение к системе теплоснабжения.

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 утверждается и предприятием не рассчитывается, договора отсутствуют.

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

За последние 3 года уровень цен на тепловую энергию, поставляемую потребителям Кичигинского сельского населения, повысился примерно на 3-4%.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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

Данные для описания средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения, не предоставлены.

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

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

Проблемы организации качественного теплоснабжения котельных Кичигинского сельского поселения отсутствуют.

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

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения имеются в связи с большим износом тепловых сетей.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году существенные изменения надежности системы не зафиксированы.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

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

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

Проблем 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.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не зафиксированы.

ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1 Данные потребления тепла на цели теплоснабжения

Плановое потребление тепла на цели теплоснабжения от котельной №1 с. Кичигино составляет 470 Гкал/год.

Плановое потребление тепла на цели теплоснабжения от котельной №2 с. Кичигино составляет 4825,09 Гкал/год.

На 2024 год общий полезный отпуск от котельной ТКУ-1000 с. Кичигино планируется в размере 523 Гкал/год.

Фактическое потребление тепловой энергии потребителей на цели теплоснабжения от котельной п. Нагорный в 2023 году составил 5494,700 Гкал/год. На 2025 год общий полезный отпуск от котельной п. Нагорный планируется в размере 5454,843 Гкал. Фактический и плановый объем тепловой энергии Котельной п. Нагорный приведен в таблице 2.56.

Таблица 2.56 – Фактический и плановый объем тепловой энергии Котельной п. Нагорный

№ п/п	Группы потребителей	Факт 2023 год, Гкал	Тариф на 2024 год, Гкал	Плановый объем реализации на 2025 год, Гкал	Отклонение, Гкал
1	население	4 499,422	4 748,977	4 453,764	-45,658
	МКД	3 651,456	3 868,965	3 646,097	-5,359
	Частный сектор	847,966	880,012	807,667	-40,299
2	бюджетные потребители	830,311	845,271	830,311	0
3	прочие потребители	164,967	181,078	170,768	5,801
	Всего	5 494,700	5 775,326	5 454,843	-39,857

Плановый полезный отпуск п. Нагорный на 2025 год определен с учетом фактического полезного отпуска тепловой энергии за последний отчетный год и динамики полезного отпуска тепловой энергии указанным категориям потребителей за последние 3 года, а также с учетом договорных объемов на основании заключенных договоров с потребителями, показаний приборов учета, отключения потребителей частного жилого сектора:

- бюджетные организации – план на 2025 год учтен по факту 2023 года с учетом показаний приборов учета и динамики полезного отпуска тепловой энергии;

- прочие потребители – план на 2025 год учтен по среднегодовому полезному отпуску за 3 года 2021-2023 и отключения потребителя;

- население – в МКД при наличии приборов учета – план на 2025 год учтен по факту за 2023 год, при отсутствии ПУ – по нормативам. В домах частного сектора учтено отключение 4 домов от центрального отопления в связи с подключением домов на газ. В 2023 году отключены от центрального отопления 4 частных жилых дома (ул. Советская, д. 18 кв.1; ул. Молодежная, д. 6 кв.2, ул. Молодежная, д. 10 кв.2; ул. Садовая, д. 12).

Фактическое потребление тепловой энергии потребителей на цели теплоснабжения от котельной п. Синий Бор в 2023 году составил 1035,79 Гкал/год. На 2024 год общий полезный отпуск от котельной п. Синий Бор планируется на уровне 2023 года.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Плановый полезный отпуск тепловой энергии с разбивкой на типы потребителей приведен в таблице 2.57.

Таблица 2.57 – Плановый полезный отпуск тепловой энергии Котельных Кичигинского сельского поселения

№ п/п	Потребители	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год				
		Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
1	население	0	3 780,07	0	4 499,422	143,35
2	бюджетные потребители	470	854,1	523	830,311	826,305
3	прочие потребители	0	190,92	0	164,967	66,135
	ИТОГО	470	4 825,09	523	5 494,7	1 035,79

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения планового объема реализации потребляемыми тепловой энергии на цели теплоснабжения Котельной №1 с. Кичигино, Котельной №2 с. Кичигино, Котельной п. Нагорный и Котельной п. Синий Бор за счет отключения некоторых объектов и перерасчета нагрузок.

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

Приросты площади строительных фондов зоне действия котельных с. Кичигино приведены в таблице 2.58.

Таблица 2.58 – Приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источников тепловой энергии – котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор

Показатель	Перспективный прирост площади строительных фондов								
	Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
с. Кичигино кадастровый квартал 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010									
многоквартирные дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м ²	0	0	875	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего прирост строительных фондов, м²	0	0	875	0	0	0	0	0	0
п. Нагорный кадастровый квартал 74:21:0901002, 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010									
многоквартирные дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего прирост строительных фондов, м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Показатель	Перспективный прирост площади строительных фондов							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
п. Синий Бор кадастровый квартал 74:21:0204001, 74:21:0204005								
многоквартирные дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
жилые дома (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
общественные здания (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
производственные здания промышленных предприятий (прирост), м ²	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего прирост строительных фондов, м²	0	0	0	0	0	0	0	0

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения приростов площади строительных фондов не произошли.

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии централизованных котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.59.

Таблица 2.59 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Удельный расход тепловой энергии	Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
	Котельная №1 с. Кичигино								
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч		0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего, Гкал/ч		0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Котельная №2 с. Кичигино									
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч		2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего, Гкал/ч		2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино									
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч		0,099	0,099	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего, Гкал/ч		0,099	0,099	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная п. Нагорный									
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч		2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554	2,554
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч		0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
Всего, Гкал/ч		2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659
Котельная п. Синий Бор									
Тепловая энергия на отопление, Гкал/ч		0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036
Тепловая энергия на ГВС, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Тепловая энергия на вентиляцию, Гкал/ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Всего, Гкал/ч		0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей от централизованных источников тепловой энергии приведено в таблице 2.60.

Таблица 2.60 – Перспективное потребление тепловой энергии отдельными категориями потребителей Кичигинского сельского поселения

Потребление		Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043	
Тепловая энергия (мощности), Гкал	Население	4,324	4,324	4,324	4,324	4,324	4,324	4,324	4,324	4,324
	Бюджетные организации	1,502	1,502	1,502	1,502	1,502	1,502	1,502	1,502	1,502
	ИП	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
Всего, Гкал/ч		6,042	6,042	6,042	6,042	6,042	6,042	6,042	6,042	6,042
Теплоноситель, м³/ч	Население	201,066	201,066	201,066	201,066	201,066	201,066	201,066	201,066	201,066
	Бюджетные организации	69,843	69,843	69,843	69,843	69,843	69,843	69,843	69,843	69,843
	ИП	10,044	10,044	10,044	10,044	10,044	10,044	10,044	10,044	10,044
Всего, м³/ч		280,953	280,953	280,953	280,953	280,953	280,953	280,953	280,953	280,953

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения расходов тепловой энергии на отопление котельных:

- Котельной п. Нагорный изменилось максимальное часовое потребление тепла в результате установки приборов учета тепла и отключения некоторых потребителей.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.61.

Таблица 2.61 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия котельных Кичигинского сельского поселения

Потребление		Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043	
с. Кичигино кадастровый квартал 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0,1*	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0,0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м³/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	4,840	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, м³/ч		0	0	4,840	0	0	0	0	0	0
п. Нагорный кадастровый квартал 74:21:0901002, 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010										

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Потребление		Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м³/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, м³/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
п. Синий Бор кадастровый квартал 74:21:0204001, 74:21:0204005										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м³/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, м³/ч		0	0	0	0	0	0	0	0	0

* – после подключения к котельной ТКУ-1000 объектов КОС

Расход теплоносителя в отопительный и летний период по каждой котельной приведен в таблице 2.62.

Таблица 2.62 – Расход теплоносителя в отопительный и летний период в зоне действия котельных Кичигинского сельского поселения

Потребление		Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		Теплоноситель, м³/ч	Расход в отопительный период	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090	12,090
	Расход в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №2 с. Кичигино										
Теплоноситель, м³/ч	Расход в отопительный период	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227
	Расход в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
Теплоноситель, м³/ч	Расход в отопительный период	4,7920	4,7920	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320	9,6320
	Расход в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная п. Нагорный										
Теплоноситель, м³/ч	Расход в отопительный период	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630	123,630
	Расход в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная п. Синий Бор										
Теплоноситель, м³/ч	Расход в отопительный период	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144
	Расход в летний период	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения расходов теплоносителя в связи с перерасчетом нагрузки котельной п. Нагорный.

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

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.63.

Таблица 2.63 – Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зоне действия индивидуального теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

Потребление		Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
		Тепловая энергия (мощности), Гкал/ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на ГВС	0		0	0	0	0	0	0	0	0
прирост нагрузки на вентиляцию	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Всего, Гкал/ч	0		0	0	0	0	0	0	0	0
Теплоноситель, м ³ /ч	прирост нагрузки на отопление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на ГВС	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост нагрузки на вентиляцию	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Всего, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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.

ГЛАВА 4. Существующие и 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 сельском поселении.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии (с учетом потерь в тепловых сетях) котельных Кичигинского сельского поселения приведены в таблице 2.64.

Таблица 2.64 – Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки источников тепловой энергии котельных Кичигинского сельского поселения

Показатель	Год	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
	Котельная №1 с. Кичигино								
Располагаемая мощность, Гкал/ч		0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
Полезная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч		0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч		0,082	0,083	0,085	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
Котельная №2 с. Кичигино									
Располагаемая мощность, Гкал/ч		3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440
Полезная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч		2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521	2,521
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч		0,549	0,563	0,571	0,578	0,578	0,578	0,578	0,578
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино									
Располагаемая мощность, Гкал/ч		0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Полезная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч		0,099	0,099	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч		0,7509	0,7509	0,6297	0,6297	0,6297	0,6297	0,6297	0,6297
Котельная п. Нагорный									
Располагаемая мощность, Гкал/ч		3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440	3,440
Полезная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч		2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659	2,659
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч		0,221	0,230	0,244	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253
Котельная п. Синий Бор									
Располагаемая мощность, Гкал/ч		1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066

Показатель	Год								
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043	
Полезная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036	0,5036
Резервная тепловая мощность, Гкал/ч	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530	0,530

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения баланса полезных тепловых нагрузок котельных:

- Котельной п. Нагорный изменилась подключенная нагрузка в связи с отключением от централизованного отопления 4 частных жилых дома.

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

В котельной №1 с. Кичигино имеется один магистральный вывод на тепловые сети. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельной выполнен от котельной до самого удаленного потребителя – здание реабилитационного центра. Гидравлический расчет котельной №1 с. Кичигино приведен в таблице 2.65. Пьезометрический график тепловой сети котельной №1 с. Кичигино приведен на рисунке 2.17.

В котельной №2 с. Кичигино имеется один магистральный вывод на тепловые сети. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельной выполнен от котельной до самого удаленного потребителя – жилых домов ул. Крылова и ул. Комсомольская, а также с учетом перекладки тепловой сети от станции водоочистки по ул. Комсомольская, 33 до центра общей врачебной практики (ЦОВП) ул. Комсомольская, протяженностью 120 м., Ø 89, а также от станции водоочистки по ул. Комсомольская, 33 до Котельной № 2 ул. Крылова, 31 протяженностью 493. Гидравлический расчет котельной №2 с. Кичигино приведен в таблицах 2.66-2.67. Пьезометрический график тепловой сети котельной №2 с. Кичигино приведен на рисунках 2.18-2.19.

В котельной ТКУ-1000 с. Кичигино имеется один магистральный вывод на тепловую сеть. Гидравлический расчет передачи теплоносителя котельной выполнен по магистральному выводу до здания КДЦ, приведен в таблице 2.68. Пьезометрический график тепловой сети котельной ТКУ-1000 с. Кичигино приведен на рисунке 2.20.

В котельной п. Нагорный имеется один магистральный вывод на тепловые сети. Гидравлический расчет передачи теплоносителя централизованной котельной п. Нагорный выполнен от котельной до самых удаленных потребителей – детского сада и жилых домов по ул. Боровая, ул. Молодежная, ул. Школьная и ул. Садовая. Гидравлический расчет котельной приведен в таблицах 2.69 – 2.73. Пьезометрические графики тепловой сети котельной п. Нагорный приведены на рисунках 2.21 – 2.25.

В котельной п. Синий Бор имеется один магистральный вывод на тепловую сеть. Гидравлический расчет передачи теплоносителя муниципальной котельной выполнен по магистральному выводу до самого удаленного потребителя – жилого дома по ул. Центральная, 7, приведен в таблице 2.74. Пьезометрический график тепловой сети муниципальной котельной п. Синий Бор приведен на рисунке 2.26.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.65 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельной №1 с. Кичигино

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	108	38	0,5	12,10	0,44	3,3	0,5	1	3,3	9,89	125,4	4,9	130	260	260	17,6
2.	108	104	1	12,10	0,44	3,3	0,5	1	3,3	9,89	343,2	9,9	353	706	706	16,9

Таблица 2.66 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельной №2 с. Кичигино до домов по ул. Крылова

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	219	46	0,5	119,08	0,88	4,7	0,5	1	4,7	40	216,2	20,0	236	472	472	35,5
2.	219	30	1	79,67	0,58	1,9	0,5	1	1,9	17,2	57	17,2	74	148	148	35,4
3.	76	16	1,5	12,13	0,7	12	0,5	1	12	25,1	192	37,7	230	460	460	34,9
4.	108	80	1,5	8,27	0,27	1,1	0,5	1	1,1	26,1	88	39,2	127	254	254	34,6
5.	89	4	2	8,27	0,36	2,2	0,5	1	2,2	6,64	8,8	13,3	22	44	44	34,6
6.	219	60	1	59,27	0,42	1,04	0,5	1	1,04	9	62,4	9,0	71	142	142	34,5
7.	57	18	1,5	4,57	0,51	9,5	0,5	1	9,5	13,3	171	20,0	191	382	382	34,1
8.	57	4	1,5	5,51	0,62	14	0,5	1	14	19,6	56	29,4	85	170	170	33,9
9.	108	70	1	11,68	0,41	2,8	0,5	1	2,8	8,6	196	8,6	205	410	410	33,5
10.	57	50	1,5	5,51	0,62	14	0,5	1	14	19,6	700	29,4	729	1458	1458	32,0
11.	57	12	2	5,51	0,62	14	0,5	1	14	19,6	168	39,2	207	414	414	31,6
12.	159	66	1,5	26,49	0,34	1	0,5	1	1	6	66	9,0	75	150	150	31,5
13.	108	36	2	26,42	0,73	8,3	0,5	1	8,3	27,2	298,8	54,4	353	706	706	30,8
14.	89	16	2	13,74	0,58	6,5	0,5	1	6,5	17,2	104	34,4	138	276	276	30,5
15.	57	69	2,5	7,17	0,8	24	0,5	1	24	31	1656	77,5	1734	3468	3468	27,0
16.	57	38	2,5	5,51	0,62	14	0,5	1	14	19,6	532	49,0	581	1162	1162	25,8

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.67 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельной №2 с. Кичигино до домов по ул. Комсомольская

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	219	46	0,5	99,49	0,88	4,7	0,5	1	4,7	40	216,2	20,0	236	472	472	35,5
2.	159	100	1	32,32	0,55	2,6	0,5	1	2,6	15,4	260	15,4	275	550	550	35,0
3.	108	70	1,5	20,47	0,7	7,5	0,5	1	7,5	25,1	525	37,7	563	1126	1126	33,9
4.	89	8	2	4,72	0,24	1,1	0,5	1	1,1	2,94	8,8	5,9	15	30	30	33,9
5.	108	60	2	15,75	0,55	4,5	0,5	1	4,5	15,4	270	30,8	301	602	602	33,3
6.	108	6	2	15,75	0,55	4,5	0,5	1	4,5	15,4	27	30,8	58	116	116	33,2
7.	89	110	1	7,13	0,38	2,8	0,5	1	2,8	7,39	55	3,2	58	116	116	32,6
8.	89	120	1,5	7,13	0,38	2,8	0,5	1	2,8	7,39	60	5,2	65	130	130	31,9
9.	89	198	1,5	7,13	0,38	2,8	0,5	1	2,8	7,39	99	5,2	104	208	208	30,8
10.	57	28	2	0,79	0,15	0,5	0,5	1	0,5	1,15	14	2,3	16	32	32	30,8
11.	57	20	2,5	0,79	0,15	0,5	0,5	1	0,5	1,15	10	2,9	13	26	26	30,8
12.	57	46	2,5	2,18	0,3	3,4	0,5	1	3,4	4,6	156,4	11,5	168	336	336	30,5
13.	57	28	3	2,18	0,3	3,4	0,5	1	3,4	4,6	95,2	13,8	109	218	218	30,3
14.	57	20	2	0,79	0,15	0,5	0,5	1	0,5	1,15	10	2,3	12	24	24	30,3
15.	57	20	2	0,79	0,15	0,5	0,5	1	0,5	1,15	10	2,3	12	24	24	30,3
16.	57	44	2	0,79	0,15	0,5	0,5	1	0,5	1,15	22	2,3	24	48	48	30,3
17.	159	54	2,5	1,00	0,2	0,5	0,5	1	0,5	2,05	27	5,1	32	64	64	30,2
18.	57	110	3	1,00	0,26	8	0,5	1	8	3,46	880	10,4	890	1780	1780	28,4

Таблица 2.68 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	133	30	1	4,60	0,18	0,4	0,5	1	0,4	1,66	12	1,7	14	28	28	20,0
2.	108	50	1	4,60	0,66	6,6	0,5	1	6,6	22,2	330	22,2	352	704	704	19,3

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.69 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Молодежная

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	259	100	1	118,82	0,6	1,6	0,5	1	1,6	18,4	160	18,4	178	356	356	49,6
2.	219	159	3,8	101,19	0,85	4,2	0,5	1	4,2	36	667,8	136,8	805	1610	1610	48,0
3.	159	129	4,5	47,77	0,74	4,8	0,5	1	4,8	28	619,2	126,0	745	1490	1490	46,5
4.	108	220	7,3	35,90	1,1	18	0,5	1	18	62	3960	452,6	4413	8826	8826	37,7
5.	89	116	8	10,64	0,57	6,2	0,5	1	6,2	16,6	719,2	132,8	852	1704	1704	36,0
6.	40	280	10,8	0,56	0,16	1	0,5	1	1	1,31	280	14,1	294	588	588	35,4

Таблица 2.70 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Нагорный до десткого сада

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	259	100	1	118,82	0,6	1,6	0,5	1	1,6	18,4	160	18,4	178	356	356	49,6
2.	114	166	4	15,62	0,36	1,5	0,5	1	1,5	6,64	249	26,6	276	552	552	49,0
3.	114	178	4	8,25	0,19	0,45	0,5	1	0,45	1,85	80,1	7,4	88	176	176	48,8
4.	89	240	4,5	6,18	0,33	2	0,5	1	2	5,3	480	23,9	504	1008	1008	47,8

Таблица 2.71 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Садовая

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	259	100	1	118,82	0,6	1,6	0,5	1	1,6	18,4	160	18,4	178	356	356	49,6
2.	219	159	3,8	101,19	0,85	4,2	0,5	1	4,2	36	667,8	136,8	805	1610	1610	48,0
3.	76	300	7,6	2,46	0,19	0,9	0,5	1	0,9	1,85	270	14,1	284	568	568	47,4

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.72 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Школьная

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	259	100	1	118,82	0,6	1,6	0,5	1	1,6	18,4	160	18,4	178	356	356	49,6
2.	219	159	3,8	101,19	0,85	4,2	0,5	1	4,2	36	667,8	136,8	805	1610	1610	48,0
3.	159	160	3,8	48,02	0,75	4,9	0,5	1	4,9	28,7	784	109,1	893	1786	1786	46,2
4.	159	49	4,3	25,63	0,42	1,5	0,5	1	1,5	7,39	73,5	31,8	105	210	210	46,0
5.	76	220	6,6	13,69	0,95	22	0,5	1	22	47	4840	310,2	5150	10300	10300	35,7

Таблица 2.73 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Боровая

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	259	100	1	118,82	0,6	1,6	0,5	1	1,6	18,4	160	18,4	178	356	356	49,6
2.	219	159	3,8	101,19	0,85	4,2	0,5	1	4,2	36	667,8	136,8	805	1610	1610	48,0
3.	159	160	3,8	48,02	0,75	4,9	0,5	1	4,9	28,7	784	109,1	893	1786	1786	46,2
4.	159	150	5	16,31	0,28	0,65	0,5	1	0,65	4,01	97,5	20,1	118	236	236	45,9

Таблица 2.74 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети Котельная п. Синий Бор

Номер участка	характеристика участка			расчетные данные участка											потери напора от источника, мм	располагаемый напор в конце участка, м
	диаметр трубы, мм	длина трубы, м	сумма коэф. местн. сопротивл.	расход воды, т/ч	скорость воды м/с	уд. потери напора при $k = 5$, мм/м	эквивалент. шероховатость, мм	поправочн. коэфф. к уд. потерям	истинное значение уд. потерь, мм/м	потери напора на участке						
										удельн. местн. мм	линейные, мм	местные, мм	всего, мм	по 2-м трубам, мм		
1.	108	150	1	23,42	0,78	9,5	0,5	1	9,5	30	1425	30,0	1455	2910	2910	23,1
2.	108	25	1,5	15,79	0,55	4,5	0,5	1	4,5	15,4	112,5	23,1	136	272	272	22,7
3.	108	145	2	14,59	0,5	3,9	0,5	1	3,9	12,8	565,5	25,6	591	1182	1182	21,5
4.	108	68	2,5	14,00	0,48	3,5	0,5	1	3,5	11,8	238	29,5	268	536	536	21,0
5.	76	90	3	7,25	0,54	7	0,5	1	7	14,9	630	44,7	675	1350	1350	19,7

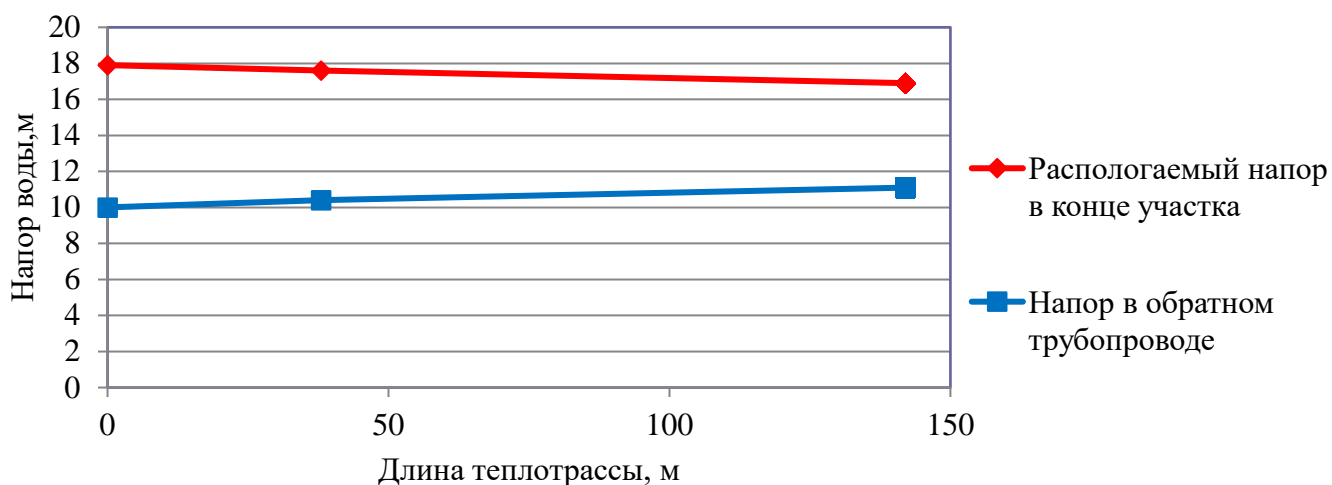


Рисунок 2.17 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной №1 с. Кичигино

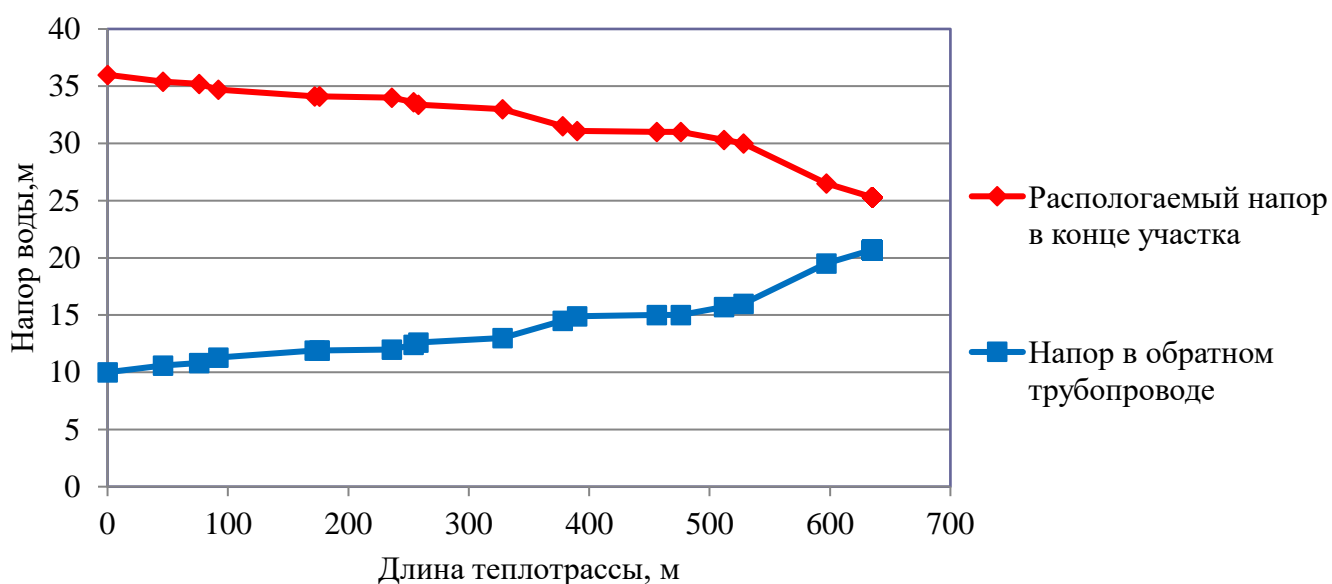


Рисунок 2.18 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной №2 с. Кичигино до домов по ул. Крыдова

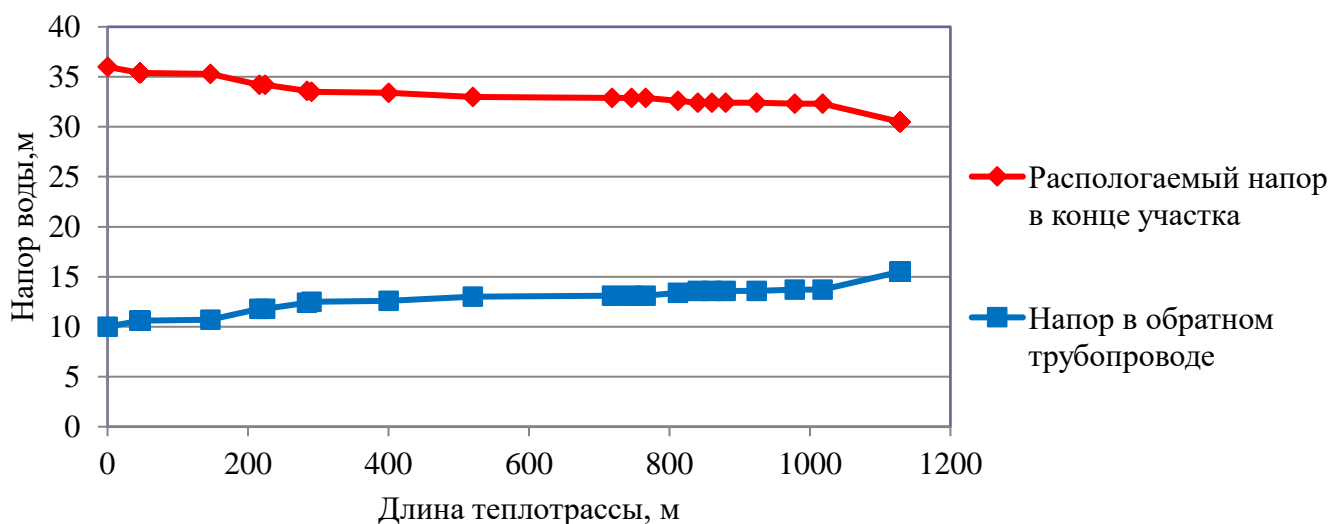


Рисунок 2.19 – Пьезометрический график тепловой сети Котельной №2 с. Кичигино до домов по ул. Комсомольская

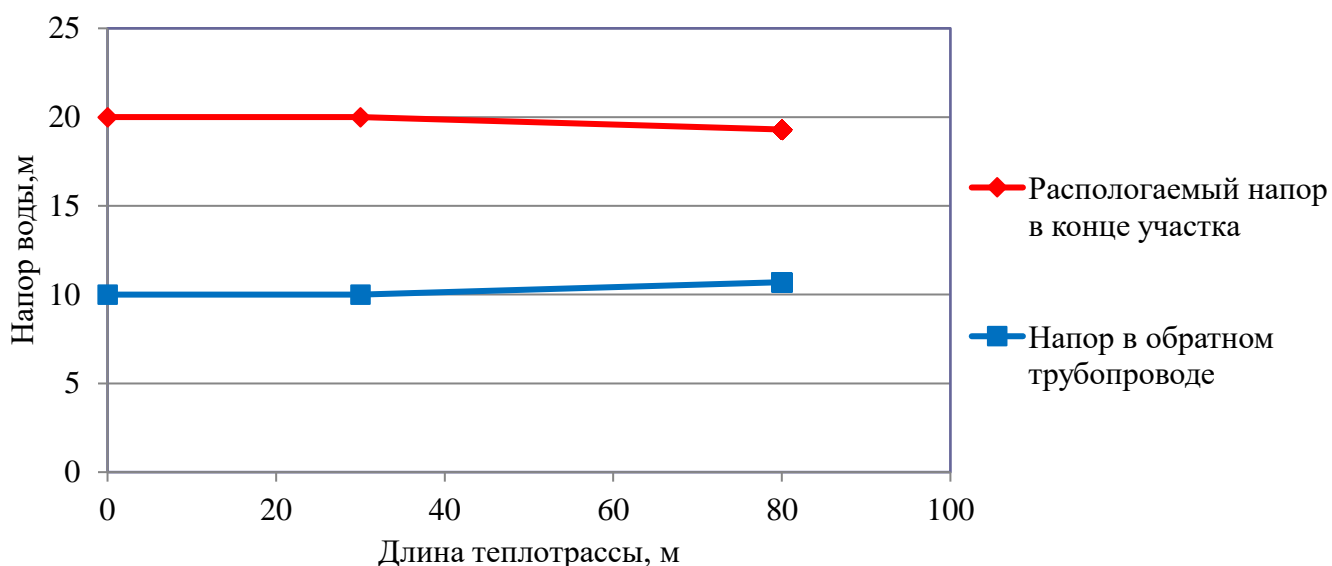


Рисунок 2.20 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино

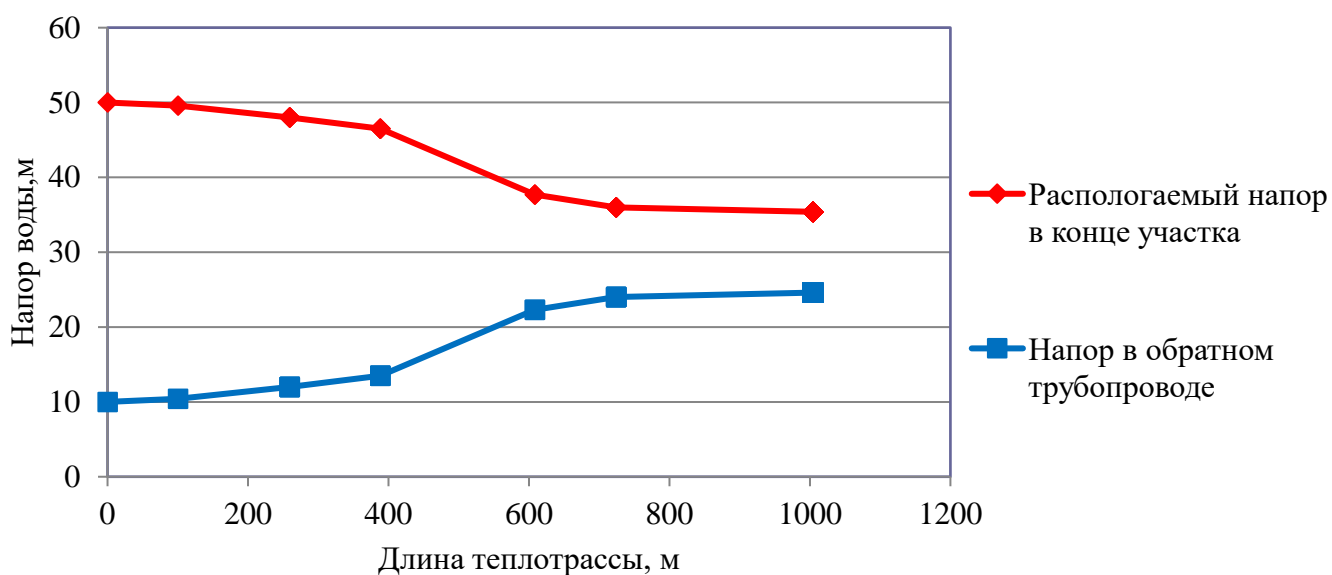


Рисунок 2.21 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Молодежная

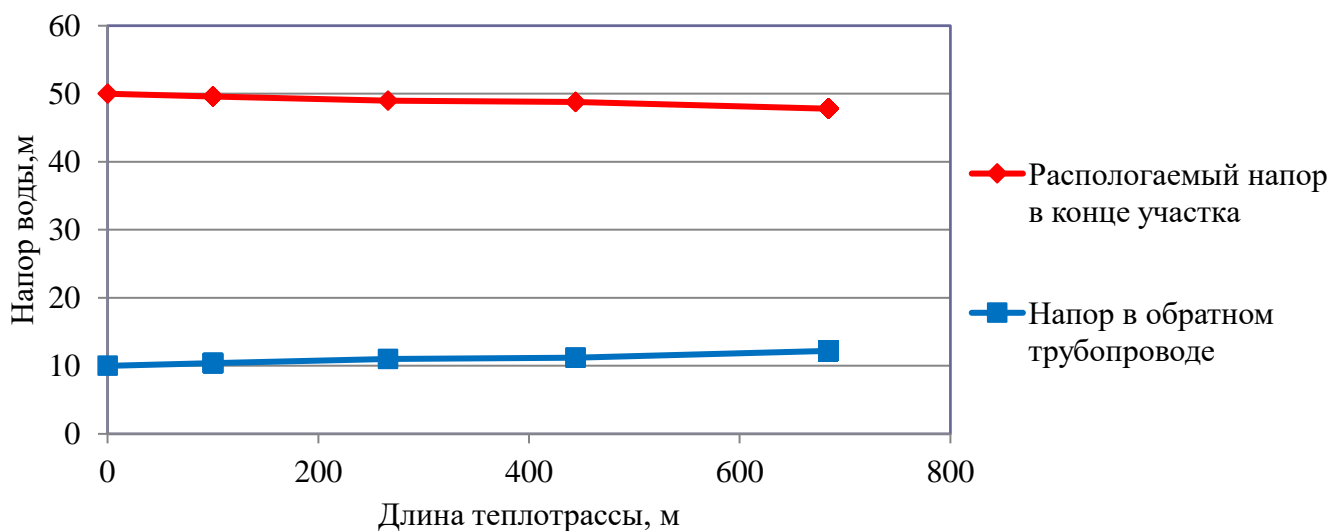


Рисунок 2.22 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до детского сада

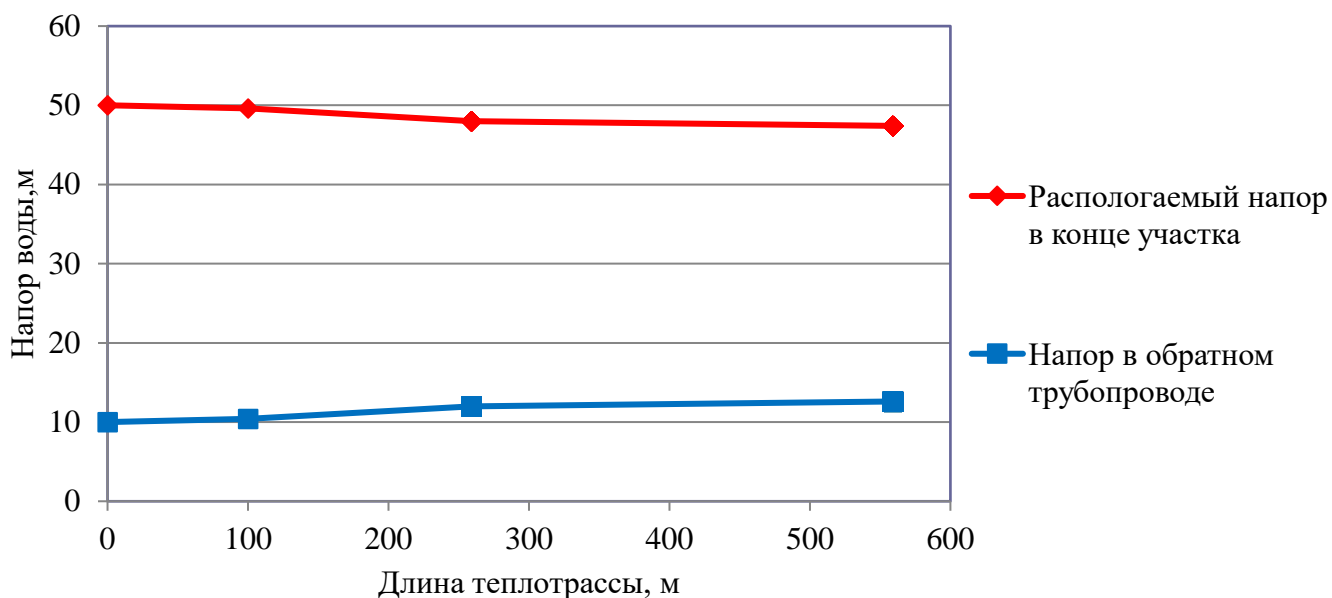


Рисунок 2.23 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Садовая

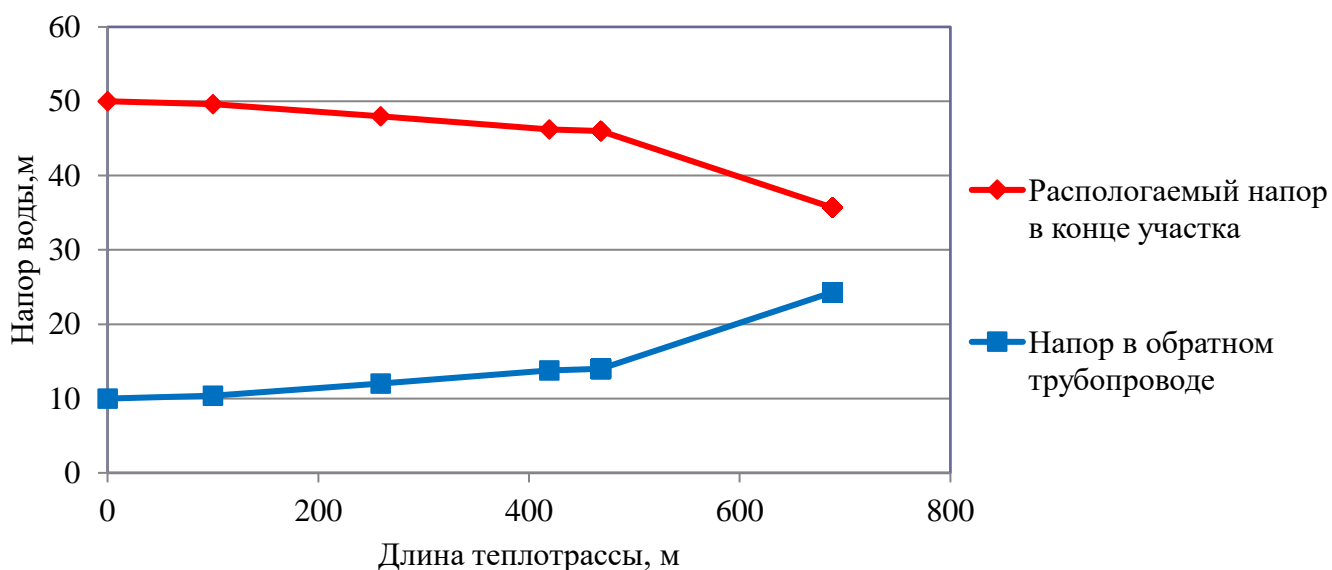


Рисунок 2.24 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Школьная

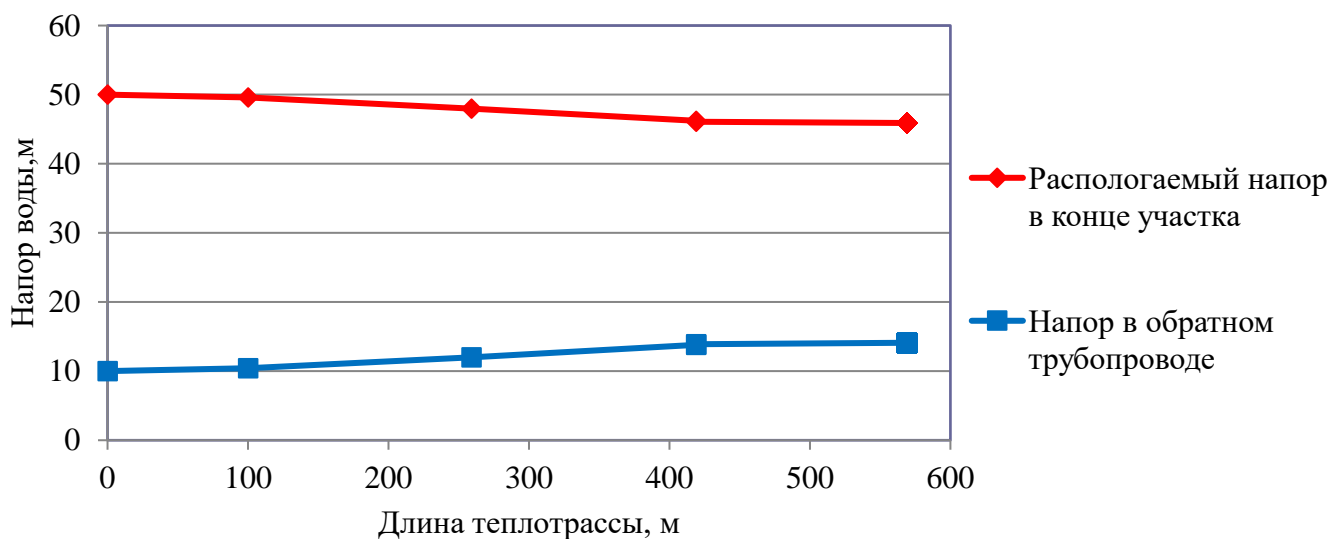


Рисунок 2.25 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Нагорный до ул. Боровая

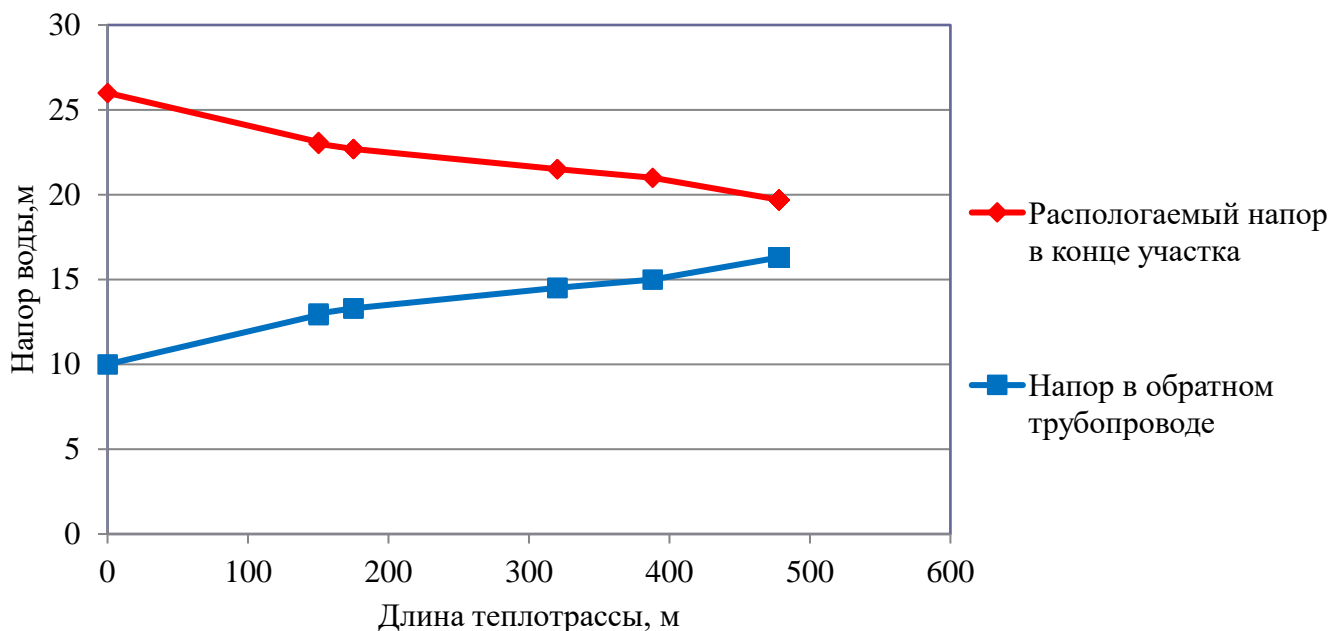


Рисунок 2.26 – Пьезометрический график тепловой сети Котельная п. Синий Бор

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

Существующие мощности котельных превышают имеющуюся тепловую нагрузку. Резервов существующей системы теплоснабжения достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

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)

Для села Кичигино Генеральный план разработан организацией ЗАО «Уральский институт Урбанистики» по заказу Администрации Увельского района на 2011 – 2036 годы. Генеральным планом предлагается для теплоснабжения существующих и вновь проектируемых кварталов частной усадебной застройки предусмотрено индивидуальное газовое отопление, для вновь проектируемых объектов соцкультбыта блочные газовые котельные мощностью от 0, 2 до 2,0 Гкал.

Сложившаяся система теплоснабжения рассматриваемого с. Кичигино предполагает упорядочение трассировки теплотрасс и вынос её за красные линии застройки в соответствии с проектом застройки. Для компенсации тепловых удлинений предусматривается установка П – образных компенсаторов, повороты трубопроводов дополнительно обеспечивают компенсацию. В местах ответвления трубопроводов предусматривается установка отключающей арматуры. Трубопроводы теплофикационной воды теплоизолируются, согласно нормативным требованиям СНиПа 41-03-2003. Все трубопроводы прокладываются с уклонами, обеспечивающими опорожнение. При прокладке сетей теплоснабжения учитывается нормативное расстояние от прокладываемых магистральных участков до строящихся зданий и сооружений не менее 5 метров (СНиП 41-02-2003). Теплосеть двухтрубная. Рекомендуются подключение к сетям общественных зданий через ИТП (Индивидуальные тепловые пункты). Система теплоснабжения принята – закрытая.

Проектом планировки территории в п. Нагорный, разработанным организацией ООО «Архивариус» в 2015 году, предусмотрено теплоснабжение многоквартирной жилой застройки и детского сада от газовой котельной, введенной в эксплуатацию в 2016 году.

Проектом планировки территории в п. Формачево, разработанным организацией ООО «Архивариус» в 2016 году, не предполагается развитие централизованных систем отопления. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от индивидуальных отопительных аппаратов (газовое отопление, электроотопление).

Возможным сценарием развития теплоснабжения поселения является реконструкция существующей централизованной системы Кичигинского сельского поселения.

МУП «Кичигинское ЖКХ» на 2024 год запланированы следующие мероприятия по перевооружению и ремонту котельного оборудования и теплотрассы в с. Кичигино:

- замена двух котловых насосов WIL0 мощность 1,5 кВт котельной №1 с. Кичигино;
- установка счетчика для учета произведенной отпущенной энергии котельной №1 и котельной №2 с. Кичигино;
- ремонт двух баков-накопителей воды котельной №2 с. Кичигино;
- замена циркуляционного насоса моноблочный флянцевый Calpeda NM 65/12 EE котельной №2 с. Кичигино;
- замена тепловых сетей котельной № 2 по ул. Комсомольская, длиной 613 п.м.

Другие варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения не предусмотрены.

Согласно схеме теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года были запланированы мероприятия, а именно:

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

- замена тепловых сетей Котельной №2 с. Кичигино протяженностью 613 п.м. в 2023-2024 гг.,
- ремонт теплообменника Ридан НН №47 котельной №2 с. Кичигино в 2023 году,
- Замена теплообменника Ридан НН №47 котельной №2 с. Кичигино в 2023 году,
- замена отопительных котлов, пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной №2 с. Кичигино в 2024 году,
- установка узлов учета тепловой энергии на котельных №1 и №2 с. Кичигино в 2024 году,
- текущий ремонт тепловых сетей Котельной п. Нагорный протяженностью 480 п.м. в 2023-2026 гг.,
- ремонт котельного оборудования котельной п. Нагорный в период 2023-2027 годы,
- замена отопительных котлов, пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной п. Нагорный в период 2038 – 2042 годы,
- замена тепловых сетей Котельной п. Синий Бор протяженностью 689 п.м. в период 2024 – 2032 году,
- замена двух регуляторов давления газа RG\2MD в котельной п. Синий Бор в 2024 году,
- капитальный ремонт/замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2 в котельной п. Синий Бор в 2026 году,
- капитальный ремонт/замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM/D в котельной п. Синий Бор в 2026 году,
- замена отопительных котлов и горелочных устройств, пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной п. Синий Бор в период 2027-2032 годы,
- установка системы диспетчеризации в газовой котельной п. Синий Бор в 2027 году,
- реконструкция системы пожарной сигнализации котельной п. Синий Бор в 2027 году,
- установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой в котельной п. Синий Бор в период 2028-2032 гг.,
- установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой в котельной п. Синий Бор в период 2028-2032 гг.,
- замена установки ХВО АСДР "Комплексон-6" в котельной п. Синий Бор в период 2028-2032 гг.,
- замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6bar в п. Синий Бор в период 2028-2032 гг.,
- проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) котельной п. Синий Бор в период 2028-2032 гг.,
- строительство теплотрассы протяженностью 300 п.м. котельной ТКУ-1000 с. Кичигино в 2024 году,
- замена отопительных котлов, пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной ТКУ-1000 с. Кичигино в период 2038-2042 годы.

За период 2020-2021 год выполнен демонтаж теплотрассы в с. Кичигино от ул. Комсомольская д. 25а до ФАП, труба D=89 сталь L=40 м.

За период 2020-2021 год выполнена прокладка новой теплотрассы в с. Кичигино от ул. Комсомольская д. 25 до ул. Комсомольская д. 25а, труба ППРС D=40 L=20 м.

В 2022 году выполнены мероприятия по замене теплообменников в котельных №1 и №2 с. Кичигино.

В 2023 году установлен новый теплообменник марки ТЭК-57 в котельной №2 с. Кичигино.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

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.

Первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения: перевооружение существующих централизованных котельных с. Кичигино и реконструкция тепловой сети с. Кичигино по плану МУП «Кичигинское ЖКХ» на период 2023-2024 гг.

Второй вариант перспективного развития систем теплоснабжения: объединение тепловых сетей котельных с. Кичигино с перераспределением нагрузки котельной №1 на котельную №2 с. Кичигино, а также консервация котельной №1 с. Кичигино, перекладка тепловых сетей, имеющих недостаточный диаметр.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения приведены в таблице 2.75.

Таблица 2.75 Технико-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование показателя	1 вариант	2 вариант
1.	Капиталовложения, тыс.руб.	45 653	55 200
2.	Эксплуатационные расходы, тыс.руб.	16 926	16 600
3.	Произведено тепловой энергии, Гкал/год	6490,3	6318,58
4.	Количество абонентов, ед.	24	24
5.	Потери тепловой энергии, %	13	14

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

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения (п.5.2) потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений, а капитальные вложения первого варианта ниже, чем во втором варианте, хотя эксплуатационные расходы второго варианта меньше. Из двух вариантов наибольшее количество потерь тепла во втором варианте в связи с необходимостью частичного увеличения диаметра трубопровода.

Приоритетным будет первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году не произошли существенные изменения перспективного развития Котельной с. Кичигино.

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

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Во всех централизованных котельных Кичигинского сельского поселения имеются водоподготовительные установки (Комплексон).

Перспективный баланс необходимой производительности водоподготовительных установок котельных Кичигинского сельского поселения и максимального потребления теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах приведен в таблице 2.76.

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).

Таблица 2.76 Перспективные балансы теплоносителя

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная №1 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная №2 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Величина \ Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039 - 2043
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Котельная п. Нагорный									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Котельная п. Синий Бор									
Необходимая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

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

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

поселении – 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, м³/ч для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия муниципальных источников тепловой энергии Кичигинского сельского поселения приведена в таблице 2.77.

Таблица 2.77 - Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях

Зона действия источника теплоснабжения	Значения величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /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 с. Кичигино	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Котельная №2 с. Кичигино	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Котельная п. Нагорный	0,312	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
Котельная п. Синий Бор	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245

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

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

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

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования системы отопления Кичигинского сельского поселения от централизованных источников 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 2.78.

Таблица 2.78 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды

Параметр	Для эксплуатационного режима	Для аварийного режима
Котельная №1 с. Кичигино		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,07	0,5
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,040	0,25
Котельная №2 с. Кичигино		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,60	5,0
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,295	2,35
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,14	1,2
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,05	1,0
Котельная п. Нагорный		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,60	5,0
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,310	2,5
Котельная п. Синий Бор		
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,058	0,16
Фактический часовой расход подпиточной воды, м ³ /час	0,02	н/д

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

В настоящее время водоподготовительные установки имеются в централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор.

Таблица 2.79 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя

Параметр	Год	Перспективная								
		Существ.								
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
Котельная №1 с. Кичигино										
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /час		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Параметр	Год	Перспективная								
	Существ.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029-2033 гг.	2034-2038 гг.	2039 - 2043 гг.
Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /час		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котельная №2 с. Кичигино										
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /час		5	5	5	5	5	5	5	5	5
Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /час		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /час		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /час		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Котельная п. Нагорный										
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /час		5	5	5	5	5	5	5	5	5
Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /час		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Котельная п. Синий Бор										
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /час		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Максимальные нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях, м ³ /час		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году подкорректирован баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя.

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 централизованного теплоснабжения и нагрузка потребителей Кичигинского сельского поселения на расчетный период изменятся не значительно. В с. Кичигино здание КОС будет отапливаться от котельной ТКУ-1000 по ул. Заводская, 9 стр.1.

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой на окраинах села, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов останутся на том же уровне на расчетный период на территории с. Кичигино, п. Нагорный, п. Синий Бор.

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 многоквартирных домов от централизованной системы теплоснабжения – не предполагается. Подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения Кичигинского сельского поселения не целесообразно.

Покрытие зоны перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью, ожидается от индивидуальных источников теплоснабжения.

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об 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 Кичигинского сельского поселения, 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 Кичигинском сельском поселении 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 обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

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

Балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы Кичигинского сельского поселения не приведены в связи с отсутствием источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

На территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют источники, сооружаемые в технологически изолированной территориальной энергетической системе.

Востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в Кичигинском сельском поселении отсутствует.

Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии не приведена ввиду отсутствия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции 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

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют. Перспективные потребители тепловой нагрузки будут обеспечиваться тепловой энергией от существующих источников тепловой энергии.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на расчетный период не планируется.

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке останутся без изменений до конца расчетного периода.

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

На территории Кичигинского сельского поселения увеличение зоны действия централизованных источников теплоснабжения путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не планируется.

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 Кичигинском сельском поселении 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 Кичигинском сельском поселении 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 на расчетный период не предполагается. Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных не требуется.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой нагрузки на окраинах с. Кичигино, п. Нагорный, п. Синий Бор и ст. Формачево, где расположена малоэтажная застройка, не обеспеченной тепловой мощностью централизованных источников, планируется индивидуальным теплоснабжением, так как эти зоны на расчетный период не планируется отапливать от централизованных систем.

7.12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Увеличение перспективной тепловой нагрузки не предполагается.

В 2025 году предполагается увеличение присоединительной нагрузки за счет подключения КОС к котельной ТКУ-1000 с. Кичигино.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в остальных системах теплоснабжения остаются неизменными на расчетный период.

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

В качестве основного топлива используется природный газ. Природный газ является экономически выгодным по цене и эффективности. Необходимость переводить источники тепловой энергии на другое топливо отсутствует.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в Кичигинском сельском поселении отсутствуют. Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не целесообразен ввиду отсутствия необходимых условий.

На территории Кичигинского сельского поселения местным видом топлива являются дрова. В качестве основного топлива дрова не используются из-за низкого КПД.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИЭнергопром» г. Москва, Папушкина В. Н.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.80 и 2.81.

Таблица 2.80 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Кичигинского сельского поселения

Теплоисточник	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Площадь действия источника тепла, км ²	0,002798	0,0181279	0,002542	0,0219014	0,00450042
Число абонентов, шт.	2	24	1	66	7
Среднее число абонентов на 1 км ²	714,80	1323,93	393,41	3013,51	1555,41
Материальная характеристика тепловых сетей, м ²	52,3	434,4	17	831,3	124,6
Стоимость тепловых сетей, млн. руб.	0,390	2,914	0,129	7,519	1,127
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	7456,98	6708,10	7588,24	9044,87	9044,94
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	0,314	2,839	0,105	3,172	0,535
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/ч *км ²	112,22	156,61	41,31	144,83	118,88

Теплоисточник	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Расчетный перепад температур в т/с, °С	15	15	15	15	15
Оптимальный радиус теплоснабжения, км	1,52	1,41	1,86	1,17	1,29
Максимальный радиус теплоснабжения, км	0,20	0,90	0,08	1,00	0,70

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 2.81. 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 2.81 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельных Кичигинского сельского поселения

Теплоисточник	Котельная №1 с. Кичигино	Котельная №2 с. Кичигино	Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	Котельная п. Нагорный	Котельная п. Синий Бор
Площадь окружности действия источника тепла, км ²	0,126	2,543	0,020	3,1400	1,5386
Теплоплотность зоны действия источника, Гкал/(ч *км ²)	2,49	1,12	5,25	1,01	0,35
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,395	3,388	0,856	3,371	1,064
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,26	1,19	8,11	1,06	1,99

Результат расчета показывает, что все потребители, находящиеся в зоне действия источников котельных Кичигинского сельского поселения расположены в зоне своего эффективного радиуса теплоснабжения.

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

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

Реконструкция и 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

В дальнейшем потребуются строительство теплотрассы от котельной ТКУ-1000 с. Кичигино до объектов КОС протяженностью 300 п.м.

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников не планируется.

8.4. Предложения по строительству или 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 или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения остальных котельных, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим, не планируется.

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

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых нерезервируемых. Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения в течение всего расчетного периода предусматривается ревизия и ремонт запорной арматуры всех действующих тепловых сетей.

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

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не требуется, перспективные приросты тепловой нагрузки на расчетный 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 котельной №2 с. Кичигино были введены в эксплуатацию в 1985 - 2018 гг., в связи с чем они частично находятся в ветхом состоянии, поэтому в течение 2024 – 2025 гг. планируется замена тепловых сетей длиной 613 п.м.

Тепловые сети котельной п. Нагорный были введены в эксплуатацию в 1989-2015 гг, в связи с чем они частично находятся в ветхом состоянии, поэтому в течение 2024 – 2027 гг планируется текущий ремонт тепловых сетей протяженностью 480 п.м.

Тепловые сети котельной п. Синий Бор были введены в эксплуатацию в 2012 году, в связи с чем они находятся в хорошем состоянии, поэтому в течение 2025-2033 гг. планируется замена тепловых сетей длиной 689 п. м.

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

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Кичигинского сельского поселения отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующих котельных.

ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

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

Источники тепловой энергии Кичигинского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения, до конца расчетного периода не ожидаются.

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

Отпуск теплоты на отопление регулируется тремя методами: качественным, количественным, качественно-количественным.

При качественном методе - изменяют температуру воды, подаваемую в тепловую сеть (систему отопления) при неизменном расходе теплоносителя.

При количественном - изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном одновременно изменяют температуру и расход теплоносителя.

В настоящее время отпуск теплоты системам отопления регулируют качественным методом, так как при постоянном расходе воды системы отопления в меньшей степени подвержены разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов.

Индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов, например у нагревательных приборов систем отопления, и дополняет другие виды регулирования.

Тепловая нагрузка многочисленных абонентов современных систем теплоснабжения неоднородна не только по характеру теплопотребления, но и по параметрам теплоносителя. Поэтому центральное регулирование отпуска тепла дополняется групповым, местным и индивидуальным, т.е. осуществляется комбинированное регулирование.

Прерывистое регулирование- достигается периодическим отключением систем, т.е. пропусками подачи теплоносителя, в связи с чем, этот метод называется регулирование пропусками. Центральные пропуски возможны лишь в тепловых сетях с однородным потреблением, допускающим одновременные перерывы в подаче тепла. В современных системах теплоснабжения с разнородной тепловой нагрузкой регулирование пропусками используется для местного регулирования.

В паровых системах теплоснабжения качественное регулирование не приемлемо ввиду того, что изменение температур в необходимом диапазоне требует большого изменения давления.

Центральное регулирование паровых систем производится в основном количественным методом или путём пропусков. Однако периодическое отключение приводит к неравномерному прогреву отдельных приборов и к заполнению системы воздухом. Более эффективно местное или индивидуальное количественное регулирование.

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

Открытые системы теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении 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 открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении отсутствуют.

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

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

Существуют следующие недостатки открытой схемы теплоснабжения:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива и электроэнергии на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- не обеспечивается качественное теплоснабжение потребителей из-за больших потерь тепла и количества повреждений на тепловых сетях;
- повышенные затраты на химводоподготовку;

- при небольшом разборе вода начинает остывать в трубах.

Преимущества открытой системы теплоснабжения: поскольку используются сразу несколько теплоисточников, в случае повреждения на трубопроводе система проявляет живучесть - полной остановки циркуляции не происходит, потребителей длительное время удерживают на затухающей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени неизбежно приводит к разрегулировке гидравлического режима работы системы. В большой степени этому способствуют нарушения (в т.ч. сливы теплоносителя со стороны потребителей тепла). В конечном итоге это оказывает отрицательное влияние на качество и стабильность теплоснабжения и снижает эффективность работы теплоисточников, а для потребителей тепла снижается комфортность жилья при одновременном повышении затрат.

Независимая схема представляет собой преобразование прямого присоединения контура отопления зданий посредством эжектора в гидравлически разделенное независимое присоединение посредством пластинчатого или кожухотрубного теплообменника и электрического насоса контура отопления здания. Теплообменник горячей воды использует обратную воду отопления для того, чтобы как можно больше понизить температуру обратной воды системы отопления. Температура ГВС будет точно контролироваться и поддерживаться на постоянном уровне 55 °С. Так как холодная вода, подогреваемая до уровня воды ГВС, будет только фильтроваться и не будет обрабатываться химически, стальные трубы будут заменены на пластиковые, которые не подвергаются коррозии.

Попытки перевода существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую показали необходимость значительных капитальных затрат и экономически не оправдываются. Единственным наглядным положительным результатом перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую является улучшение качества горячей воды.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

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

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 котельных Кичигинского сельского поселения является природный газ.

Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива приведены в таблице 2.82. Местные виды топлива Кичигинского сельского поселения в качестве основного использовать не рентабельно.

Таблица 2.82 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам)								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Вид топлива		Природный газ, тыс. м³									
Котельная №1 с. Кичигино	максимальный часовой	зимний	0,051	0,051	0,051	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
	годовой	зимний	72,597	72,344	72,092	71,581	70,817	70,817	70,817	70,817	70,817
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	59,546	59,339	59,132	58,713	58,086	58,086	58,086	58,086	58,086
Котельная №2 с. Кичигино	максимальный часовой	зимний	0,287	0,287	0,285	0,284	0,283	0,283	0,283	0,283	0,283
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,167	0,167	0,165	0,165	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
	годовой	зимний	409,110	409,110	406,423	404,891	403,737	403,737	403,737	403,737	403,737
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	335,610	335,610	333,407	332,149	331,203	331,203	331,203	331,203	331,203
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	максимальный часовой	зимний	0,024	0,024	0,024	0,030	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,015	0,015	0,015	0,019	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
	годовой	зимний	34,776	34,776	34,776	43,385	54,240	54,240	54,240	54,240	54,240
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	29,382	29,382	29,382	36,655	45,826	45,826	45,826	45,826	45,826
Котельная п. Нагорный	максимальный часовой	зимний	0,315	0,312	0,307	0,306	0,305	0,305	0,305	0,305	0,305
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,199	0,198	0,194	0,194	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
	годовой	зимний	448,971	445,063	437,831	435,702	434,332	434,332	434,332	434,332	434,332
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	379,348	376,046	369,936	368,137	366,980	366,980	366,980	366,980	366,980
Котельная п. Синий Бор	максимальный часовой	зимний	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
	годовой	зимний	98,298	98,298	98,298	98,298	98,298	98,298	98,298	98,298	98,298
		летний	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		переходной	81,143	81,143	81,143	81,143	81,143	81,143	81,143	81,143	81,143

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения количества топлива централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор в связи с изменением тепловой нагрузки.

10.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Информация для расчета нормативных запасов аварийного топлива не предоставлена.

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

Основным видом топлива для всех котельных Кичигинского сельского поселения является природный газ.

Резервное топливо для котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор отсутствует.

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

Местным видом топлива в Кичигинском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Кичигинского сельского поселения не используют местные виды топлива в качестве основного в связи с низким КПД и высокой себестоимостью.

Возобновляемые источники энергии в поселении отсутствуют.

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

До конца расчетного периода централизованные котельные Кичигинского сельского поселения на 100% будут использовать природный газ в качестве основного топлива. Низшая теплота сгорания природного газа составляет 7200 ккал/м³.

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

В Кичигинском сельском поселении для централизованных источников теплоснабжения преобладающим видом топлива является природный газ.

Основным видом топлива индивидуальных источников теплоснабжения в Кичигинском сельском поселении преимущественно является природный газ. Небольшая часть индивидуальных источников теплоснабжения для отопления применяют каменный уголь и дрова, но до конца расчетного периода ожидается снижение использования угля и дров в связи с переводом источников с твердого топлива на газообразное.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Кичигинском сельском поселении является полная газификация территории поселения с переходом всех источников тепловой энергии (которые используют твердое топливо) на природный газ.

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 Кичигинского сельского поселения состоят из не резервируемых участков. В соответствии со СНиП 41-02-2003 минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.26») для:

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в целом $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

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 2.27).

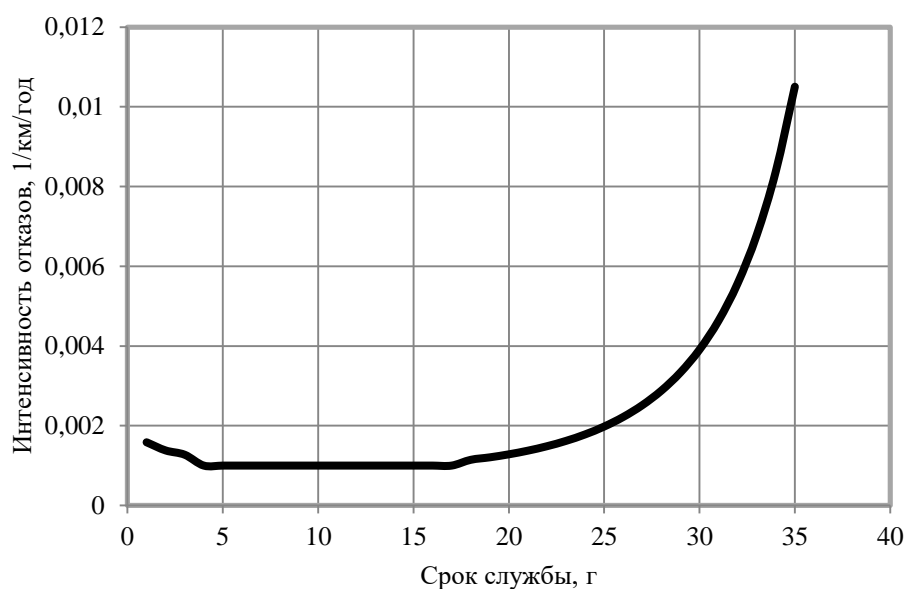


Рисунок 2.27 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов использована зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1 \cdot t)^{\alpha-1},$$

где t – 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 $\lambda(t) = \lambda_0 = Const$. А λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла использованы следующие эмпирические коэффициенты α :

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

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 и средневзвешенная частота отказов приведены в таблице 2.83.

Таблица 2.83 – Расчет средней частоты отказов участков теплотрассы централизованных котельных Кичигинского сельского поселения

Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность участка, км
Котельная №1 с. Кичигино				
1	1985	39	0,0306	0,1
2	2005	19	0,0012	0,104
3	2010	14	0,0010	0,038
Котельная №2 с. Кичигино				
1	1985	39	0,0306	0,328
2	1985	39	0,0306	0,06
3	1985	39	0,0306	0,07
4	1985	39	0,0306	0,096
5	1985	39	0,0306	0,12
6	1985	39	0,0306	0,246
7	2018	39	0,0306	0,11
8	2012	6	0,0010	0,12
9	2010	12	0,0010	0,046
10	2017	14	0,0010	0,451
11	2017	7	0,0010	0,04
12	2017	7	0,0010	0,028
13	2017	7	0,0010	0,016
14	2017	7	0,0010	0,006
15	2017	7	0,0010	0,073
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино				
1	2021	3	0,0013	0,03
2	2021	3	0,0013	0,05
Котельная п. Нагорный				
1	1989	35	0,0105	1,316
2	2015	9	0,0010	0,1
3	2015	9	0,0010	0,159
4	2015	9	0,0010	0,359
5	2015	9	0,0010	0,108
6	2015	9	0,0010	0,447
7	2015	9	0,0010	0,356
8	2015	9	0,0010	0,661
9	2015	9	0,0010	0,417
10	2015	9	0,0010	0,401
11	2015	9	0,0010	0,251
12	2020	4	0,0010	0,095

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км·год)	Протяженность участка, км
Котельная п. Синий Бор				
1	2012	12	0,0010	0,15
2	2012	12	0,0010	0,145
3	2012	12	0,0010	0,093
4	2012	12	0,0010	0,08
5	2012	12	0,0010	0,14
6	2012	12	0,0010	0,025
7	2012	12	0,0010	0,067

Перспективный расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети централизованных котельных Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.84.

Таблица 2.84 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети централизованных котельных Кичигинского сельского поселения

Сеть тепловой энергии	Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино	0,164	0,171	0,181	0,193	0,212	0,176	0,166	0,152
Котельная №2 с. Кичигино	29,069	19,030	16,293	2,188	2,150	1,802	2,046	2,764
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,11
Котельная п. Нагорный	17,083	5,345	5,075	4,933	4,575	4,575	6,158	9,786
Котельная п. Синий Бор	0,700	0,700	0,700	0,700	0,788	0,873	0,983	0,836

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

Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы централизованных котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор приведен в таблице 2.85.

Таблица 2.85 – Расчет среднего времени восстановления отказавших участков теплотрассы котельных Кичигинского сельского поселения

Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Протяженность участка, км	Среднее время восстановления, час
Котельная №1 с. Кичигино				
1	1985	39	0,1	0,16524
2	2005	19	0,104	0,0067392
3	2010	14	0,038	0,002052
Котельная №2 с. Кичигино				
1	1985	39	0,328	0,4924152
2	1985	39	0,06	0,049572
3	1985	39	0,07	0,099144
4	1985	39	0,096	0,115668
5	1985	39	0,12	0,1586304
6	1985	39	0,246	0,198288

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Протяженность участка, км	Среднее время восстановления, час
7	2018	39	0,11	0,4064904
8	2012	6	0,12	0,00594
9	2010	12	0,046	0,00648
10	2017	14	0,451	0,002484
11	2017	7	0,04	0,024354
12	2017	7	0,028	0,00216
13	2017	7	0,016	0,001512
14	2017	7	0,006	0,000864
15	2017	7	0,073	0,000324
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино				
1	2021	3	0,03	0,00351
2	2021	3	0,05	0,002106
Котельная п. Нагорный				
1	1989	35	1,316	0,746172
2	2015	9	0,1	0,0054
3	2015	9	0,159	0,008586
4	2015	9	0,359	0,019386
5	2015	9	0,108	0,005832
6	2015	9	0,447	0,024138
7	2015	9	0,356	0,019224
8	2015	9	0,661	0,035694
9	2015	9	0,417	0,022518
10	2015	9	0,401	0,021654
11	2015	9	0,251	0,013554
12	2020	4	0,095	0,00486
Котельная п. Синий Бор				
1	2012	12	0,15	0,0081
2	2012	12	0,145	0,00783
3	2012	12	0,093	0,005022
4	2012	12	0,08	0,00432
5	2012	12	0,14	0,00756
6	2012	12	0,025	0,00135
7	2012	12	0,067	0,003618

Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.86.

Таблица 2.86 – Расчет приведенной продолжительности прекращений подачи тепловой энергии в системе теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,010	0,009	0,008
Котельная №2 с. Кичигино	1,570	1,028	0,880	0,118	0,116	0,097	0,110	0,149
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006

Источник тепловой энергии	Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная п. Нагорный	0,92248	0,289	0,274	0,266	0,247	0,247	0,333	0,528
Котельная п. Синий Бор	0,0378	0,0378	0,0378	0,0378	0,0426	0,0471	0,0531	0,0451

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

Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.87.

Таблица 2.87 – Расчет вероятности безотказной работы теплотрассы в системе теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Вероятность безотказной работы теплотрассы							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино	0,997	0,997	0,996	0,996	0,995	0,999	0,998	0,999
Котельная №2 с. Кичигино	0,331	0,498	0,549	0,989	0,989	0,981	0,967	0,940
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999	0,998
Котельная п. Нагорный	0,599	0,966	0,961	0,957	0,953	0,935	0,883	0,778
Котельная п. Синий Бор	0,992	0,991	0,990	0,990	0,991	0,991	0,983	0,995

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:

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

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 Кичигинского сельского поселения приведен в таблице 2.88.

Таблица 2.88 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, Гкал							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003
Котельная №2 с. Кичигино	5,401	3,536	3,027	0,406	0,399	0,334	0,378	0,513
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	0,0043	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0052
Котельная п. Нагорный	3,173	0,994	0,943	0,915	0,850	0,850	1,146	1,816
Котельная п. Синий Бор	0,0403	0,0403	0,0403	0,0403	0,0454	0,0502	0,0566	0,0481

11.6 Система мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов

Надежность системы теплоснабжения определяется по показателям надежности системы теплоснабжения.

Предложения (план мероприятий) для определения системы мер по повышению надежности системы теплоснабжения для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения приведен в таблице 2.89.

Таблица 2.89 – Предложения (план мероприятий) для определения системы мер по повышению надежности системы теплоснабжения для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Место расположения (населенный пункт, адрес)	Информация о собственнике (наименование органа местного самоуправления, организации и т.п.)	Наименование и основные технические параметры необходимого мероприятия (км,шт.)	Ответственные за исполнение
1.	Установка дизельного генератора на котельной п. Синий Бор	п. Синий Бор в 50 м от ориентира (ул. Центральная, д.10) по направлению на север	АО «Челябком-мунэнерго», 454112 г.Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710, ИНН7451194577, КПП 744801001, ОГРН 1037402904142, БИК 047501779	Дизельный генератор, 1 шт. (Разрабатывается инвестиционная программа на 2023 г. по покупке дизельного генератора)	
2.	Разработать систему резервного топливоснабжения для котельной п. Синий Бор			Бак для хранения дизельного топлива, 1 шт.; Система подачи топлива к котлам (Разрабатывается инвестиционная программа на 2023 г. по покупке бака для резервного топлива)	
3.	Замена регуляторов давления газа RG\2MD			2 шт.	
4.	Замена горелочных устройств F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50			2 шт.	
5.	Замена отопительных котлов			ICI REX 62 CALDAIE 2 шт.	
6.	Капитальный ремонт/замена насосов			WILO MP 303-EM/D – 2 шт WILO IL 50/140-4/2 – 2 шт.	
7.	Замена ветхой тепло-трассы			689 п.м.	
8.	Ремонт теплообменника Ридан НН №47	Котельная №2 с. Кичигино, ул. Крылова, 31	МУП «Кичигинское ЖКХ», 457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29, ИНН 7424028436	1 шт.	Начальник участка
9.	Замена и монтаж теплообменника Ридан НН №47			1 шт.	
10.	Замена отопительных котлов			2 шт	
11.	Настройка котлов			2 шт.	
12.	Замена ветхой тепло-трассы			613 п.м.	
13.	Текущий ремонт тепловых сетей	Котельная п. Нагорный, ул. Мира, 19-2	ООО «Профтерминал-Энерго», 456591, Челябинская область, Еманжельинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2, ИНН 7412017239	480 п.м.	
14.	Ремонт котельного оборудования			2 шт.	

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

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

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году изменения надежности теплоснабжения Кичигинского сельского поселения не произошли.

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

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 °С (для жилых и общественных зданий) коэффициент лимитированного теплоснабжения составляет 0,86.

Моделированием гидравлических режимов работы таких систем выполнено с помощью программы Zulu Thermo

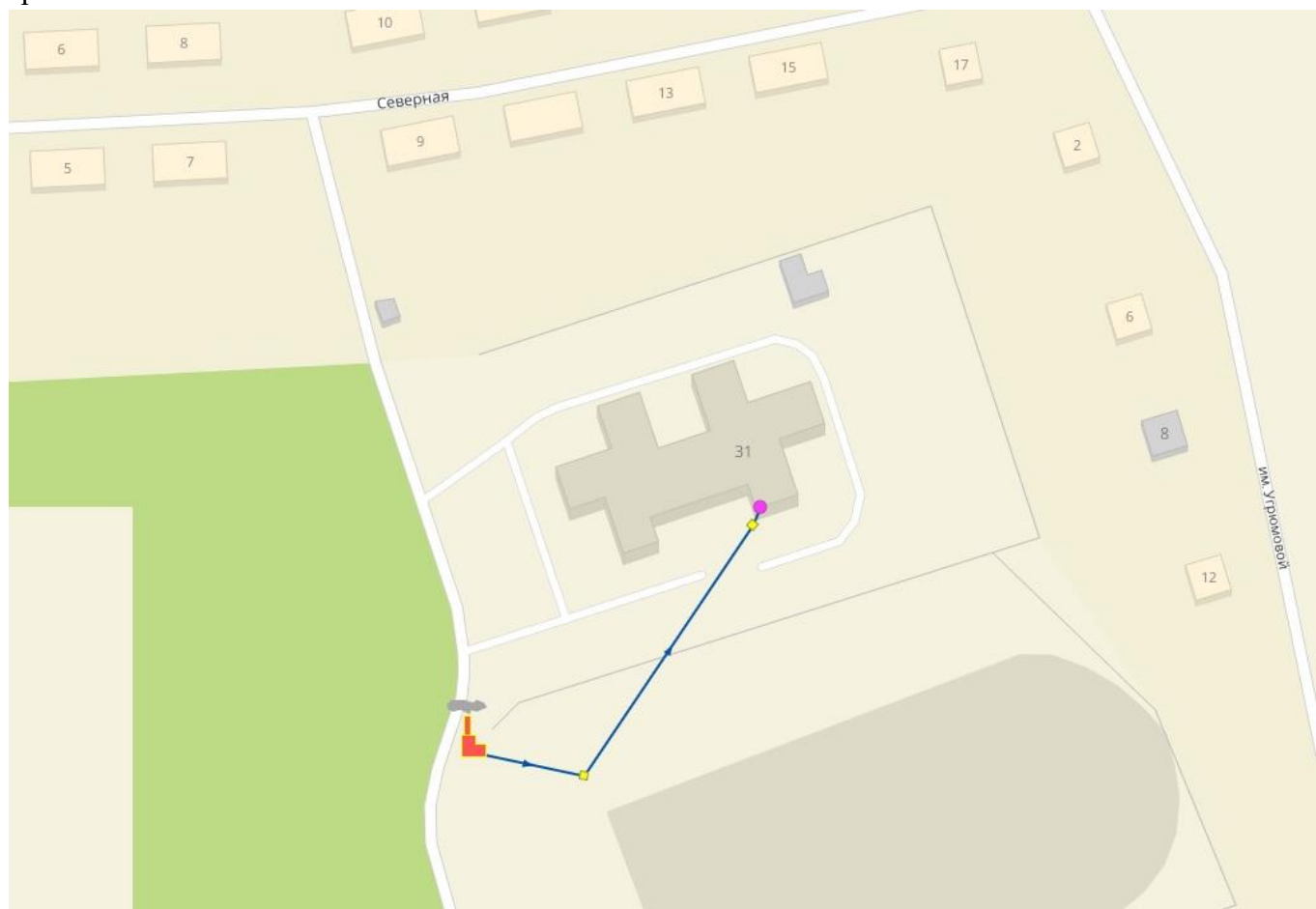


Рисунок 2.28 – Модель системы теплоснабжения Котельной №1 с. Кичигино

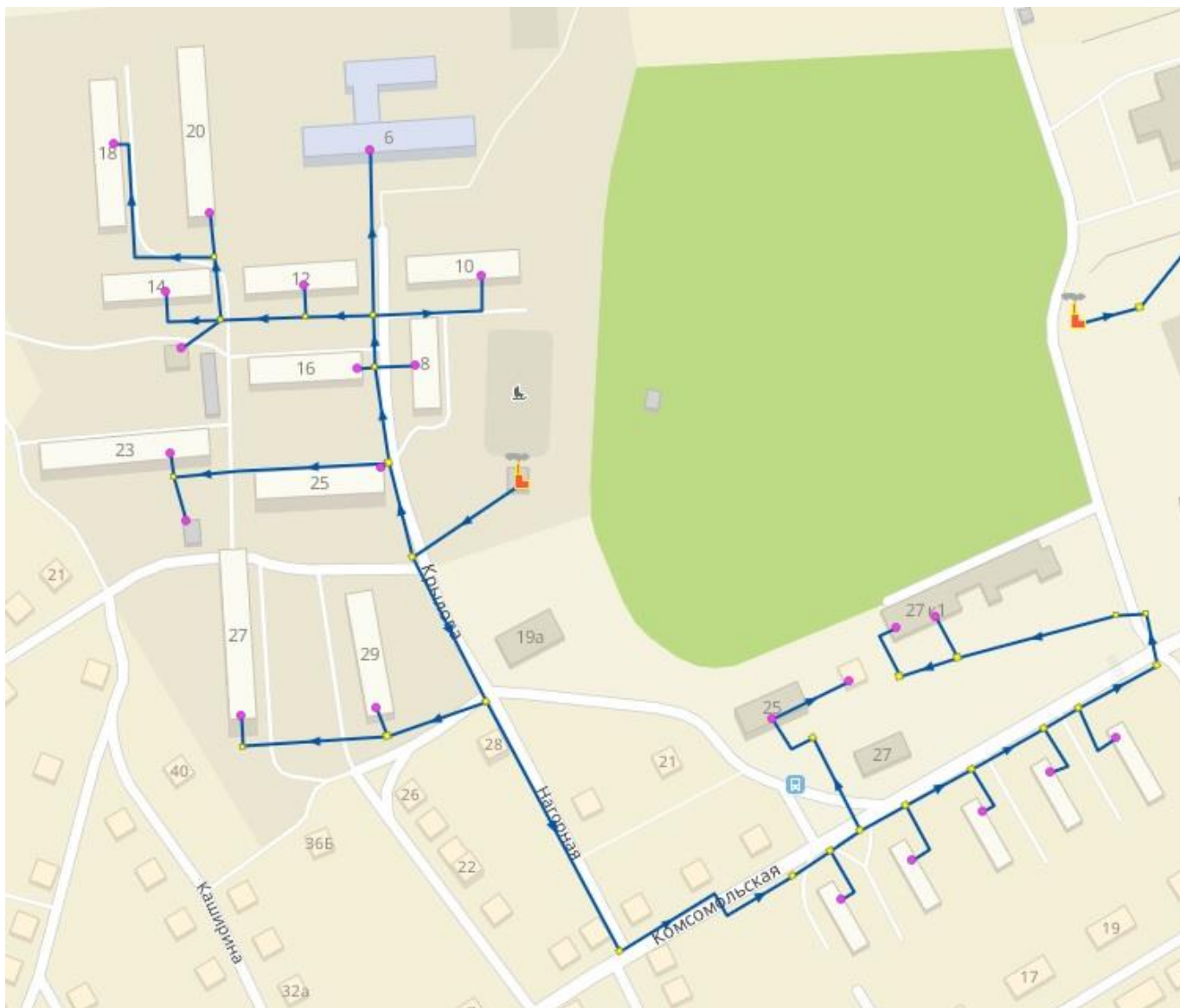


Рисунок 2.29 – Модель системы теплоснабжения Котельной №2 с. Кичигино



Рисунок 2.30 – Модель системы теплоснабжения Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино

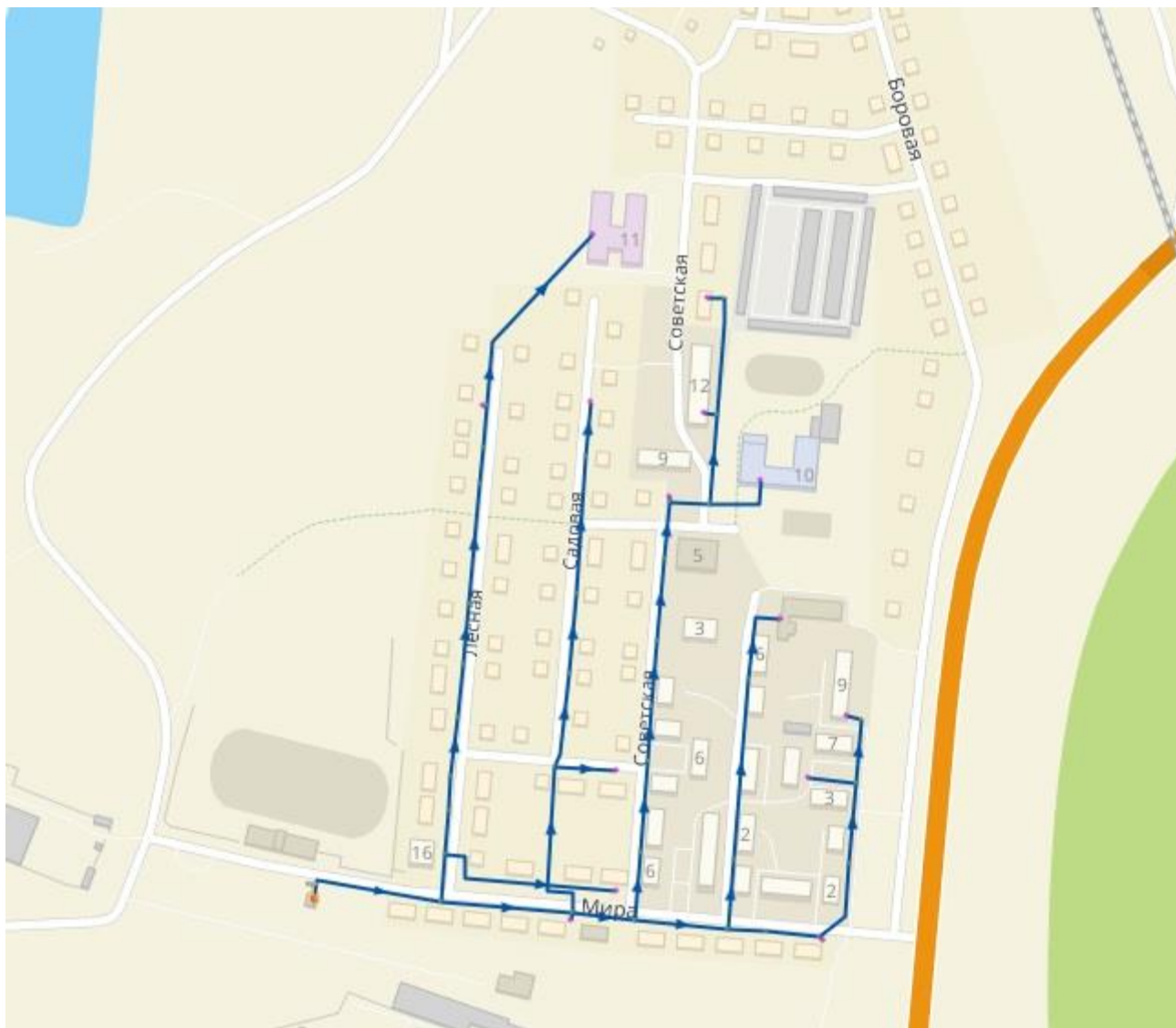


Рисунок 2.31 – Модель системы теплоснабжения Котельной п. Нагорный

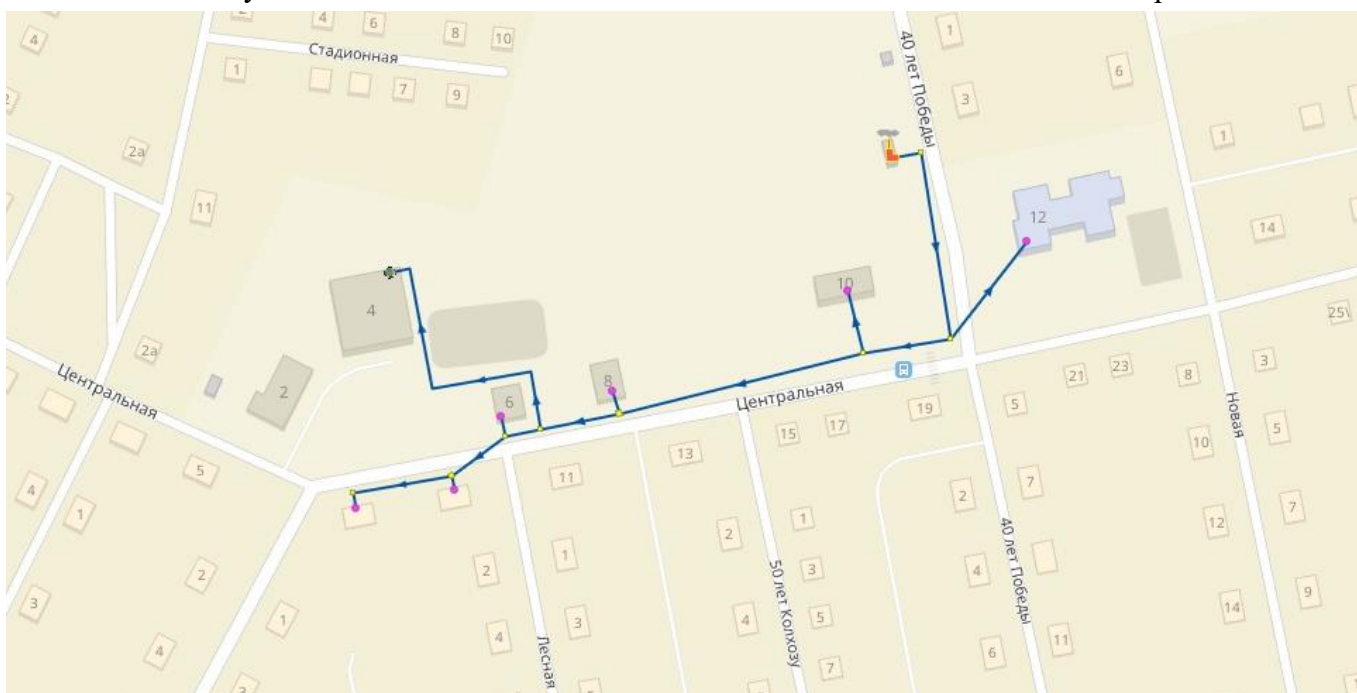


Рисунок 2.32 – Модель системы теплоснабжения Котельной п. Синий Бор

11.7.1 Отказе элементов тепловых сетей

Кольцевые тепловые сети в системе теплоснабжения отсутствуют, отказы элементов тепловых сетей в их параллельных или резервируемых участках невозможны.

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 °С при различной градации наружных температур представлено в таблице 2.90. Аккумуляционная способность зданий принята в среднем 30 часов.

Таблица 2.90 – 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:

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

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;

$t_{в.а}$ – 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 представлены пьезометрическим графиком на рисунках 2.33-2.36.

Для котельных №1 и ТКУ-1000 с. Кичигино пьезометрический график в аварийной ситуации на теплотрассе не приведен в связи с полным прекращением работы тепловой сети при аварии.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

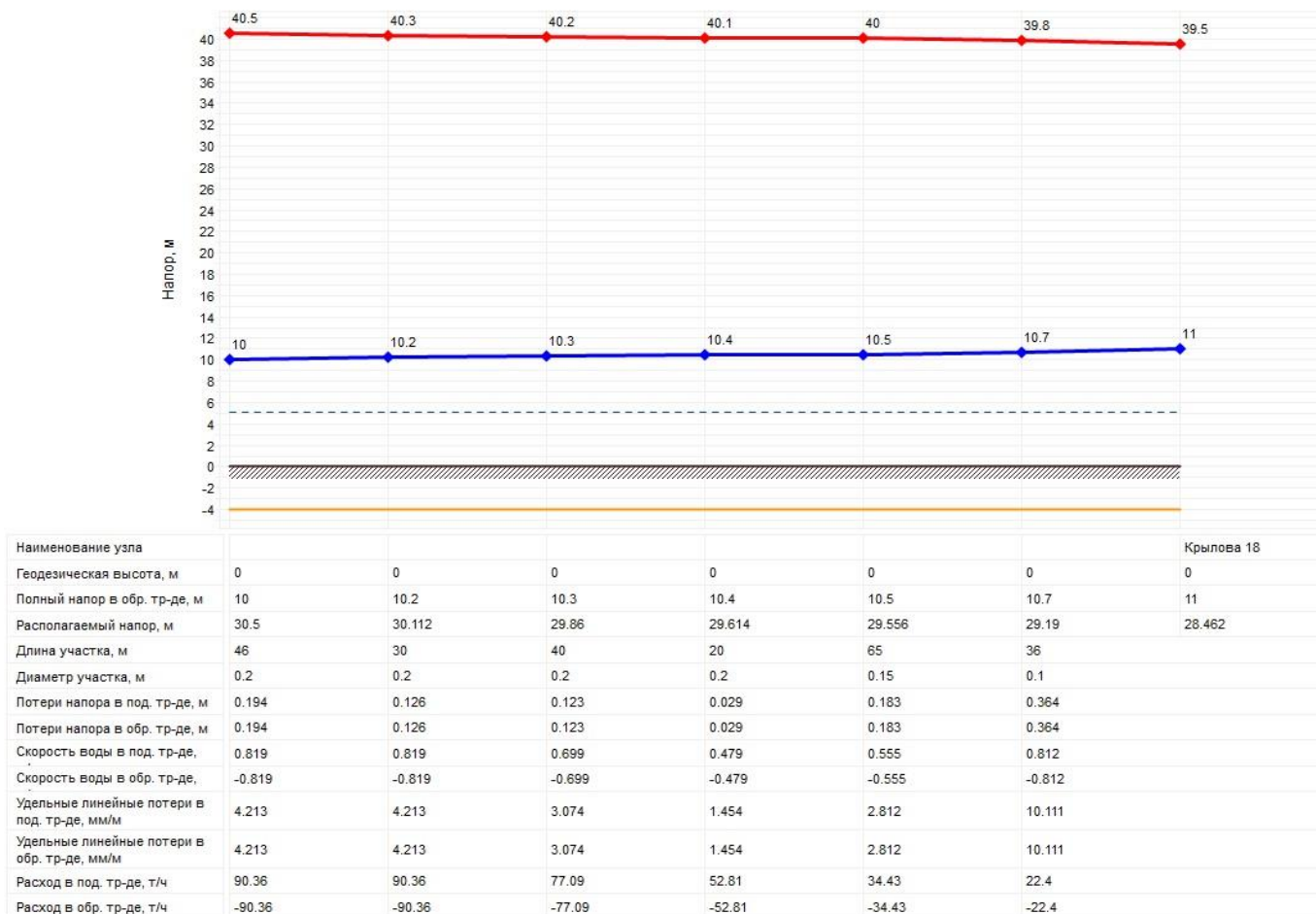


Рисунок 2.33 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной №2 с. Кичигино) до самого удаленного потребителя

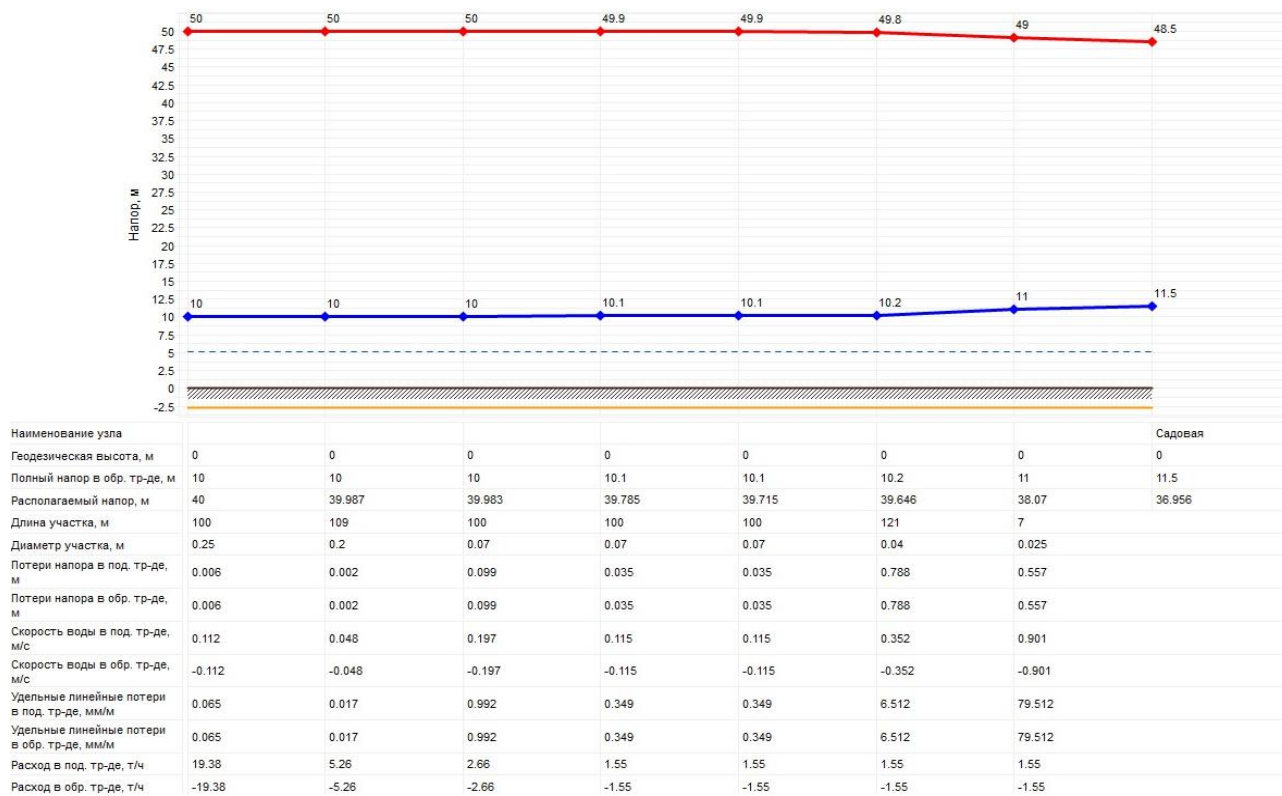
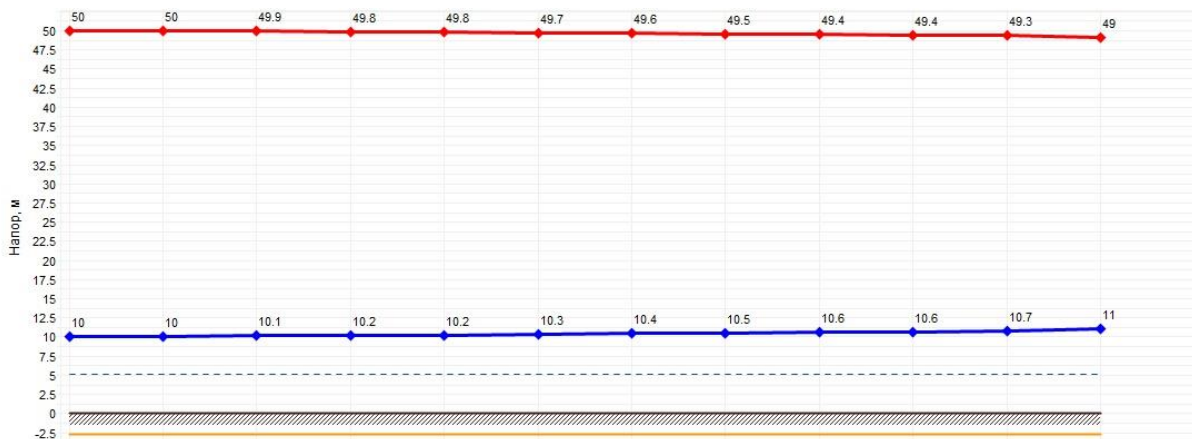
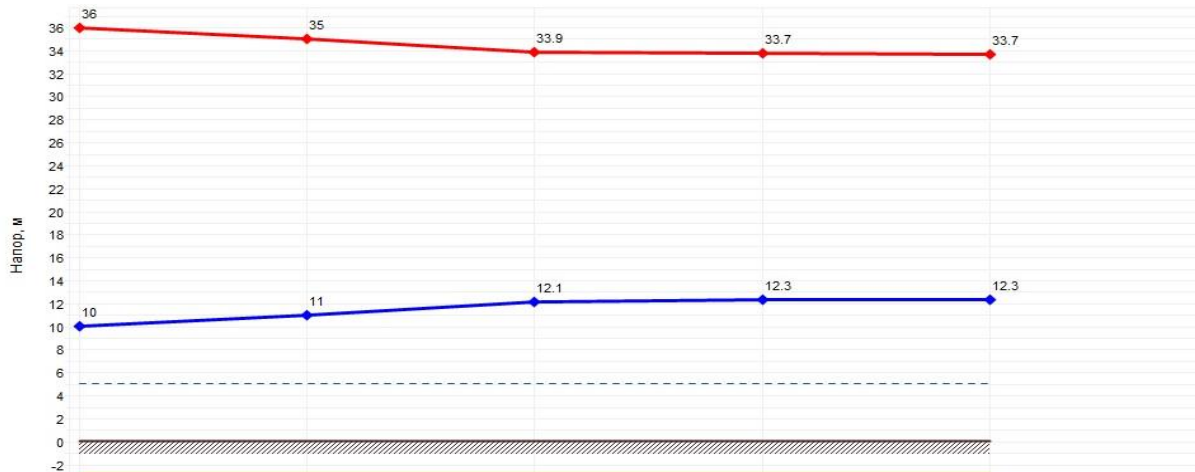


Рисунок 2.34 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Нагорный) до самого удаленного потребителя по ул. Садовая



Наименование узла												
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10	10	10.1	10.2	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.6	10.7	11
Располагаемый напор, м	40	39.987	39.82	39.696	39.58	39.31	39.194	39.078	38.846	38.749	38.622	38.084
Длина участка, м	100	34	32	30	70	30	30	60	25	33	240	
Диаметр участка, м	0.25	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.006	0.084	0.062	0.058	0.135	0.058	0.058	0.116	0.048	0.064	0.269	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.006	0.084	0.062	0.058	0.135	0.058	0.058	0.116	0.048	0.064	0.269	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.112	0.423	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.23	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.112	-0.423	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.23	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.065	2.458	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.119	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.065	2.458	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.119	
Расход в под. тр-де, т/ч	19.38	14.12	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	4.05	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-19.38	-14.12	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-12.5	-4.05	

Рисунок 2.35 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Нагорный) до самого удаленного потребителя – детского сада



Наименование узла	Котельная Синий Бор	T1	T2	T3	дет.сад
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10	11	12.1	12.3	12.3
Располагаемый напор, м	26	24.008	21.731	21.431	21.339
Длина участка, м	70	80	25	25	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.996	1.139	0.15	0.046	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.996	1.139	0.15	0.046	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.965	0.965	0.624	0.215	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.965	-0.965	-0.624	-0.215	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	14.231	14.231	5.988	1.843	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	14.231	14.231	5.988	1.843	
Расход в под. тр-де, т/ч	26.6	26.6	17.2	1.48	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-26.6	-26.6	-17.2	-1.48	

Рисунок 2.36 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Синий Бор) 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 пьезометрическим графиком на рисунке 2.37 - 2.46.

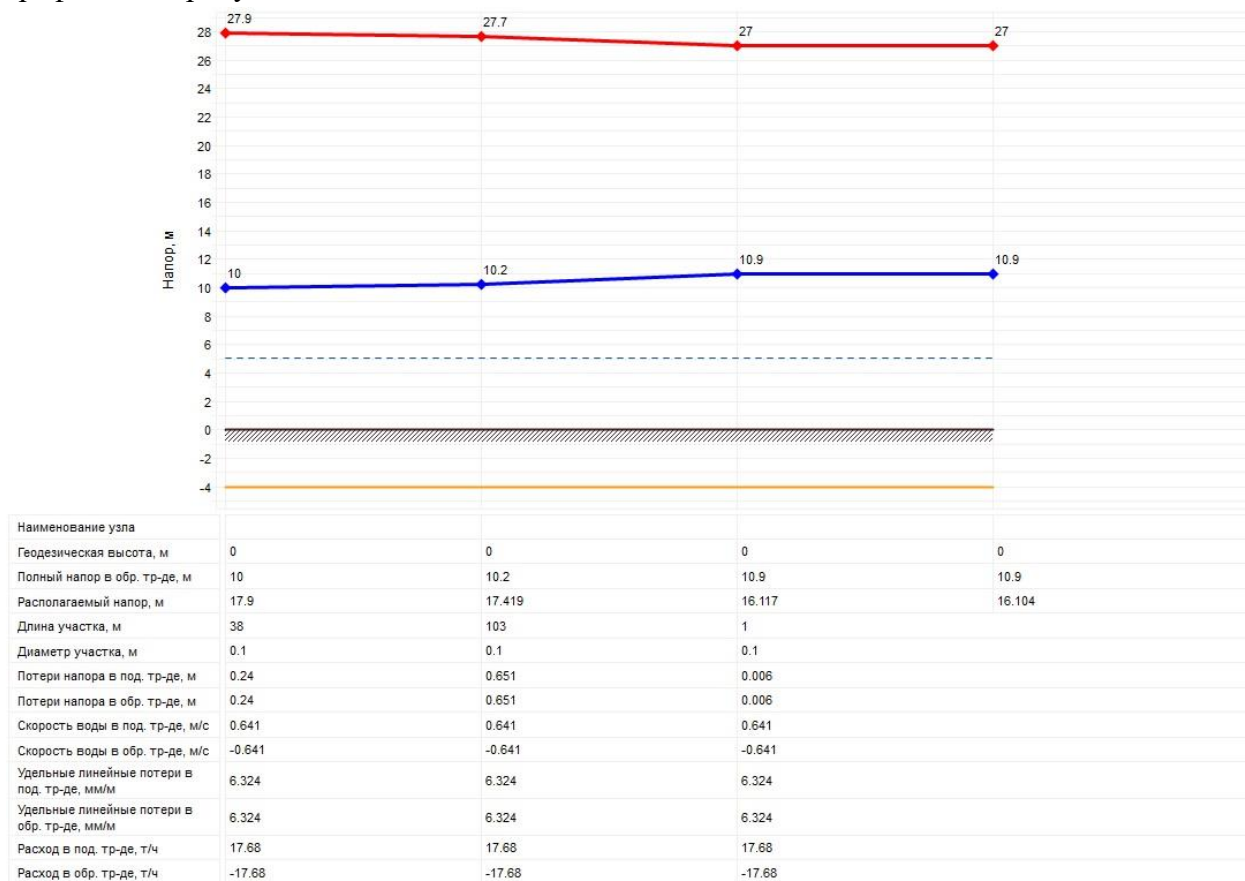


Рисунок 2.37 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной №1 с. Кичигино) до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации



Рисунок 2.38 – Пьезометрический график от Котельной №2 с. Кичигино до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации до ул. Крылова 18

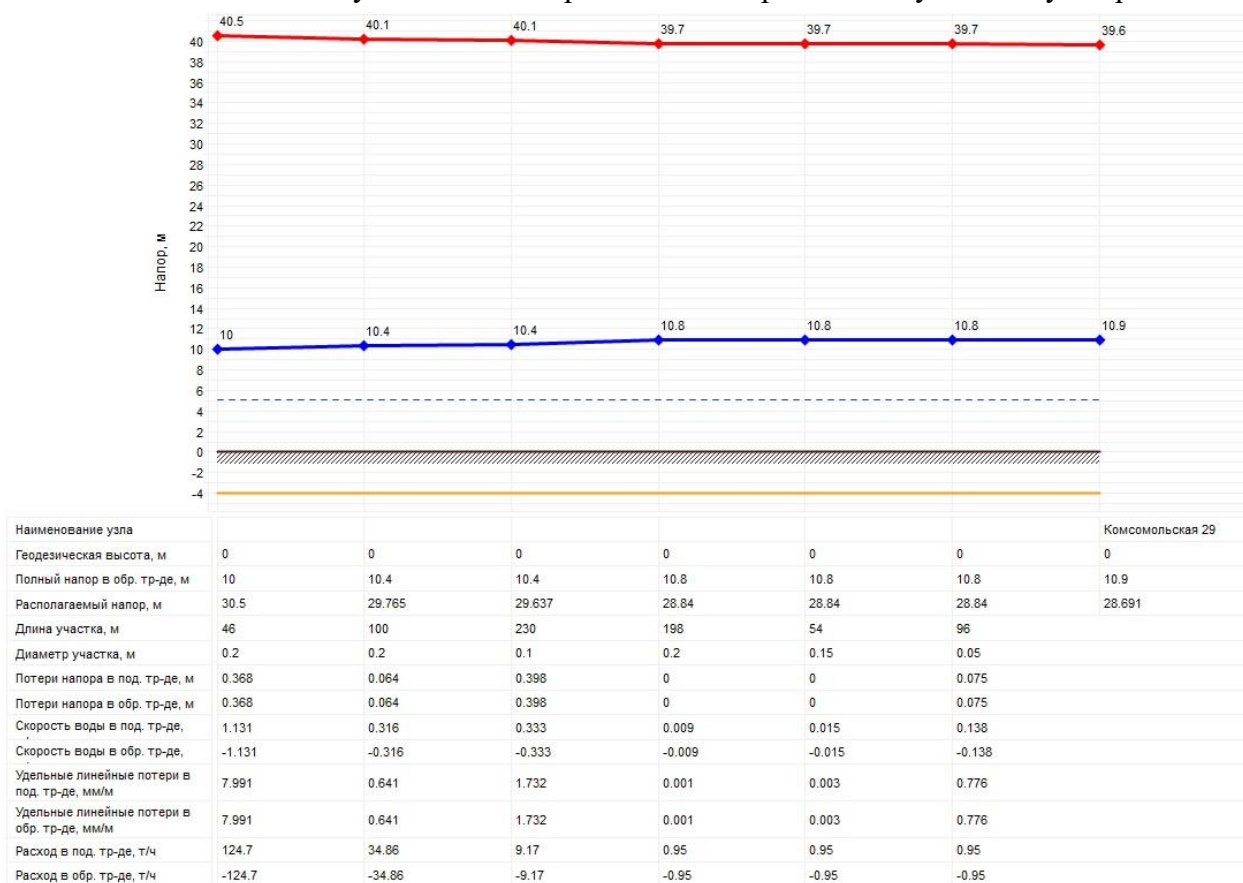


Рисунок 2.39 – Пьезометрический график от Котельной №2 с. Кичигино до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации до ул. Комсомольская

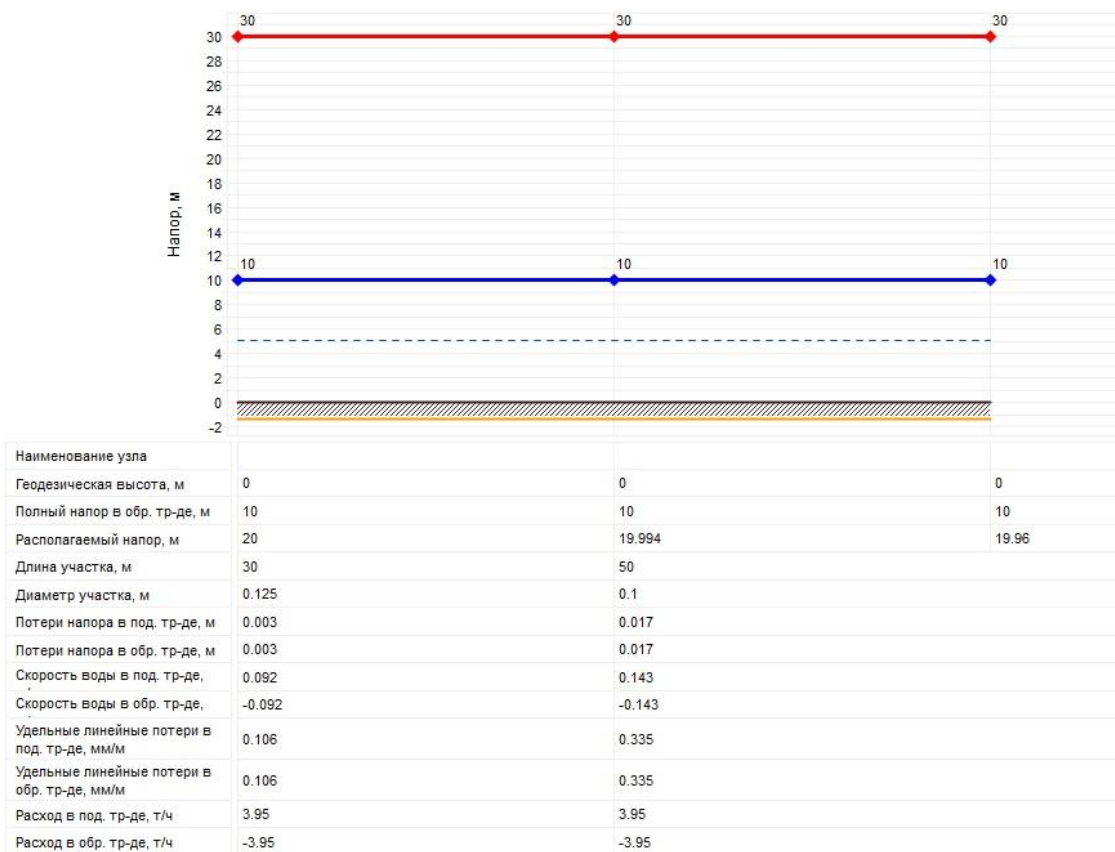
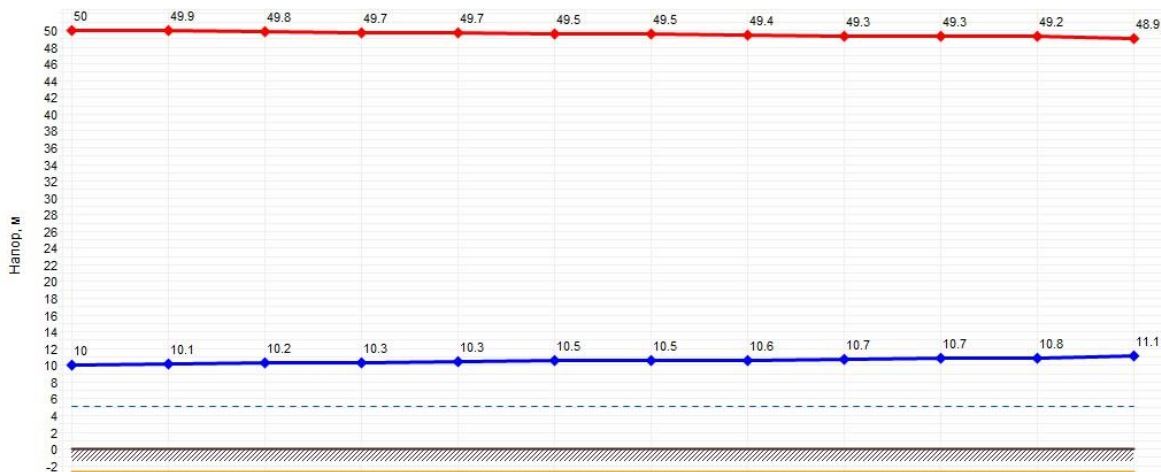


Рисунок 2.40 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной ТКУ-1 с. Кичигино) до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации



Рисунок 2.41 – Пьезометрический график от Котельной п. Нагорный до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации по ул. Боровая

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области



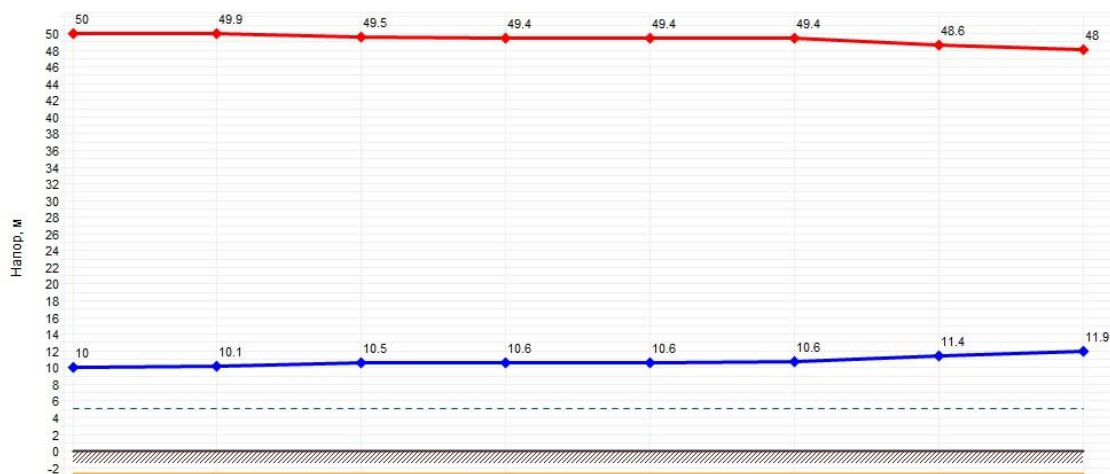
Наименование узла												
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10	10.1	10.2	10.3	10.3	10.5	10.5	10.6	10.7	10.7	10.8	11.1
Располагаемый напор, м	40	39.736	39.57	39.447	39.332	39.063	38.948	38.833	38.602	38.506	38.38	37.846
Длина участка, м	100	34	32	30	70	30	30	60	25	33	240	
Диаметр участка, м	0.25	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.133	0.083	0.061	0.058	0.134	0.058	0.058	0.115	0.048	0.063	0.267	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.13	0.083	0.061	0.058	0.134	0.058	0.058	0.115	0.048	0.063	0.267	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.529	0.422	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.229	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.523	-0.422	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.229	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.332	2.443	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.112	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.303	2.443	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.921	1.112	
Расход в под. тр-де, т/ч	91.12	14.08	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46	4.04	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-90.12	-14.08	-12.46	-12.46	-12.46	-12.46	-12.46	-12.46	-12.46	-12.46	-4.04	

Рисунок 2.42 Пьезометрический график от Котельной п. Нагорный до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации здания детского сада



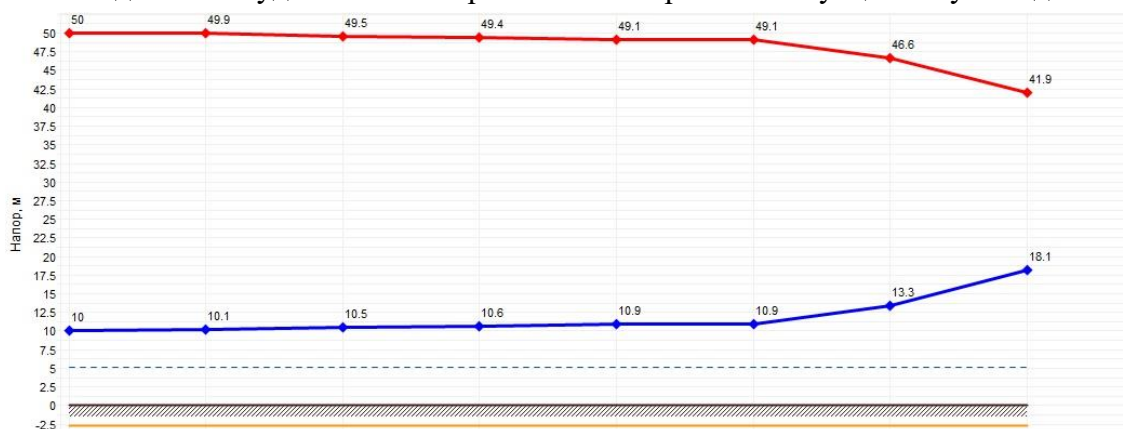
Наименование узла													Молодежная
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10.1	10.5	10.6	10.7	10.9	11.9	13	14	15	15.4	15.5	15.6	15.8
Располагаемый напор, м	37.36	39.076	38.812	38.585	38.214	36.059	33.904	31.749	29.594	28.804	28.583	28.445	28.116
Длина участка, м	19	50	49	80	55	55	55	55	36	80	280	151	
Диаметр участка, м	2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.04	0.03	
Потери напора в под. тр-де, м	335	0.134	0.117	0.191	1.112	1.112	1.112	1.112	0.425	0.11	0.069	0.165	
Потери напора в обр. тр-де, м	326	0.13	0.11	0.18	1.043	1.043	1.043	1.043	0.365	0.11	0.069	0.165	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	699	0.652	0.512	0.512	1.151	1.151	1.151	1.151	0.758	0.256	0.065	0.115	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-69	-0.642	-0.495	-0.495	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-0.702	-0.256	-0.065	-0.115	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	07	2.673	2.393	2.393	20.213	20.213	20.213	20.213	11.813	1.381	0.247	1.091	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	992	2.6	2.247	2.247	18.966	18.966	18.966	18.966	10.127	1.381	0.247	1.091	
Расход в под. тр-де, т/ч	7.04	71.84	31.73	31.73	31.73	31.73	31.73	31.73	13.38	4.51	0.28	0.28	
Расход в обр. тр-де, т/ч	6.04	-70.84	-30.73	-30.73	-30.73	-30.73	-30.73	-30.73	-12.38	-4.51	-0.28	-0.28	

Рисунок 2.43 – Пьезометрический график от Котельной п. Нагорный до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации по ул. Советская



Наименование узла								Садовая
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10	10.1	10.5	10.6	10.6	10.6	11.4	11.9
Располагаемый напор, м	40	39.736	39.076	38.882	38.814	38.745	37.205	36.116
Длина участка, м	100	109	100	100	100	121	7	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.07	0.07	0.07	0.04	0.025	
Потери напора в под. тр-де, м	0.133	0.335	0.097	0.034	0.034	0.77	0.544	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.13	0.326	0.097	0.034	0.034	0.77	0.544	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.529	0.699	0.195	0.114	0.114	0.348	0.89	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.523	-0.69	-0.195	-0.114	-0.114	-0.348	-0.89	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.332	3.07	0.97	0.341	0.341	6.367	77.717	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.303	2.992	0.97	0.341	0.341	6.367	77.717	
Расход в под. тр-де, т/ч	91.12	77.04	2.63	1.53	1.53	1.53	1.53	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-90.12	-76.04	-2.63	-1.53	-1.53	-1.53	-1.53	

Рисунок 2.44 – Пьезометрический график от Котельной п. Нагорный до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации по ул. Садовая



Наименование узла								Школьная
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	10	10.1	10.5	10.6	10.9	10.9	13.3	18.1
Располагаемый напор, м	40	39.736	39.076	38.812	38.203	38.183	33.306	23.801
Длина участка, м	100	109	50	80	49	220	72	
Диаметр участка, м	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.07	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.133	0.335	0.134	0.304	0.01	2.438	4.752	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.13	0.326	0.13	0.304	0.01	2.438	4.752	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.529	0.699	0.652	0.647	0.146	0.672	1.317	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.523	-0.69	-0.642	-0.647	-0.146	-0.672	-1.317	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.332	3.07	2.673	3.806	0.206	11.084	66.007	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.303	2.992	2.6	3.806	0.206	11.084	66.007	
Расход в под. тр-де, т/ч	91.12	77.04	71.84	40.11	9.08	9.08	9.08	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-90.12	-76.04	-70.84	-40.11	-9.08	-9.08	-9.08	

Рисунок 2.45 – Пьезометрический график от Котельной п. Нагорный до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации по ул. Школьная

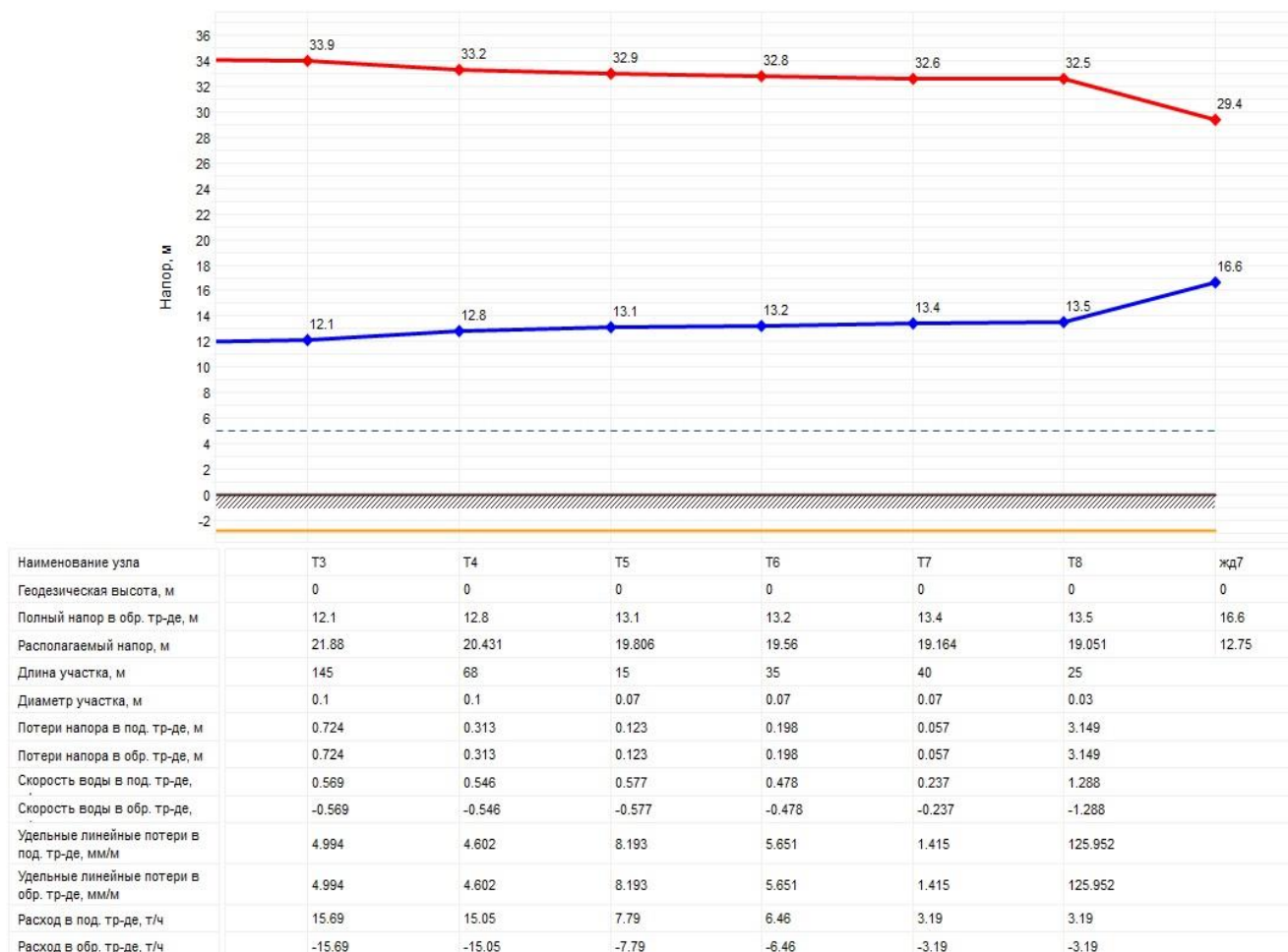


Рисунок 2.46 – Пьезометрический график от источника теплоснабжения (Котельной п. Синий Бор) до самого удаленного потребителя в аварийной ситуации

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 (таблица 2.91). 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 таблице 2.91.

Таблица 2.91 – Результаты расчета расхода сетевой воды в системах отопления (СО) и температуры в зданиях потребителей тепла котельных Кичигинского сельского поселения

Режим	Нормальный режим		Отключение отвода коллектора с максимальной нагрузкой		Отключение котла на источнике теплоснабжения	
	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/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
Котельная №1 с. Кичигино						
6	0,26	20	–	–	12,381	21,6
Котельная №2 с. Кичигино						
6	0,2627	20	13,276	20,3	13,2	20,3
12	0,1185	20	5,74	20,3	5,707	20,1
14	0,251	20	12,645	20,3	12,572	20,3
16	0,4776	20	24,272	20,3	24,131	20,3
20	0,2385	20	12,034	20,2	11,964	20,3
22	0,4495	20	22,395	20,1	22,266	20,2
26	0,5391	20	–	–	25,684	20
30	0,0606	20	–	–	2,982	20,2
32	0,1045	20	–	–	5,241	20,3
38	0,019	20	–	–	0,95	20,2
Котельной ТКУ-1 с. Кичигино						
4	0,0988	20	-	-	3,948	20
Котельной п. Нагорный						
24	0,300	20	–	–	9,08	18
44	0,0076	20	–	–	0,285	18,5
72	0,1328	20	4,05	19,3	4,037	19,3
74	0,1980	20	8,45	19,4	8,424	19,3
76	0,0364	20	1,622	19,4	1,617	19,4
78	0,0254	20	1,111	19,3	1,098	19,3
80	0,0274	20	1,552	19,2	1,32	19,2
82	0,5246	20	–	–	18,352	18,6
84	0,3334	20	–	–	7,156	18,5
86	0,112	20	–	–	4,223	18,5
88	0,0935	20	–	–	3,992	19,2
90	0,2511	20	–	–	10,516	19,1
92	0,4435	20	–	–	16,521	19,3
94	0,0581	20	2,595	19,4	2,565	19,4
Котельной п. Синий Бор						
6	0,1641	20	10,119	20,9	9,404	20,6
14	0,1452	20	–	–	7,653	20,2
22	0,0639	20	–	–	2,926	19,6
24	0,0653	20	–	–	2,98	19,6
26	0,0267	20	–	–	1,446	20,4
28	0,0127	20	–	–	0,707	20,5
30	0,0257	20	1,608	21	1,484	20,6

ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, 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 техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице 2.92.

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".

Согласно Сборника укрупненных показателей стоимости строительства по субъектам Российской Федерации в разрезе Федеральных округов стоимость строительства 1 км тепловой сети в непроходных железобетонных каналах для Челябинской области составляет:

- для диаметра 100 мм 9164 тыс.руб.;
- для диаметра 150 мм 12556 тыс.руб.;
- для диаметра 250 мм 25919 тыс.руб.;
- для диаметра 350 мм 33744 тыс.руб.;
- для диаметра 500 мм 49783 тыс.руб.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.92 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ пп	Наименование мероприятия	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	Всего
1.	Ревизия и ремонт запорной арматуры котельной №1 с. Кичигино	15	15	15	15	15	75	75	75	300
2.	Замена двух котловых насосов WILO мощность 1,5 кВт котельной №1 с. Кичигино	340								340
3.	Замена тепловых сетей котельной №2 с. Кичигино общей протяженностью 613 п.м. по ул. Комсомольская	989,712	5679,7							6669
4.	Ревизия и ремонт запорной арматуры котельной №2 с. Кичигино	35	35	35	35	35	175	175	175	700
5.	Ремонт двух баков-накопителей воды котельной №2 с. Кичигино	50								50
6.	Замена циркуляционного насоса моноблочный фланцевый Calpeda NM 65/12 EE котельной №2 с. Кичигино	188								188
7.	Замена отопительных котлов в газовой котельной №2 с. Кичигино		1602							1602
8.	Настройка котлов котельной №2 с. Кичигино	30	150							180
9.	Установка узлов учета тепловой энергии на котельных №1 и №2 с. Кичигино	400								400
10.	Замена тепловых сетей котельной п. Нагорный общей протяженностью 480 п.м.		230	239	249	259	269			1246
11.	Ремонт котельного оборудования п. Нагорный		185	192	200	208	216			1002
12.	Замена отопительных котлов в газовой котельной п. Нагорный								1600	1600
13.	Пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной п. Нагорный								150	150
14.	Замена тепловых сетей котельной п. Синий Бор общей протяженностью 689 п.м.		3007,887	3152,092	3285,486	3421,251	3559,219			16426

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ пп	Наименование мероприятия	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039- 2043	Всего
15.	Замена двух регуляторов давления газа RG\2MD в котельной п. Синий Бор		283,422							283
16.	Капитальный ремонт/замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2 в котельной п. Синий Бор				434					434
17.	Капитальный ремонт/замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM/D в котельной п. Синий Бор				151,6					152
18.	Замена двух горелочных устройств F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50 в котельной п. Синий Бор					634,92	660,89			1296
19.	Замена двух отопительных котлов ICI REX 62 CALDAIE в газовой котельной п. Синий Бор					846,555	881,18			1728
20.	Установка системы диспетчеризации в газовой котельной п. Синий Бор					40,165				40
21.	Реконструкция системы пожарной сигнализации котельной п. Синий Бор					171,756				172
22.	Установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой в котельной п. Синий Бор						321,41			321
23.	Замена установки ХВО АСДР "Комплексон-6" в котельной п. Синий Бор						88,39			88
24.	Замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-6бар в п. Синий Бор						271,133			271
25.	Проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) котельной п. Синий Бор						1609,971			1610
26.	Замена котельного оборудования котельной ТКУ-1000								780	780
27.	Строительство теплотрассы протяженностью 300 п.м.			1798,62						1799
28.	Пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой котельной ТКУ-1000								80	80
29.	Установка дизельного генератора на котельной п. Синий Бор	161,79								161,79
Итого		2210	11188	5432	4370	5632	8127	250	2860	<u>40069</u>

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

Источником необходимых инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для переоснащения котельных Кичигинского сельского поселения, планируются бюджет поселения и внебюджетные источники, для реконструкции тепловых сетей – бюджет области и внебюджетные источники.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятия приведенный в таблице 2.93 рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 20 лет.

Таблица 2.93 – Расчеты эффективности инвестиций

№ пп	Показатель	Год								Всего
		2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043	
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	2210	11188	5432	4370	5632	8127	250	2860	40069
2	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	111	111	111	111	111	553	553	553	2214
3	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.		559	559	559	559	2797	2797	2797	10627
4	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.			272	272	272	1358	1358	1358	4890
5	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.				219	219	1093	1093	1093	3717
6	Текущая эффективность мероприятия 2028 г.					282	1408	1408	1408	4506
7	Текущая эффективность мероприятия 2029-2033 гг.						406	406	406	1218
8	Текущая эффективность мероприятия 2034-2038 гг.							13	13	26
9	Текущая эффективность мероприятия 2039-2043 гг.								143	143
10	Эффективность мероприятия, тыс. р.	111	670	942	1161	1443	7615	7628	7771	27341
11	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности									0,68

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

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

Мероприятия предусмотренные схемой теплоснабжения инвестируются за счет предприятий, а также из бюджетов поселения и района. Компенсация на единовременные затраты, необходимые для реконструкции сетей, может быть включена в тариф на тепло.

ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Индикаторы развития систем теплоснабжения Кичигинского сельского поселения на весь расчетный период приведены в таблице 2.94.

Таблица 2.94 Индикаторы развития систем теплоснабжения Кичигинского сельского поселения

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
1.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях		Ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии		Ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии		Тут/Гкал									
3.1	для Котельной №1 с. Кичигино		Тут/Гкал	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
3.2	для Котельной №2 с. Кичигино		Тут/Гкал	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
3.3	для Котельной п. Нагорный		Тут/Гкал	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951	0,15951
3.4	для Котельной п. Синий Бор		Тут/Гкал	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965	0,15965
3.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино		Тут/Гкал	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
4.	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети		Гкал/м ²	1,516	1,527	1,556	1,426	1,421	1,421	1,421	1,421	1,421
5.	коэффициент использования установленной тепловой мощности											
5.1	для Котельной №1 с. Кичигино			0,798	0,796	0,793	0,788	0,781	0,781	0,781	0,781	0,781
5.2	для Котельной №2 с. Кичигино			0,840	0,840	0,836	0,834	0,832	0,832	0,832	0,832	0,832
5.3	для Котельной п. Нагорный			0,942	0,936	0,933	0,929	0,926	0,926	0,926	0,926	0,926
5.4	для Котельной п. Синий Бор			0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503
5.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино			0,127	0,127	0,127	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
6.	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке		м ² /Гкал	207,979	205,575	198,594	209,946	210,512	210,512	210,512	210,512	210,512
7.	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Индикатор	Год	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039 - 2043
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		%									
10.1	для Котельной №1 с. Кичигино		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.2	для Котельной №2 с. Кичигино		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.3	для Котельной п. Нагорный		%	55,13	55,13	55,13	55,13	55,13	55,13	55,13	55,13	55,13
10.4	для Котельной п. Синий Бор		%	76,21	76,21	76,21	76,21	76,21	76,21	76,21	76,21	76,21
10.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино		%	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11.	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)											
11.1	для Котельной №1 с. Кичигино		лет	26	11	12	13	14	15	10	15	15
11.2	для Котельной №2 с. Кичигино		лет	24	25	14	15	16	17	22	27	32
11.3	для Котельной п. Нагорный		лет	16	17	16	15	14	13	16	21	26
11.4	для Котельной п. Синий Бор		лет	12	13	12	12	10	8	8	13	18
11.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино		лет	3	4	5	5	1	2	7	12	17
12.	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		%									
12.1	для Котельной №1 с. Кичигино		%	0,00	41,30	0,00	0,00	0,00	0,00	42,95	0,00	15,69
12.2	для Котельной №2 с. Кичигино		%	0,00	0,00	53,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.3	для Котельной п. Нагорный		%	0,82	0,00	4,81	4,81	4,81	4,81	4,81	0,00	0,00
12.4	для Котельной п. Синий Бор		%	0,00	0,00	16,12	9,76	26,00	25,14	22,81	0,00	0,00
12.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино		%	0,00	0,00	0,00	91,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности		%									

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Индикатор	Год									
		Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029- 2033	2034- 2038	2039 - 2043
	источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)										
13.1	для Котельной №1 с. Кичигино	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13.2	для Котельной №2 с. Кичигино	%	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13.3	для Котельной п. Нагорный	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
13.4	для Котельной п. Синий Бор	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0
13.5	для Котельной ТКУ-1000 с. Кичигино	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
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	шт	0	0	0	0	0	0	0	0	0

По сравнению со схемой теплоснабжения Кичигинского сельского поселения 2023 года в 2024 году произошли изменения индикаторов развития систем теплоснабжения в связи с уточнением параметров тепловых сетей и перерасчетом подключенной нагрузки к котельным Кичигинского сельского поселения

ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия

14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения приведены в таблице 2.95.

Таблица 2.95 - Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
Котельная №1 с. Кичигино										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	0,401	0,401	0,397	0,395	0,393	0,391	0,389	0,381	0,381
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	0,314	0,313	0,312	0,31	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307
4.	Топливный баланс, т/год	151,97	151,44	150,91	149,85	148,25	148,25	148,25	148,25	148,25
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	12,09	12,09	12,09	12,09	12,09	12,09	12,09	12,09	12,09
6.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5	85,5
7.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1595,35	1689,48	1779,02	1864,41	1942,72	2022,37	2103,26	2187,39	2274,89
Котельная №2 с. Кичигино										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	3,44	3,44	3,406	3,388	3,371	3,354	3,337	3,44	3,44
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	2,839	2,839	2,825	2,817	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
4.	Топливный баланс, т/год	856,43	856,43	850,80	847,60	845,18	845,18	845,18	845,18	845,18
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227	117,227
6.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	683,5	683,5	683,5	683,5	683,5	683,5	683,5	683,5	683,5
7.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1595,35	1689,48	1779,02	1864,41	1942,72	2022,37	2103,26	2187,39	2274,89
Котельная п. Нагорный										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	3,172	3,15	3,141	3,127	3,118	3,118	3,118	3,118	3,118

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
4.	Топливный баланс, тунт/год	952,57	944,28	928,93	924,42	921,51	921,51	921,51	921,51	921,51
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	124,681	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63
6.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	824,2	815,3	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1
7.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1805,01	1911,51	2012,82	2109,43	2198,03	2288,15	2379,67	2474,86	2573,86
Котельная п. Синий Бор										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	1,066	1,066	1,055	1,05	1,045	1,039	1,039	1,066	1,066
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535
4.	Топливный баланс, тунт/год	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144
6.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4
7.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	2631,99	2787,28	2935,01	3075,89	3205,08	3336,49	3469,95	3608,75	3753,10
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	0,105	0,105	0,105	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226
4.	Топливный баланс, тунт/год	95,42	95,42	95,42	116,90	142,19	142,19	142,19	142,19	142,19
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	4,604	4,604	4,604	9,444	9,444	9,444	9,444	9,444	9,444
6.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	104,6	104,6	104,6	128,1	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9
7.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1595,35	1689,48	1779,02	1864,41	1942,72	2022,37	2103,26	2187,39	2274,89

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой единой теплоснабжающей организации приведены в таблице 2.96.

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Таблица 2.96 Показатели тарифно-балансовой модели по каждой единой теплоснабжающей организации

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
МУП «Кичигинское ЖКХ»										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	4,701	4,701	4,701	4,701	4,701	4,701	4,701	4,701	4,701
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	3,258	3,257	3,242	3,353	3,343	3,343	3,343	3,343	3,343
4.	Топливный баланс, тут/год	1103,82	1103,29	1097,13	1114,35	1135,62	1135,62	1135,62	1135,62	1135,62
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	133,921	133,921	133,921	138,761	138,761	138,761	138,761	138,761	138,761
6.	Балансы электрической энергии, кВт*ч	328890	328890	328890	328890	328890	328890	328890	328890	328890
7.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	873,6	873,6	873,6	897,1	924,9	924,9	924,9	924,9	924,9
8.	Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м ³	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1595,35	1689,48	1779,02	1864,41	1942,72	2022,37	2103,26	2187,39	2274,89
10.	Производственная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11.	Инвестиционная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12.	Финансовая деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ООО «Профтерминал-Энерго»										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	3,172	3,15	3,141	3,127	3,118	3,118	3,118	3,118	3,118
4.	Топливный баланс, тут/год	952,57	944,28	928,93	924,42	921,51	921,51	921,51	921,51	921,51
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	124,681	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63	123,63
6.	Балансы электрической энергии, кВт*ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	824,2	815,3	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1	802,1
8.	Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м ³	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	1805,01	1911,51	2012,82	2109,44	2198,04	2288,16	2379,69	2474,88	2573,88

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ п/п	Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039 - 2043
10.	Производственная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11.	Инвестиционная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12.	Финансовая деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
АО «Челябкоммунэнерго»										
1.	Индексы-дефляторы МЭР	100	105,9	105,3	104,8	104,2	104,1	104	104	104
2.	Баланс тепловой мощности, Гкал/ч	1,066	1,066	1,055	1,05	1,045	1,039	1,039	1,066	1,066
3.	Баланс тепловой энергии, Гкал/ч	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535
4.	Топливный баланс, тут/год	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36	206,36
5.	Баланс теплоносителей, м ³ /ч	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144	20,144
6.	Балансы электрической энергии, кВт*ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
7.	Балансы холодной воды питьевого качества, м ³ /год	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4	155,4
8.	Тарифы на покупные энергоносители и воду, руб./м ³	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9.	Производственные расходы товарного отпуска, руб./Гкал	2631,99	2787,28	2935,01	3075,89	3205,08	3336,49	3469,95	3608,75	3753,10
10.	Производственная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11.	Инвестиционная деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12.	Финансовая деятельность, руб./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

н/д – данные не предоставлены

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

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

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, приведен в таблице 2.97.

Таблица 2.97 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Системы теплоснабжения Кичигинского сельского поселения	Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес
Котельная №1 с. Кичигино	МУП «Кичигинское ЖКХ»	7424028436	457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29
Котельная №2 с. Кичигино	МУП «Кичигинское ЖКХ»	7424028436	457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино	МУП «Кичигинское ЖКХ»	7424028436	457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29
Котельная п. Нагорный	ООО «Профтерминал-Энерго»	7412017239	456591, Челябинская область, Еманжелинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2.
Котельная п. Синий Бор	АО «Челябкоммунэнерго»	7451194577	454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории Увельского муниципального района Челябинской области действуют следующие теплоснабжающие (теплосетевые) организации, осуществляющие регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения:

- АО «Челябкоммунэнерго»,
- ФГБУ «ЦЖКУ» Министерства обороны РФ,
- ООО «Каменское ЖКХ»,
- ООО «Хуторское ЖКХ»,
- МУП «Кичигинское ЖКХ»,
- ООО «Пром-тепло»,
- ЗАО КХП «Злак»,
- МУП «Коммунальные услуги»,
- АО работников «Народное предприятие» Челябинское рудоуправление,
- ООО «ПрофТерминал-Энерго».

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

Перечень теплоснабжающих организаций, действующих на территории Кичигинского сельского поселения, приведен в таблице 2.98.

Таблица 2.98 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование	ИНН	Юридический / почтовый адрес	Системы теплоснабжения Кичигинского сельского поселения
МУП «Кичигинское ЖКХ»	7424028436	457017, Челябинская область, Увельский район, село Кичигинский, Комсомольская улица, 29	система теплоснабжения Котельная №1 с. Кичигино
			система теплоснабжения Котельная №2 с. Кичигино
			система теплоснабжения Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино
ООО «Профтерминал-Энерго»	7412017239	456591, Челябинская область, Еманжелинский район, р.п. Зауральский, ул. Труда, д. 1а, к.1 нежилое пом. 8, офис 306/2 ком.2.	система теплоснабжения Котельная п. Нагорный
АО «Челябкоммунэнерго»	7451194577	454112 г. Челябинск, пр-т Победы, д. 290, оф. 710	система теплоснабжения Котельная п. Синий Бор

В отопительном сезоне 2020-2021 котельная п. Синий Бор снята с баланса ООО «Уральская Энергия» и передана на баланс АО «Челябкоммунэнерго».

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

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Теплоснабжающие организации МУП «Кичигинское ЖКХ», ООО «Профтерминал-Энерго» и АО «Челябкоммунэнерго» удовлетворяют всем вышеперечисленным критериям.

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.

В 2020 году в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения в п. Синий Бор была подана заявка теплоснабжающей организации АО «Челябкоммунэнерго» на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона действия системы теплоснабжения с. Кичигино от централизованных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0801004, 74:21:0801005 и 74:21:0801010. К системе теплоснабжения подключены бюджетные потребители, магазины, многоквартирные и частные жилые дома.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Нагорный от централизованных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0901002, 74:21:0901003, с 74:21:0901005 по 74:21:0901010. К системе теплоснабжения подключены объекты образования, клуб, многоквартирные жилые и частные дома, а также объекты торговли и частные организации.

Зона действия централизованной системы теплоснабжения п. Синий Бор от централизованных источников тепловой энергии охватывает территорию, являющуюся частью кадастровых кварталов 74:21:0204001, 74:21:0204005. К системе теплоснабжения подключены муниципальные объекты, ООО «Щедрые уголья» и два многоквартирных жилых дома.

Зона действия рассматриваемых источников тепловой энергии – котельных с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор совпадает с зоной действия системы теплоснабжения.

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 проектов схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или 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 2.99.

Таблица 2.99 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

№ пп	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная №1 с. Кичигино										
1.	Установка узла учета тепловой энергии	бюджет	200							
2.	Замена двух котловых насосов WILO мощность 1,5 кВт	бюджет	340							
Котельная №2 с. Кичигино										
3.	Ремонт двух баков-накопителей воды	частный	50							
4.	Установка узла учета тепловой	бюджет	200							
5.	Замена двух отопительных котлов RSD-2000	частный		1602						
6.	Настройка котлов	бюджет	30	150						
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
7.	Замена котельного оборудования	частный								780
8.	Пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики в газовой	бюджет								80
Котельная п. Нагорный										
9.	Ремонт котельного оборудования п. Нагорный	бюджет		185	192	200	208	216		
10.	Замена двух отопительных котлов RST ROSEN RSD-2000	частный								1600
11.	Пуско-наладочные мероприятия и режимные испытания автоматики, замена автоматики	бюджет								150

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

№ пп	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная п. Синий Бор										
12.	Замена двух регуляторов давления газа RG\2MD	частный		283,42						
13.	Капитальный ремонт/замена двух сетевых насосов WILO IL 50/140-4/2	частный				434				
14.	Капитальный ремонт/замена двух подпиточных насосов WILO MP 303-EM/D	частный				151,6				
15.	Замена двух горелочных устройств F.B.R. RAMPA/2 CE C10-SX90 D1"1/2-FS50	частный					634,92	660,89		
16.	Замена двух отопительных котлов ICI REX 62 CALDAIE	частный					846,56	881,18		
17.	Установка системы диспетчеризации	бюджет					40,165			
18.	Реконструкция системы пожарной сигнализации	бюджет					171,756			
19.	Установка погодорегулирования Трехходовой клапан с автоматикой	частный						321,41		
20.	Замена установки ХВО АСДР "Комплексон-6"	частный						88,39		
21.	Замена расширительного бака Zilmet 800 на Flexcom RM 800л/1,5-бар	частный						271,133		
22.	Проектирование системы антитеррора (ограждение, освещение, сигнализация, видеонаблюдение) котельной п. Синий Бор	частный						1609,97		
23.	Установка дизельного генератора	бюджет	161,79							
Итого			1170	2220	192	786	1901	4049	0	2610

Схема теплоснабжения Кичигинского сельского поселения Увельского района Челябинской области

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и 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 2.100.

Таблица 2.100 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

№ пп	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029-2033	2034-2038	2039-2043
Котельная №1 с. Кичигино										
1	Ревизия и ремонт запорной арматуры	бюджет	15	15	15	15	15	75	75	75
Котельная №2 с. Кичигино										
2	Реконструкция трубопровода общей протяженностью 613 п.м.	предприятие	989,712	5679,7						
3	Ревизия и ремонт запорной арматуры	бюджет	35	35	35	35	35	175	175	175
Котельная п. Нагорный										
4	Текущий ремонт тепловых сетей общей протяженностью 480 п.м.	предприятие		230	239	249	259	269		
Котельная п. Синий Бор										
5	Реконструкция трубопровода общей протяженностью 689 п.м.	предприятие		3007,887	3152,092	3285,486	3421,251	3559,219		
Котельная ТКУ-1000 с. Кичигино										
7	Строительство теплотрассы протяженностью 300 п.м.	бюджет, предприятие			1798,62					
Итого			1040	8968	5240	3584	3730	4078	250	250

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

До конца расчетного периода мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) 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 разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые предложения не поступили.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

При разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения особые предложения не поступили.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения были учтены данные о величине нагрузок с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор, а также характеристики тепловой сети с. Кичигино, п. Нагорный и п. Синий Бор.

Таблица 2.101 – 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 отопляемой площади строительных фондов и ее приросты, перспективного 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 4.	Обновлен расчет отпуска тепловой энергии для централизованных котельных Кичигинского сельского поселения.
4.	Раздел 8.	Изменены перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.
5.	Раздел 9.	Обновлены данные по длине ремонтируемых тепловых сетей.
6.	Раздел 14.	Обновлены индикаторы развития систем теплоснабжения поселения
7.	ГЛАВА 1.	Внесены изменения в отношении оборудования котельных, потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, значений тепловой нагрузки на коллекторах, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто, количества используемого топлива источниками.
8.	ГЛАВА 2.	Изменены величины перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения
9.	ГЛАВА 4	Скорректированы перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

№ пп	Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	Краткое содержание изменения
10.	ГЛАВА 10.	Актуализированы существующие и перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения.
11.	ГЛАВА 11.	Уточнены данные по оценке надежности. Обеспечено включение в обязательном порядке пунктов в Схему теплоснабжения при проведении ее 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
12.	ГЛАВА 12.	Скорректированы объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
13.	ГЛАВА 13.	Актуализированы индикаторы развития систем теплоснабжения поселения
14.	ГЛАВА 16.	Реестр проектов схемы теплоснабжения дополнен позициями по строительству модульной котельной и скорректированным срокам ремонта тепловых сетей.
15.	ГЛАВА 17.	Разработана с учетом предложений и замечаний к проекту Схемы теплоснабжения от администрации Кичигинского сельского поселения и теплоснабжающей организации.

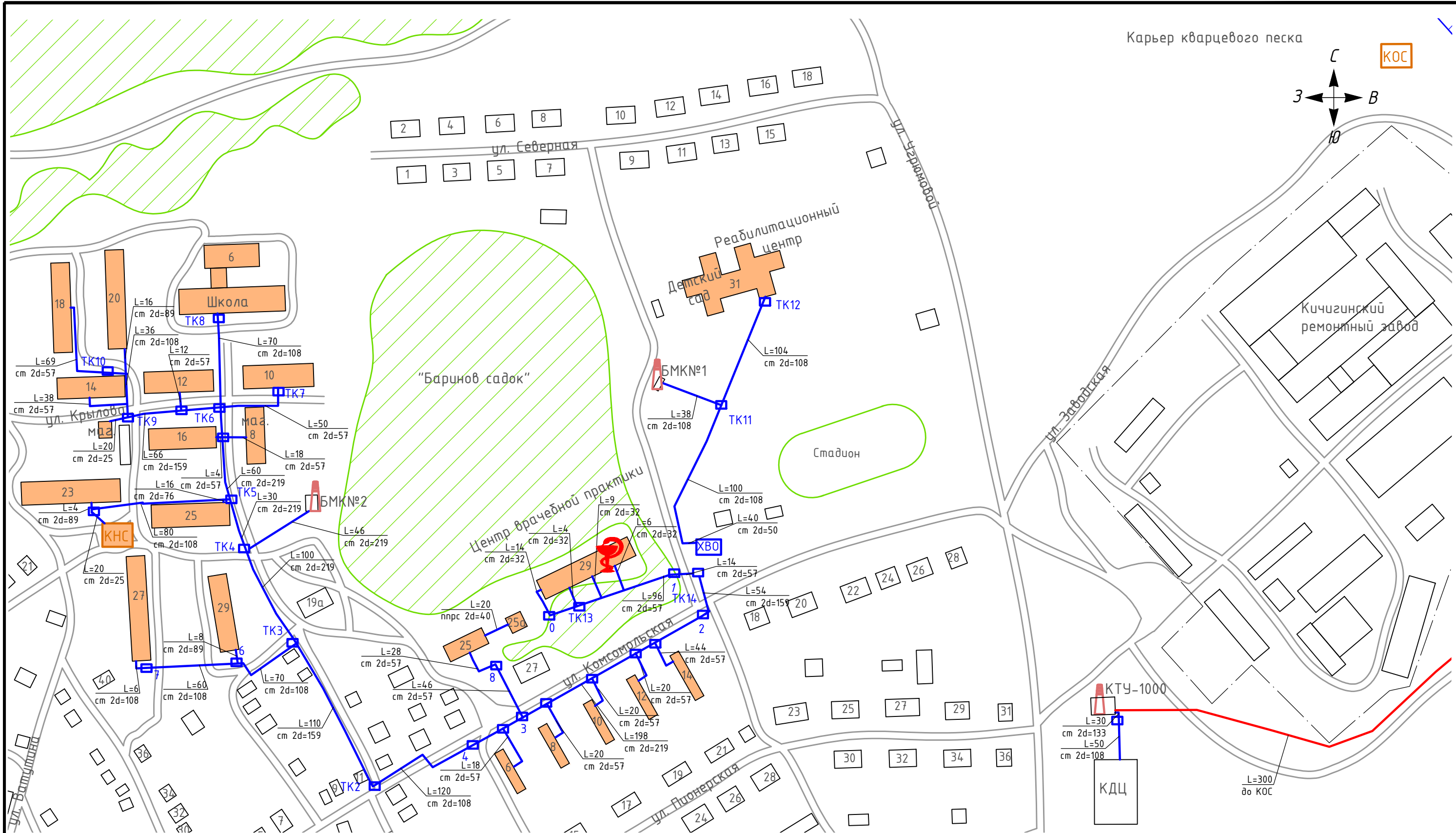
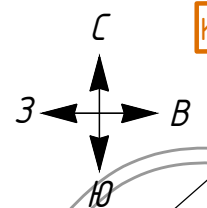
ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения о подключенной тепловой нагрузке и потребителях тепловой энергии, а также изменения по запланированным мероприятиям. Были учтены показатели надежности системы теплоснабжения.

Приложение. Схемы теплоснабжения

Карьер кварцевого песка

КОС

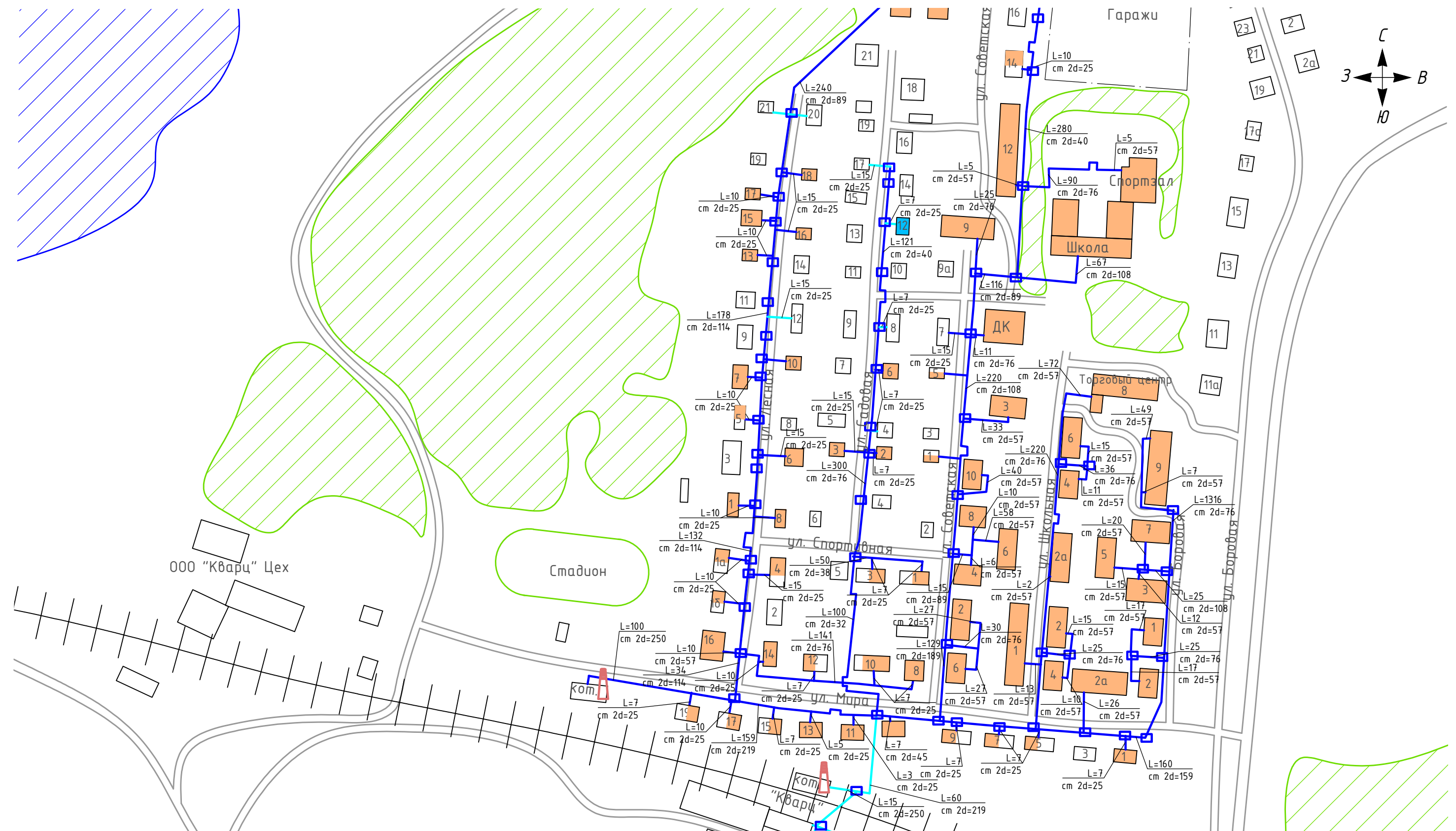


Условные обозначения

- лес
- водоем
- существующие тепловые сети
- перспективная тепловая сеть
- тепловая камера
- объект здравоохранения
- котельная

- потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
- потребители тепловой энергии с централизованным источником
- потребители, отключаемые от котельной
- химическая водоочистка
- существующая канализационная насосная станция
- существующая канализационная очистная станция

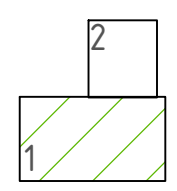
				ТО-06-СТ.314-24			
				Схема теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	с. Кичизино	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Куткина О.А.	<i>OK</i>	03.24		1	1	
Пров.	Досалин Э.	<i>ED</i>	03.24				
Т.контр.	Досалин Э.	<i>ED</i>	03.24				
Н.контр.	Заренкова Ю.В.	<i>YV</i>	03.24	Масштаб 1:2500			
Утв.				TEHNO GROUP			



Условные обозначения

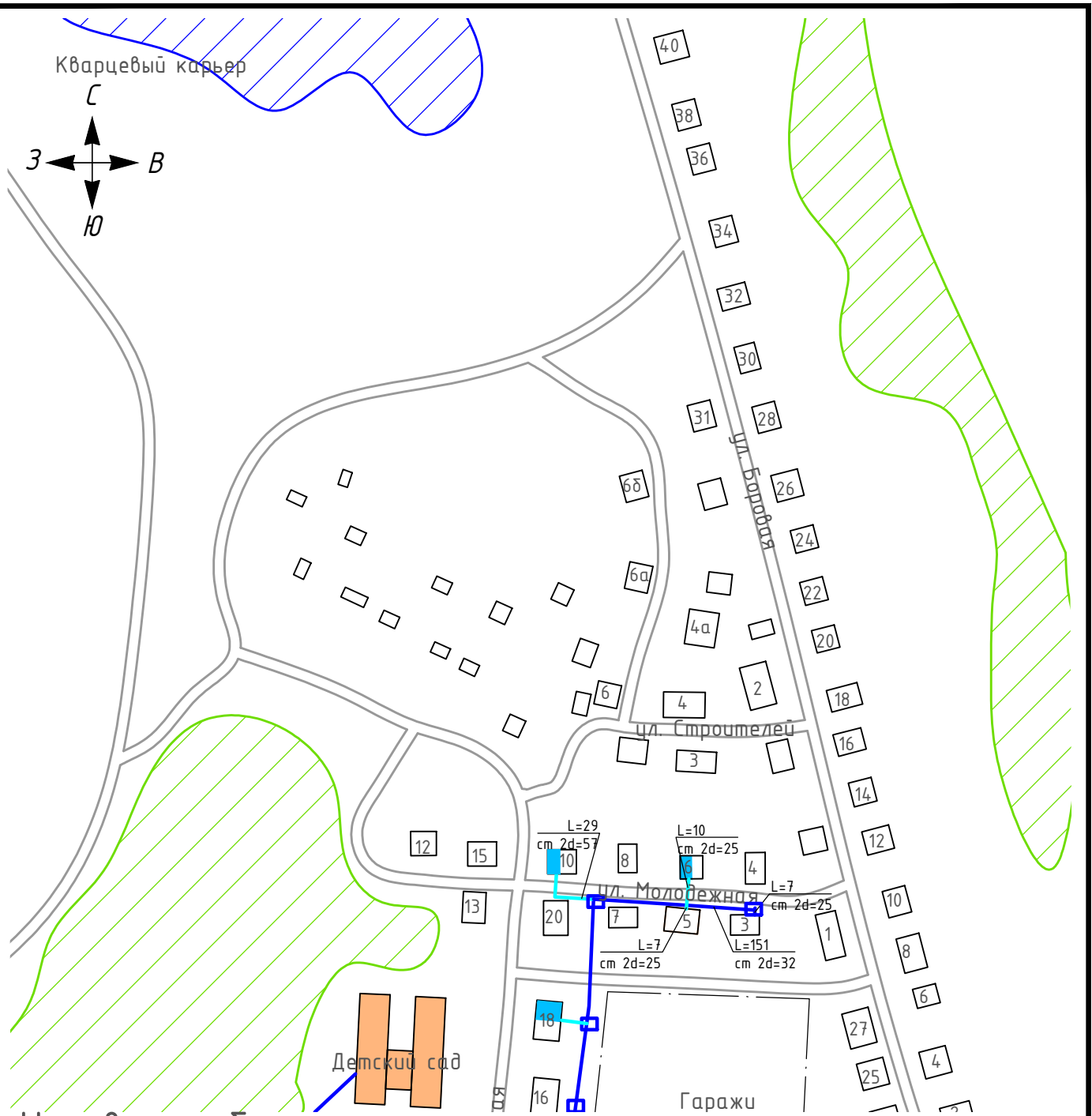
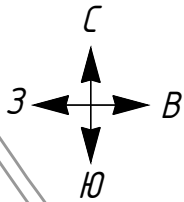
- лес
- водоем
- железнодорожный путь
- тепловая камера
- котельная
- отключенная тепловая сеть
- существующие тепловые сети
- перспективная тепловая сеть
- потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
- потребители тепловой энергии с централизованным источником
- потребители, отключаемые от котельной

Схема расположения листов










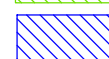
ТО-06-СТ.314-24			
Схема теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кутыкина О.А.		03.24
Пров.	Досалин Э.		03.24
Т.контр.	Досалин Э.		03.24
Н.контр.	Заренкова Ю.В.		03.24
Утв.			
п. Нагорный			Масштаб 1:2500
Стадия	Лист	Листов	
1	1	2	
ТЕHNO GROUP			
Формат А3			

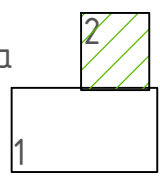
Кварцевый карьер



Условные обозначения

-  потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
-  потребители тепловой энергии с централизованным источником
-  потребители, отключаемые от котельной
-  существующие тепловые сети


- Схема расположения листов
-  отключенная тепловая сеть
 -  тепловая камера
 -  лес
 -  водоем



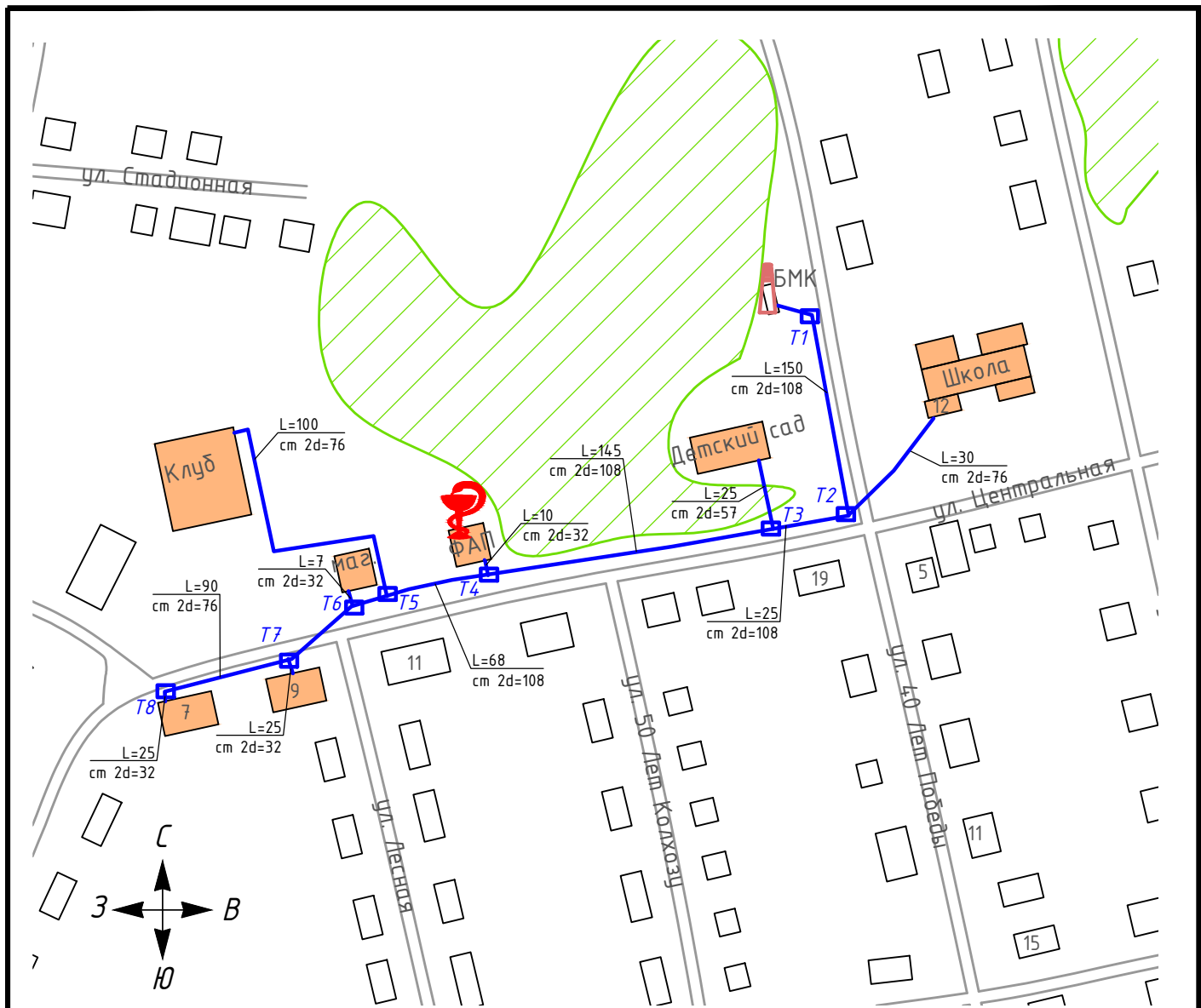
ТО-06-СТ.314-24

Схема теплоснабжения

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Кутькина О.А.	<i>OK</i>	03.24
Пров.	Досалин Э.	<i>ED</i>	03.24
Т.контр.	Досалин Э.	<i>ED</i>	03.24
Н.контр.	Заренкова Ю.В.	<i>YZ</i>	03.24
Утв.			

п. Нагорный			Стадия	Лист	Листов
				2	2
Масштаб 1:2500					

Формат А4



Условные обозначения

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| | жилой дом | | потребители тепловой энергии с индивидуальным источником |
| | лес | | потребители тепловой энергии с централизованным источником |
| | водоем | | объект здравоохранения |
| | железнодорожный путь | | тепловая камера |
| | тепловая камера | | существующие тепловые сети |
| | существующие тепловые сети | | перспективная тепловая сеть |
| | перспективная тепловая сеть | | котельная |

				ТО-06-СТ.314-24			
				Схема теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	п. Синий Бор	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кутыкина О.А.		03.24			1	1
Пров.	Досалин Э.		03.24				
Т.контр.	Досалин Э.		03.24				
Н.контр.	Заренкова Ю.В.		03.24	Масштаб 1:2500	ТЕHNO GROUP		
Утв.					Формат А4		



Условные обозначения

- существующие тепловые сети
- перспективная тепловая сеть
- тепловая камера
- ▲ котельная
- железнодорожный путь

- потребители тепловой энергии с индивидуальным источником
- потребители тепловой энергии с централизованным источником
- лес
- водоем

				ТО-06-СТ.314-24			
				Схема теплоснабжения			
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ст. Формачево	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кутькина О.А.		03.24			1	1
Пров.	Досалин Э.И.		03.24				
Т.контр.	Досалин Э.И.		03.24				
Н.контр.	Заренкова Ю.В.		03.24	Масштаб 1:3000		TEHNO GROUP	
Утв.				Формат А3			