



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

ИНН/КПП 5507261400/550701001
ОГРН 1185543010234
город Омск
тел.: 8(913) 612-24-61
e-mail: info@harkov-p.ru
www.harkov-p.ru

Р/счёт 4070281090000326867
АО «ТИНЬКОФФ БАНК»
БИК 044525974
Кор. счёт 30101810145250000974

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

**Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области**

Заказчик:

Администрация
Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района
Челябинской области

Разработчик:

Генеральный директор
ООО «Харьков Проектирование»

_____ А.Н. Рябоконт

 Д.Б. Харьков



г. Омск
2020 год

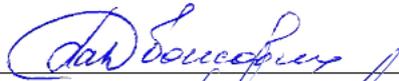
УТВЕРЖДЕНО:

«__» _____ 2020 год

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор



Д.Б. Харьков

Главный инженер



Р.С. Вьюхов

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	19
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	20
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	20
1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам – на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды.....	20
1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя, теплоносителя с разделением по видам теплотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	26
1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе	27
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	29
Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	31
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	31
2.2 Описание существующих и перспективных зон перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	32
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.....	32
2.3.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии	32
2.3.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	32
2.3.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии.....	34
2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	34
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	35

2.3.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды теплоснабжающей (теплосетевой) организации в отношении тепловых сетей.....	36
2.3.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.....	37
2.3.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки.....	38
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, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения.....	38
2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	38
Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя	40
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей.....	40
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	41
Раздел 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения	43
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения.....	43
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения.....	43
Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	44
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, 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, 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	44
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	44
5.3 Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизацию источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	45
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....	45

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.....	45
5.6 Меры по переоборудованию котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	45
5.7 Меры по переводу котельной, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода, либо по выводу их из эксплуатации..	46
5.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	46
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	48
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	50
Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.....	51
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)	51
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку	51
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.....	51
6.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной.....	51
6.5 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.....	52
6.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)	52
Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	53

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	53
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	53
Раздел 8. Перспективные топливные балансы.....	54
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.....	54
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	55
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 долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	55
8.4 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	56
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	56
Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию	57
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе	57
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	57
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.....	57
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	58
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	58
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.....	58
9.7 Предложения по развитию системы диспетчерского контроля потребляемой тепловой энергии.....	58
Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	59
10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).....	59

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	59
10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	59
10.4 Информацию о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	61
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	62
Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	63
Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....	64
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.....	65
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.....	65
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....	65
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	65
13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.....	65
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	66
13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.....	66
13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	66
Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	67
Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	68

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	69
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	69
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	69
1.1.1 Зоны действия производственных котельных	69
1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения	69
1.1.3 Зоны действия отопительных котельных.....	69
Часть 2. Источники тепловой энергии	70
1.2.1 Структура основного оборудования.....	70
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	73
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	73
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	74
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	75
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	75
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	76
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	77
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	77
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	78
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии	78
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	78
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	79
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.....	79
1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	79
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	80

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	83
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	83
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	83
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	84
1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	84
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	85
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	85
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	85
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.....	89
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	90
1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	91
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	92
1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	92
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.....	92
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	93
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	93
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	93
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	94
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	95
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	96
1.5.1. Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	96

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	96
1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	96
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	98
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	98
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	98
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	100
1.6.1. Балансы 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.....	100
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения..	100
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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 к потребителю.....	101
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	101
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	101
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	102
1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	102
1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	103
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	104
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	104
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	104
1.8.3. Описание особенностей характеристики топлив в зависимости от мест поставки.....	105
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.....	106

1.8.5 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	106
1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	107
1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	107
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	108
1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых.....	109
1.9.2 Частота отключений потребителей.....	110
1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	111
1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	111
1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".....	111
1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	111
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	113
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	117
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	117
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	117
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	118
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	118
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.....	118
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.....	118

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	119
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	119
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)	119
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	119
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	119
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	119
ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	120
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	120
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, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	120
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	121
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	121
2.5 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.....	122
2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	124
2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	124
2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	125
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	125

2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене..... 125

ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения..... 126

ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей..... 127

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..... 127

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии 127

4.3 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 магистрального вывода..... 128

4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки..... 144

ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения..... 145

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 145

5.2 Технично-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения..... 145

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей..... 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 - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 147

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..... 148

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	148
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	148
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	150
ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	152
7.1. Определение 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. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	152
7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	152
7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	152
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	153
7.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	153
7.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	153
7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	153
7.9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	153
7.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	153
7.11 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
7.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.....	154
ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	154

8.1. Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	155
8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	155
8.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	155
8.4. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в тиковый режим работы или ликвидации котельной.....	155
8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	155
8.6. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	156
8.7. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	156
8.8. Строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций.....	156
ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	157
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... ..	157
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	157
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.....	158
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	158
9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	159
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	159
ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы	160
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.....	160
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	161
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	161

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	162
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	162
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	162
ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	163
11.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	163
11.2 Перспективных показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.....	164
11.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	165
11.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	165
11.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	166
ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	167
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	167
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	170
12.3 Расчеты эффективности инвестиций.....	170
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	172
ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	173
ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	176
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	176
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	177
14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	177
ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	179
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	179
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	179
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	179

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	181
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	182
ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	183
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	183
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	183
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	183
ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	184
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	184
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	184
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	184
ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	185

ВВЕДЕНИЕ

Пояснительная записка составлена в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России, Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», актуализированных редакций СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и СП 89.13330.2016 «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.

Схема разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности системы теплоснабжения.

Основой для разработки схемы теплоснабжения Варненского сельского поселения до 2033 года, года являются:

- Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Техническое задание на разработку схемы теплоснабжения.

При разработке схемы теплоснабжения использовались:

- Документы территориального планирования, карты градостроительного зонирования, публичные кадастровые карты и др.;
- Данные о техническом состоянии источников тепловой энергии и тепловых сетей, энергопаспорт потребителя администрации Варненского сельского поселения;
- Сведения о режимах потребления и уровне потерь тепловой энергии, предоставленных администрацией Варненского сельского поселения (*Приложение 1*);
- Генеральный план Варненского сельского поселения;
- Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, 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 Варненского сельского поселения тепловая мощность и тепловая энергия используется на отопление и на горячее водоснабжения отдельных зданий исключительно в отопительный период.

Генеральным планом предусмотрено строительство трех многоквартирных жилых домов с подключением к централизованным источникам теплоснабжения. Сведения о реорганизации производств отсутствует. Капитальные ремонты, снос ветхого жилья и реконструкция объектов не предусмотрены.

На территории сельского поселения действует пять изолированных систем централизованного теплоснабжения, образованных на базе четырех котельных АО «Челябкоммунэнерго» и одной котельной ООО «СтройКомплекс» в селе Варна.

Котельная «Микрорайон» – расположена по адресу: село Варна, ул. Спартака, д. 1. Обеспечивает теплоснабжение общественных, производственных и жилых зданий в западной части села.

Котельная «Набережная» – расположена по адресу: село Варна, ул. Набережная, д. 2. Обеспечивает теплоснабжение общественных, производственных и жилых зданий в центральной части села.

Котельная «Больница» – расположена по адресу: село Варна, ул. Магнитогорская, д. 1. Обеспечивает теплоснабжение зданий Варненской больницы, производственных объектов и двух многоквартирных домов в северной части села.

Котельная «УПК» – расположена по адресу: село Варна, ул. Говорухина, д. 110. Обеспечивает теплоснабжение общественных, производственных зданий и одного жилого здания в южной части села.

Котельная «Тамерлан» – расположена по адресу: село Варна, ул. Ленина, д. 16. Обеспечивает теплоснабжение общественных, производственных и жилых зданий в восточной части села.

Жилищный фонд Варненского сельского поселения представлен в основном индивидуальными домами.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в селе Варна и поселке Кызыл-Маяк, где преобладает 1 этажная застройка. В качестве источников тепловой энергии в основном используются индивидуальные отопительные печи.

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

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельных. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -35°C) 95/70°C, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по городу Верхнеуральск (ближайший населенный пункт к Варненскому сельскому поселению указанный в СП 131.13330.2018) +1,4°C, в соответствии с СП 131.13330.2018. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона – 218 суток.

Площади существующих строительных фондов Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Список потребителей централизованного отопления Варненского сельского поселения

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Котельная «Микрорайон»					
1.	Магазин	0,006	0,000	0,006	109,00
2.	Магазин	0,004	0,000	0,004	77,70
3.	Магазин	0,005	0,000	0,005	85,30
4.	Магазин	0,006	0,000	0,006	94,90
5.	Административное здание	0,097	0,000	0,097	1 698,70
6.	Жилой дом	0,006	0,000	0,006	53,90
7.	Жилой дом	0,008	0,000	0,008	65,10
8.	Многokвартирный дом	0,142	0,000	0,142	1 212,80
9.	Жилой дом	0,013	0,000	0,013	113,30
10.	Многokвартирный дом	0,124	0,000	0,124	1 061,50
11.	Многokвартирный дом	0,099	0,005	0,104	850,70
12.	Административное здание	0,134	0,000	0,134	1 771,20
13.	Магазин	0,009	0,000	0,009	151,00
14.	Административное здание	0,038	0,000	0,038	472,70
15.	Магазин	0,034	0,000	0,034	611,70
16.	Административное здание	0,034	0,000	0,034	464,00
17.	Гараж	0,027	0,000	0,027	274,00
18.	Многokвартирный дом	0,163	0,000	0,163	1 393,10
19.	Детский сад	0,080	0,000	0,080	1 261,30
20.	Жилой дом	0,003	0,000	0,003	29,10
21.	Жилой дом	0,006	0,000	0,006	47,30
22.	Административное здание	0,015	0,000	0,015	200,80
23.	Административное здание	0,016	0,000	0,016	213,90
24.	Административное здание	0,008	0,000	0,008	50,00
25.	Многokвартирный дом	0,082	0,000	0,082	701,00

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
26.	Многokвартирный дом	0,074	0,000	0,074	629,70
27.	Многokвартирный дом	0,082	0,000	0,082	705,50
28.	Многokвартирный дом	0,083	0,000	0,083	707,90
29.	Многokвартирный дом	0,085	0,000	0,085	723,80
30.	Многokвартирный дом	0,074	0,000	0,074	629,30
31.	Административное здание	0,048	0,000	0,048	678,20
32.	Многokвартирный дом	0,076	0,000	0,076	652,10
33.	Многokвартирный дом	0,081	0,000	0,081	696,80
34.	Многokвартирный дом	0,085	0,000	0,085	728,10
35.	Многokвартирный дом	0,092	0,000	0,092	785,70
36.	Многokвартирный дом	0,084	0,000	0,084	715,00
37.	Детский сад	0,183	0,000	0,183	2 914,70
38.	Многokвартирный дом	0,113	0,000	0,113	964,20
39.	Многokвартирный дом	0,082	0,000	0,082	697,80
40.	Многokвартирный дом	0,095	0,000	0,095	816,30
41.	Гараж	0,022	0,000	0,022	221,70
42.	Школа	0,356	0,002	0,358	7 049,00
43.	Многokвартирный дом	0,045	0,004	0,049	388,10
44.	Многokвартирный дом	0,099	0,005	0,103	844,10
45.	Многokвартирный дом	0,084	0,000	0,084	717,00
46.	Многokвартирный дом	0,161	0,000	0,161	10 377,50
47.	Многokвартирный дом	0,072	0,000	0,072	617,90
48.	Многokвартирный дом	0,085	0,000	0,085	727,20
49.	Многokвартирный дом	0,083	0,000	0,083	714,40
50.	Многokвартирный дом	0,072	0,000	0,072	618,70
51.	Многokвартирный дом	0,076	0,000	0,076	651,80
52.	Жилой дом	0,005	0,000	0,005	39,30
53.	Жилой дом	0,003	0,000	0,003	26,30
54.	Многokвартирный дом	0,084	0,000	0,084	717,20
55.	Многokвартирный дом	0,084	0,000	0,084	714,90
56.	Многokвартирный дом	0,075	0,000	0,075	641,50
57.	Многokвартирный дом	0,070	0,000	0,070	599,30
58.	Многokвартирный дом	0,146	0,000	0,146	1 245,90
59.	Многokвартирный дом	0,142	0,000	0,142	1 213,50
60.	Многokвартирный дом	0,095	0,004	0,099	810,30
61.	Многokвартирный дом	0,088	0,004	0,092	751,60
	Всего:	4,443	0,024	4,466	55 796,30
Котельная «Набережная»					
1.	Жилой дом	0,006	0,000	0,006	51,10
2.	Жилой дом	0,009	0,000	0,009	77,00
3.	Жилой дом	0,010	0,000	0,010	87,50
4.	Гараж	0,026	0,000	0,026	282,40
5.	Административное здание	0,032	0,000	0,032	440,70
6.	Жилой дом	0,007	0,000	0,007	58,60

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области*

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м²
1	2	3	4	5	6
7.	Жилой дом	0,003	0,000	0,003	22,40
8.	Жилой дом	0,019	0,000	0,019	160,30
9.	Жилой дом	0,020	0,000	0,020	169,20
10.	Жилой дом	0,001	0,000	0,001	12,00
11.	Жилой дом	0,013	0,000	0,013	112,20
12.	Административное здание	0,012	0,000	0,012	159,00
13.	Аптека	0,015	0,000	0,015	172,30
14.	Аптека	0,011	0,000	0,011	192,50
15.	Библиотека	0,061	0,000	0,061	819,70
16.	Рссельхозбанк	0,072	0,000	0,072	977,30
17.	Гараж	0,004	0,000	0,004	40,00
18.	Административное здание	0,051	0,000	0,051	623,70
19.	Гараж	0,013	0,000	0,013	128,40
20.	Изолятор	0,011	0,000	0,011	151,00
21.	Гараж	0,010	0,000	0,010	99,80
22.	Жилой дом	0,005	0,000	0,005	39,30
23.	Жилой дом	0,003	0,000	0,003	27,50
24.	Жилой дом	0,005	0,000	0,005	45,00
25.	Сбербанк	0,045	0,000	0,045	597,10
26.	Гараж	0,022	0,000	0,022	226,30
27.	Дом Культуры	0,168	0,000	0,168	3 255,00
28.	ДЮСШ	0,123	0,000	0,123	1 917,70
29.	Административное здание	0,203	0,000	0,203	2 913,00
30.	Гараж	0,020	0,000	0,020	202,80
31.	Гараж	0,040	0,000	0,040	435,70
32.	Дизельная	0,005	0,000	0,005	46,00
33.	Гараж	0,012	0,000	0,012	131,90
34.	Гараж	0,031	0,000	0,031	316,70
35.	Гараж	0,034	0,000	0,034	352,30
36.	Административное здание	0,198	0,000	0,198	2 933,00
37.	Административное здание	0,040	0,000	0,040	559,00
38.	Административное здание	0,038	0,000	0,038	509,70
39.	Административное здание	0,006	0,000	0,006	75,60
40.	Жилой дом	0,007	0,000	0,007	58,60
41.	Музей	0,023	0,000	0,023	308,70
42.	ДШИ	0,103	0,000	0,103	1 948,60
43.	Административное здание	0,097	0,000	0,097	1 247,30
44.	Административное здание	0,081	0,000	0,081	1 103,70
45.	Гараж	0,005	0,000	0,005	48,70
46.	Административное здание	0,059	0,000	0,059	806,90
47.	Гараж	0,003	0,000	0,003	30,10
48.	Административное здание	0,104	0,000	0,104	1 391,50
49.	Жилой дом	0,004	0,000	0,004	34,40
	Всего:	1,887	0,000	1,887	26 399,20

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Котельная «Больница»					
1.	Туб. Диспансер больница	0,073	0,000	0,073	1 117,30
2.	Административное здание	0,031	0,000	0,031	419,00
3.	Архив	0,002	0,000	0,002	33,00
4.	Бухгалтерия	0,011	0,000	0,011	146,00
5.	Бак лаборатория	0,032	0,000	0,032	465,00
6.	Инфекционное отделение	0,033	0,000	0,033	474,70
7.	Склад автоклавная	0,011	0,000	0,011	191,70
8.	Прачечная	0,045	0,000	0,045	799,50
9.	Гараж	0,035	0,000	0,035	376,30
10.	Хирургия	0,093	0,000	0,093	1 697,70
11.	Поликлиника	0,162	0,000	0,162	2 634,70
12.	Терапевтическое отделение	0,080	0,000	0,080	1 302,30
13.	Детское отделение	0,093	0,000	0,093	1 697,70
14.	Пищеблок	0,051	0,000	0,051	925,30
15.	Родильное отделение	0,197	0,000	0,197	2 627,70
16.	Многоквартирный дом	0,076	0,000	0,076	647,40
17.	Многоквартирный дом	0,098	0,006	0,104	837,20
	Всего:	1,121	0,006	1,127	16 392,50
Котельная «УПК»					
1.	Жилой дом	0,008	0,000	0,008	67,50
2.	Школа	0,282	0,003	0,285	4 769,70
3.	Детский сад	0,105	0,000	0,105	1 811,00
4.	Теплица	0,006	0,000	0,006	112,50
5.	Сторожка	0,001	0,000	0,001	304,80
6.	Техникум	0,159	0,000	0,159	2 830,10
7.	Гараж	0,071	0,000	0,071	844,20
8.	Мастерские	0,019	0,000	0,019	80,00
	Всего:	0,649	0,003	0,653	10 819,80
Котельная «УПК»					
1.	Жилой дом	0,007	0,000	0,007	33,60
2.	Многоквартирный дом	0,014	0,000	0,014	72,60
3.	Многоквартирный дом	0,037	0,000	0,037	186,50
4.	Многоквартирный дом	0,054	0,000	0,054	275,80
5.	Многоквартирный дом	0,086	0,000	0,086	435,70
6.	Жилой дом	0,004	0,000	0,004	18,10
7.	Дом связи	0,019	0,000	0,019	95,40
8.	Гаражи	0,007	0,000	0,007	35,30
9.	Жилой дом	0,008	0,000	0,008	42,80
10.	Жилой дом	0,011	0,000	0,011	58,50
11.	Жилой дом	0,006	0,000	0,006	31,90
12.	Жилой дом	0,003	0,000	0,003	15,90
13.	Жилой дом	0,005	0,000	0,005	24,30
14.	Жилой дом	0,002	0,000	0,002	10,40

№ п/п	Отапливаемые объекты	Отопление Гкал/час	ГВС Гкал/час	Тепловая нагрузка Гкал/час	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
15.	Многokвартирный дом	0,007	0,000	0,007	33,30
16.	Пост ЭЦ	0,067	0,000	0,067	342,10
17.	Многokвартирный дом	0,022	0,000	0,022	110,00
18.	Многokвартирный дом	0,022	0,000	0,022	110,90
19.	Многokвартирный дом	0,017	0,000	0,017	85,30
20.	Многokвартирный дом	0,042	0,000	0,042	215,60
21.	Многokвартирный дом	0,044	0,000	0,044	255,80
22.	Автовокзал	0,022	0,000	0,022	113,10
23.	Жилой дом	0,002	0,000	0,002	10,90
24.	Жилой дом	0,004	0,000	0,004	18,70
25.	ИП Ильин И.М.	0,010	0,000	0,010	52,10
26.	Школа	0,105	0,000	0,105	533,10
27.	Жилой дом	0,007	0,000	0,007	37,10
28.	ИП Шинкоренко А.В.	0,005	0,000	0,005	26,40
29.	Многokвартирный дом	0,033	0,000	0,033	167,20
30.	Штаб ГО	0,040	0,000	0,040	201,50
31.	Почта	0,007	0,000	0,007	33,90
32.	Вокзал	0,021	0,000	0,021	107,40
33.	Гаражи	0,007	0,000	0,007	35,40
34.	ИП Брыков Ю.Н.	0,004	0,000	0,004	21,60
35.	Жилой дом	0,010	0,000	0,010	52,70
36.	Жилой дом	0,006	0,000	0,006	30,30
37.	Жилой дом	0,005	0,000	0,005	25,10
	Всего:	0,772	0,000	0,772	3 956,30

Итого по котельным Варненского сельского поселения потребление тепловой мощности, от централизованных источников тепловой энергии составляет 8,872 Гкал/ч; на нужды горячего водоснабжения 0,033 Гкал/ч; площадь отапливаемых объектов (расчетное) 113 364,10 м².

Таблица 1.2 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения котельных Варненского сельского поселения

Показатель	Год	Площадь строительных фондов						
		Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
многоквартирные дома, м ²	43 514,90	43 514,90	44 408,90	45 302,90	46 196,90	46 196,90	46 196,90	46 196,90
многоквартирные дома (прирост), м ²	0,00	0,00	894,00	894,00	894,00	0,00	0,00	0,00
жилые дома, м ²	2 085,20	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30

Показатель	Год	Площадь строительных фондов						
		Суще- ствую- щая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
жилые дома (прирост), м ²	0,00	-1 369,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
общественные здания, м ²	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10
общественные здания (прирост), м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятия, м ²	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90
производственные здания и промышленные предприятий (прирост), м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего строительных фондов, м²	113 364,10	111 994,20	112 888,20	113 782,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20

1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя, 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 централизованным источником теплоснабжения котельных Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.3.

Расход тепловой энергии котельной «Микрорайон» на отопление в базовом 2019 году составил 12 870,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Набережная» на отопление в базовом 2019 году составил 5 171,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Больница» на отопление в базовом 2019 году составил 3 274,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «УПК» на отопление в базовом 2019 году составил 1 698,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Гамерлан» на отопление в базовом 2019 году составил 3 722,21 Гкал/год.

Наибольший расход тепловой энергии наблюдается в январе, когда среднемесячная температура наружного воздуха достигает минимальных значений.

Таблица 1.3 – Объемы потребления тепловой энергии, теплоносителя в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения Варненского сельского поселения

Потребление		Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление		4,443	4,443	4,708	4,929	5,194	5,194	5,194	5,194
	прирост нагрузки на отопление		0,000	0,000	0,265	0,221	0,265	0,000	0,000	0,000
	ГВС		0,024	0,024	0,069	0,114	0,159	0,159	0,159	0,159
	прирост нагрузки на ГВС		0,000	0,000	0,045	0,045	0,045	0,000	0,000	0,000
	вентиляция		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на вентиляцию		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери		0,944	0,944	0,986	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
Всего			5,411	5,411	5,763	5,536	5,846	5,846	5,846	5,846
Котельная «Набережная»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление		1,887	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
	прирост нагрузки на отопление		0,000	-0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на вентиляцию		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери		0,423	0,423	0,423	0,423	0,212	0,212	0,212	0,212
Всего			2,310	2,199	2,199	2,199	1,988	1,988	1,988	1,988
Котельная «Больница»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление		1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
	прирост нагрузки на отопление		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС		0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	прирост нагрузки на ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области*

Потребление		Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	прирост нагрузки на вентиляцию		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери		0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,083	0,083	0,083
Всего			1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,210	1,210	1,210
Котельная «УПК»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление		0,649	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
	прирост нагрузки на отопление		0,000	-0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС		0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	прирост нагрузки на ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на вентиляцию		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери		0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,015	0,015
Всего			0,682	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,659	0,659
Котельная «Тамерлан»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление		0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
	прирост нагрузки на отопление		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	прирост нагрузки на вентиляцию		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери		0,230	0,230	0,230	0,230	0,115	0,115	0,115	0,115
Всего			1,002	1,002	1,002	1,002	0,887	0,887	0,887	0,887

1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объемом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории Варненского сельского поселения отсутствуют.

Изменения производственных зон и их перепрофилирование в рассматриваемый период не планируется.

Изменений потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах в рассматриваемый период, не планируется.

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

Величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии по поселению приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Значения средневзвешенной плотности тепловой нагрузки источников тепловой энергии в каждом расчетном элементе Варненского сельского поселения

Показатель	Год	Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/м ² *10 ⁶						
		Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
с. Варна								
Котельная "Микрорайон"	0,378	0,378	0,403	0,387	0,409	0,409	0,409	0,409
Котельная "Набережная"	0,162	0,154	0,154	0,154	0,139	0,139	0,139	0,139
Котельная "Больница"	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,085	0,085	0,085
Котельная "УПК"	0,048	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,046	0,046
Котельная "Гамерлан"	0,070	0,070	0,070	0,070	0,062	0,062	0,062	0,062
Итого, значение по территории с. Варна	0,748	0,740	0,764	0,749	0,747	0,742	0,741	0,741
Итого, значение по территории поселения	0,733	0,725	0,749	0,733	0,732	0,727	0,725	0,725

Величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки для поселка Кызыл-Маяк принимаются равным нулю, т.к. централизованные источники тепловой энергии на территории населенного пункта, отсутствуют.

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

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

Зона действия котельной «Микрорайон» распространяется на западную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,281 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Набережная» распространяется на центральную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,153 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Больница» распространяется на северную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,064 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «УПК» распространяется на южную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,029 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Тамерлан» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,177 \text{ км}^2$.

Соотношение общей площади и площади охвата зоны действия с централизованными источниками тепловой энергии приведено в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – 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 с централизованными источниками тепловой энергии, %
с. Варна	1 430,00	70,37	4,92
п. Кызыл-Маяк	29,66	0,00	0,00
Всего	1 459,66	70,37	4,82

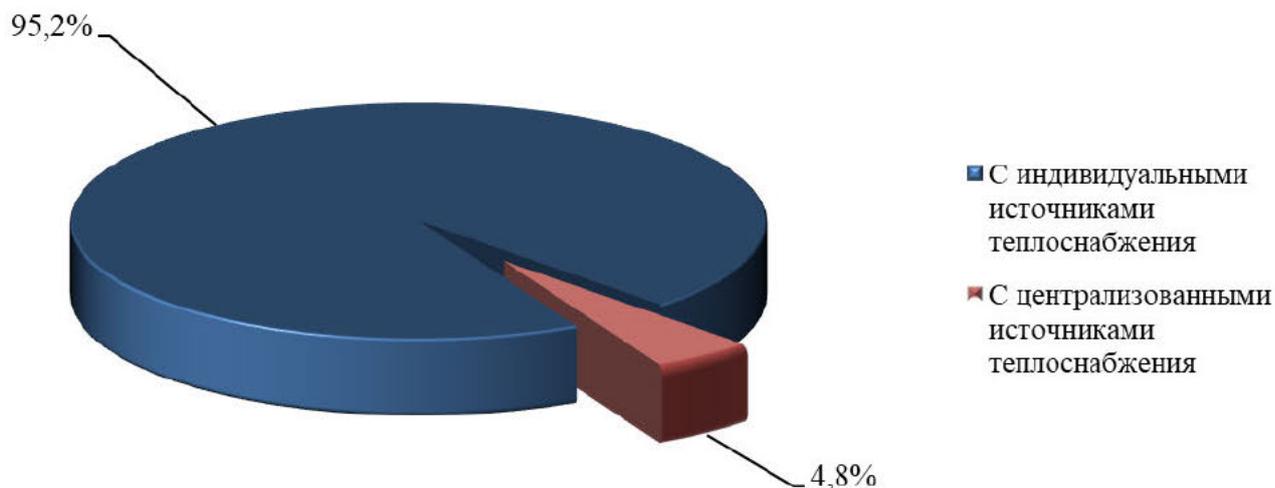


Рисунок 1.1 – Соотношение общей площади и площади охвата системы теплоснабжения Варненского сельского поселения

2.2 Описание существующих и перспективных зон перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в селе Варна и поселке Кызыл-Маяк. В качестве источников тепловой энергии в основном используются индивидуальные отопительные печи.

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

2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 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 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности для котельных Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Источник теплоснабжения	Значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309
Котельная "Набережная"	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Котельная "Больница"	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795
Котельная "УПК"	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Котельная "Тамерлан"	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299

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 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам,

в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования для котельных Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования

Источник тепло-снабжения	Год Параметр	Существующая 2019	Перспективные							
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Котельная "Микрорайон"	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/час	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309	7,309
Котельная "Набережная"	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/час	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Котельная "Больница"	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/час	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795	5,795
Котельная "УПК"	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Котельная "Гамерлан"	Объемы мощности, нереализуемые по тех причинам, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Располагаемая мощность, Гкал/час	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299	4,299

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 Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Источник теплоснабжения	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Котельная "Набережная"	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
Котельная "Больница"	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Котельная "УПК"	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Котельная "Тамерлан"	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050

2.3.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №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 мощность источников тепловой энергии нетто для котельных Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Существующая и перспективная тепловая мощность источников тепловой энергии нетто

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная "Микрорайон"	7,216	7,216	7,216	7,216	7,216	7,216	7,216	7,216
Котельная "Набережная"	7,971	7,971	7,971	7,971	7,971	7,971	7,971	7,971
Котельная "Больница"	5,774	5,774	5,774	5,774	5,774	5,774	5,774	5,774

Источник теплоснабжения	Значение тепловой мощности источников тепловой энергии нетто, Гкал/час							
	Существу ющая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная "УПК"	0,851	0,851	0,851	0,851	0,851	0,851	0,851	0,851
Котельная "Гамерлан"	4,249	4,249	4,249	4,249	4,249	4,249	4,249	4,249

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 Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Источник тепло- снабжения	Год Параметр	Существу- ющая 2019	Перспективные						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная "Микрорайон"	Потери тепло- вой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,944	0,944	0,986	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
	Потери теплопе- редачей через теплоизоляцион- ные конструк- ции теплопрово- дов, Гкал/ час	0,767	0,767	0,801	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
	Потери теплоно- сителя, Гкал/ час	0,177	0,177	0,185	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
Котельная "Набережная"	Потери тепло- вой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,423	0,423	0,423	0,423	0,212	0,212	0,212	0,212
	Потери теплопе- редачей через теплоизоляцион- ные конструк- ции теплопрово- дов, Гкал/ час	0,344	0,344	0,344	0,344	0,172	0,172	0,172	0,172
	Потери теплоно- сителя, Гкал/ час	0,079	0,079	0,079	0,079	0,040	0,040	0,040	0,040

Источник тепло- снабжения	Год Параметр	Существу- ющая 2019	Перспективные						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная "Больница"	Потери тепло- вой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,083	0,083	0,083
	Потери теплопе- редачей через теплонзоляцион- ные конструк- ции теплопрово- дов, Гкал/ час	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,067	0,067	0,067
	Потери теплоно- сителя, Гкал/ час	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,016	0,016	0,016
Котельная "УПК"	Потери тепло- вой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,015	0,015
	Потери теплопе- редачей через теплонзоляцион- ные конструк- ции теплопрово- дов, Гкал/ час	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,012	0,012
	Потери теплоно- сителя, Гкал/ час	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,003	0,003
Котельная "Тамерлан"	Потери тепло- вой энергии при её передаче по тепловым сетям, Гкал/час	0,230	0,230	0,230	0,230	0,115	0,115	0,115	0,115
	Потери теплопе- редачей через теплонзоляцион- ные конструк- ции теплопрово- дов, Гкал/ час	0,187	0,187	0,187	0,187	0,093	0,093	0,093	0,093
	Потери теплоно- сителя, Гкал/ час	0,043	0,043	0,043	0,043	0,022	0,022	0,022	0,022

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

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей для котельных Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Источник теплоснабжения	Значение затрат тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная "Набережная"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная "Больница"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная "УПК"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная "Тамерлан"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

В существующей и перспективной схеме теплоснабжения затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Все затраты учитываются в расчетах нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям.

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

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №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 Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	1,805	1,805	1,453	1,679	1,369	1,369	1,369	1,369
Котельная "Набережная"	5,661	5,772	5,772	5,772	5,984	5,984	5,984	5,984
Котельная "Больница"	4,481	4,481	4,481	4,481	4,481	4,564	4,564	4,564
Котельная "УПК"	0,169	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0,192	0,192
Котельная "Тамерлан"	3,247	3,247	3,247	3,247	3,362	3,362	3,362	3,362

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

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения между поставщиками тепловой энергии в Варненское сельское поселение и потребителями Варненского сельского поселения представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения Варненского сельского поселения

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час							
	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	4,443	4,443	4,708	4,929	5,194	5,194	5,194	5,194
Котельная "Набережная"	1,887	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
Котельная "Больница"	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
Котельная "УПК"	0,649	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
Котельная "Гамерлан"	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772

Существующие договоры не включают затраты потребителей на поддержание резервной тепловой мощности. Долгосрочные договоры теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, отсутствуют.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения

Источников тепловой энергии, зоны действия которых расположены в границах двух или более поселений, на территории Варненского сельского поселения не имеется.

2.5 Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно Федеральному закону от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», под радиусом эффективного теплоснабжения понимается максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой

стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом радиусом эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии, компенсирует (равен по величине) возрастанию расходов при подключении удаленного потребителя.

Эффективный радиус теплоснабжения рассчитывается из условия минимизации «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника».

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии для зоны действия каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Варненского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Котельная "Микрорайон"	Котельная "Набережная"	Котельная "Больница"	Котельная "УПК"	Котельная "Тамерлан"
1	2	3	4	5	6
Площадь зоны действия источника, км ²	0,28	0,15	0,06	0,03	0,18
Количество абонентов, шт.	61	49	17	8	37
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км ²	217,35	319,95	265,63	278,75	208,86
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	1 697,65	701,81	288,29	106,26	779,73
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	88,29	36,50	14,99	5,53	40,55
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую аппаратуру + проект, млн. руб.	115,34	47,76	19,62	7,24	53,07
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	67 942,33	68 048,14	68 055,69	68 151,86	68 066,09
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	4,44	1,89	1,12	0,65	0,77
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км ²	15,83	12,32	17,52	22,61	4,36
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25	25	25	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,87	0,78	0,38	0,17	0,77
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,02	1,02	0,99	0,94	1,24

В соответствие с таблицей 1.14, все потребители сельского поселения попадают в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

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

Прогноз производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя для систем теплоснабжения Варненского сельского поселения выполнен на основании перспективного плана развития системы теплоснабжения потребителей, изложенного в Разделе 1.

В соответствии с рекомендациями СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (п.6.16), объём воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – при отдельных сетях горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки равен 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах теплопотребления. Аварийный расход на компенсацию утечек принимается в размере 2% от объёма воды в системе теплоснабжения.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя представлены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Перспективные балансы теплоносителя котельных Варненского сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,516	0,516	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539
Котельная «Набережная»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Котельная «Больница»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Котельная «УПК»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Котельная «Гамерлан»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами Варненского сельского поселения на период с 2020 до 2033 года.

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок котельных Варненского сельского поселения

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,128	4,128	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312
Котельная «Набережная»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308
Котельная «Больница»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535
Котельная «УПК»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Гамерлан»									
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч		1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами Варненского сельского поселения на период с 2020 до 2033 года.

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

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиям к схемам теплоснабжения (Постановление правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года). Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Возможными сценариями развития теплоснабжения поселения являются: модернизация существующих котельных, с заменой насосного и котлового оборудования. Модернизация тепловых сетей. Создание резерва топлива. Обеспечение антитеррористической безопасности и автоматического управления.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения

Строительство новых источников тепловой энергии не требуется в связи с преобладающей индивидуальной застройкой Варненского сельского поселения, отсутствием спроса централизованного теплоснабжения среди населения.

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

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, 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, 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

На сегодняшний день на территории Варненского сельского поселения функционирует пять закрытых систем централизованного теплоснабжения, для которых в качестве теплоносителя используется вода.

От существующих котельных проложены двухтрубные (подающий и обратный трубопровод) закрытые тупиковые сети без резервирования.

Перспективная тепловая нагрузка на осваиваемых территориях Варненского сельского поселения согласно расчету радиусов эффективного теплоснабжения может быть компенсирована существующими централизованными котельными. Строительство новых источников тепловой энергии для этих целей не требуется.

Возобновляемые источники энергии возводиться не будут.

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

Перспективная тепловая нагрузка на территории села Варна, может быть компенсирована существующей мощностью источников тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «Микрорайон» 24,69%, что достаточно для существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «Набережная» 70,76%, что достаточно для существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «Больница» 77,33%, что достаточно для существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «УПК» 19,64%, что достаточно для существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Резерв тепловой мощности котельной «Гамерлан» 75,53%, что достаточно для существующих и перспективных потребителей тепловой энергии.

Тепловая нагрузка на расширяемой зоне действия котельных Варненского сельского поселения остается неизменной на весь расчетный период. Увеличения мощности котельных не требуется.

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

Существующие источники тепловой энергии котельных Варненского сельского поселения находятся в удовлетворительном состоянии. Однако требуется замена морально и физически устаревшего оборудования на основных источниках на автоматизированные котлоагрегаты нового поколения с высокими техническими и экологическими характеристиками, а также электросиловое оборудование по мере износа, на энергоэффективное.

Для стабильного и надежного функционирования систем централизованного теплоснабжения села Варна требуется:

- обеспечение котельных резервными источниками тепловой энергии, а также нормативным запасом резервного топлива;
- требуются мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления.

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

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

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

Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии не предусмотрены.

5.6 Меры по переоборудованию котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на расчетный период не требуется. Собственные нужды (электрическое потребление) котельной 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 котельной, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода, либо по выводу их из эксплуатации

Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории Варненского сельского поселения отсутствуют.

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

Оптимальный температурный график системы теплоснабжения для каждого источника тепловой энергии остается прежним на расчетный период до 2033 года с температурным режимом 95/70°C. Необходимость его изменения отсутствует. Групп источников в системе теплоснабжения, работающих на общую тепловую сеть, не имеется. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для котельных Варненского сельского поселения, приведённый на диаграммах ниже, сохранится на всех этапах расчетного периода.

Таблица 1.17 – Расчет отпуска тепловой энергии для котельных Варненского сельского поселения в течение года

Параметр	Месяц	Значение в течение года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Среднемесячная температура воздуха, °С	-16,7	-15,8	-8,2	3,7	11,7	16,4	17,7	15,5	9,8	2,3	-6,2	-13,7	
Температура воды, подаваемой в отопительную систему, °С	73,56	72,47	63,04	47,33	35,65	27,88	25,45	29,46	38,55	49,26	60,49	69,90	
Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	56,88	56,19	50,22	39,92	31,88	26,24	24,41	27,41	33,92	41,21	48,58	54,58	
Разница температур, °С	16,68	16,27	12,82	7,41	3,77	1,64	1,05	2,05	4,64	8,05	11,91	15,32	
Котельная «Микрорайон»	2 549,11	2 452,63	1 703,78	776,63	333,17	0,00	0,00	0,00	424,63	869,55	1 526,62	2 233,88	
Котельная «Набережная»	1 024,20	985,43	684,56	312,04	133,86	0,00	0,00	0,00	170,61	349,37	613,38	897,54	
Котельная «Больница»	648,47	623,92	433,42	197,57	84,75	0,00	0,00	0,00	108,02	221,21	388,36	568,28	
Котельная «УПК»	336,32	323,59	224,79	102,46	43,96	0,00	0,00	0,00	56,02	114,72	201,41	294,73	
Котельная «Гамерлан»	737,24	709,34	492,76	224,61	96,36	0,00	0,00	0,00	122,81	251,49	441,52	646,07	

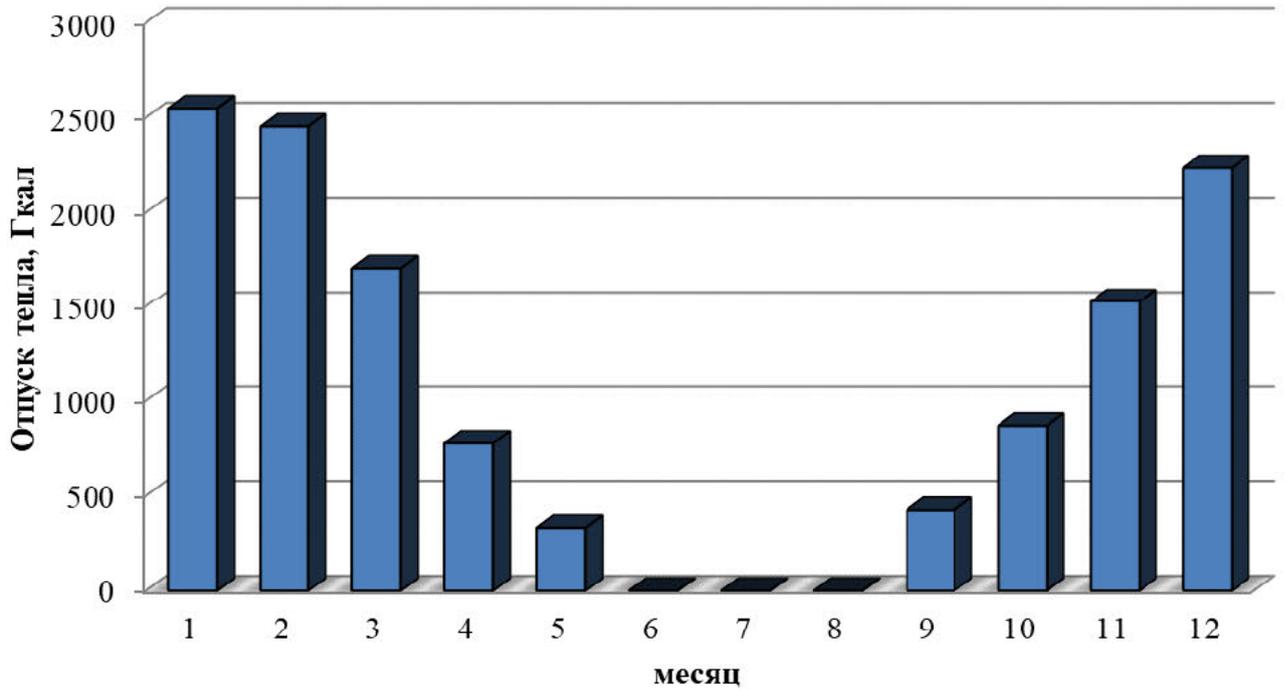


Рисунок 1.2 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной «Микрорайон»

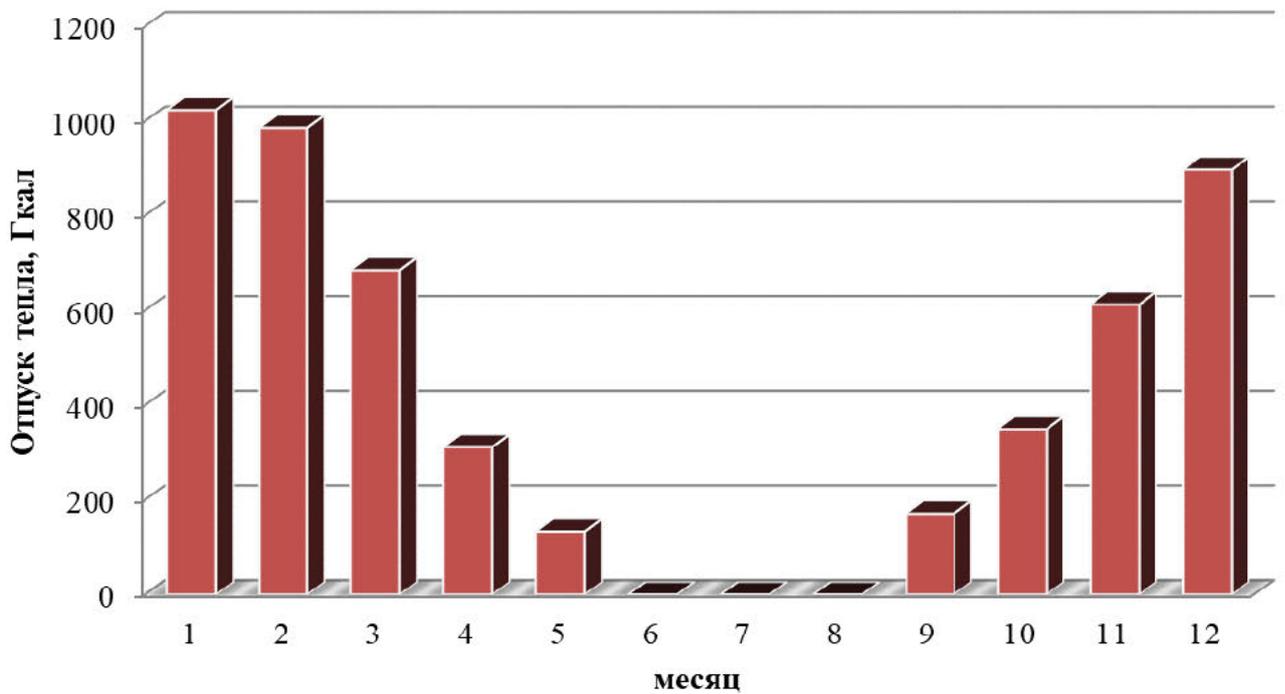


Рисунок 1.3 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной «Набережная»

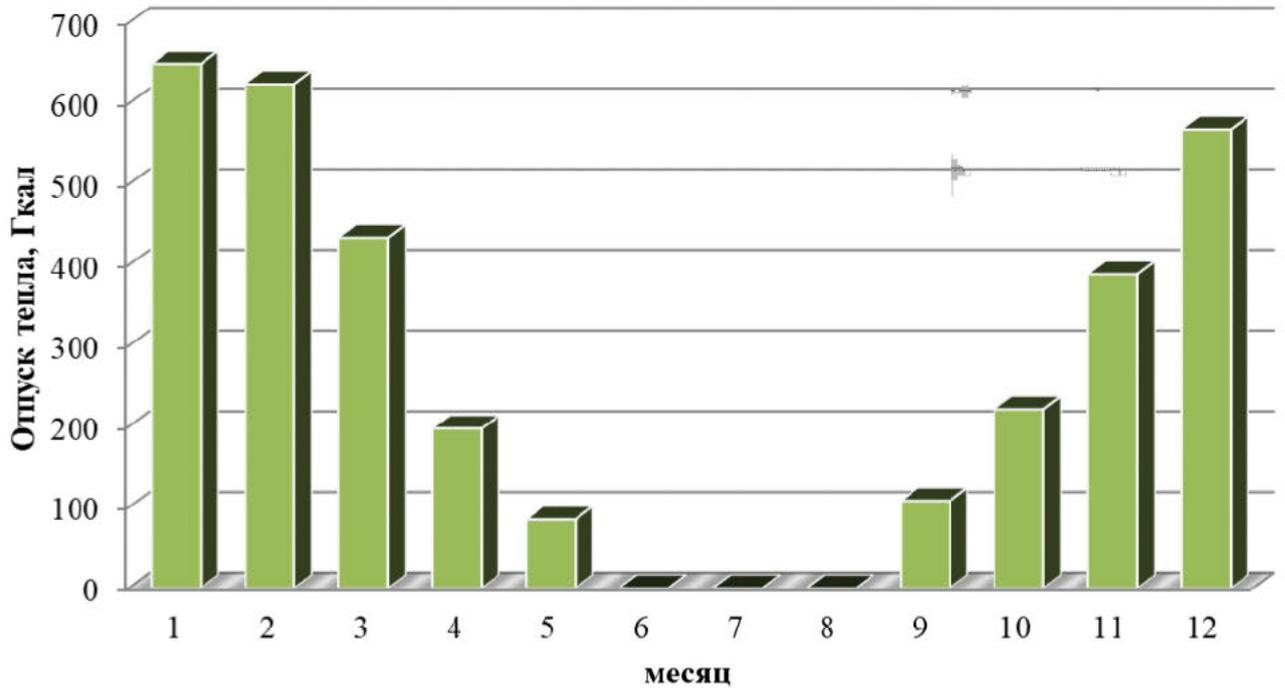


Рисунок 1.4 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной «Больница»

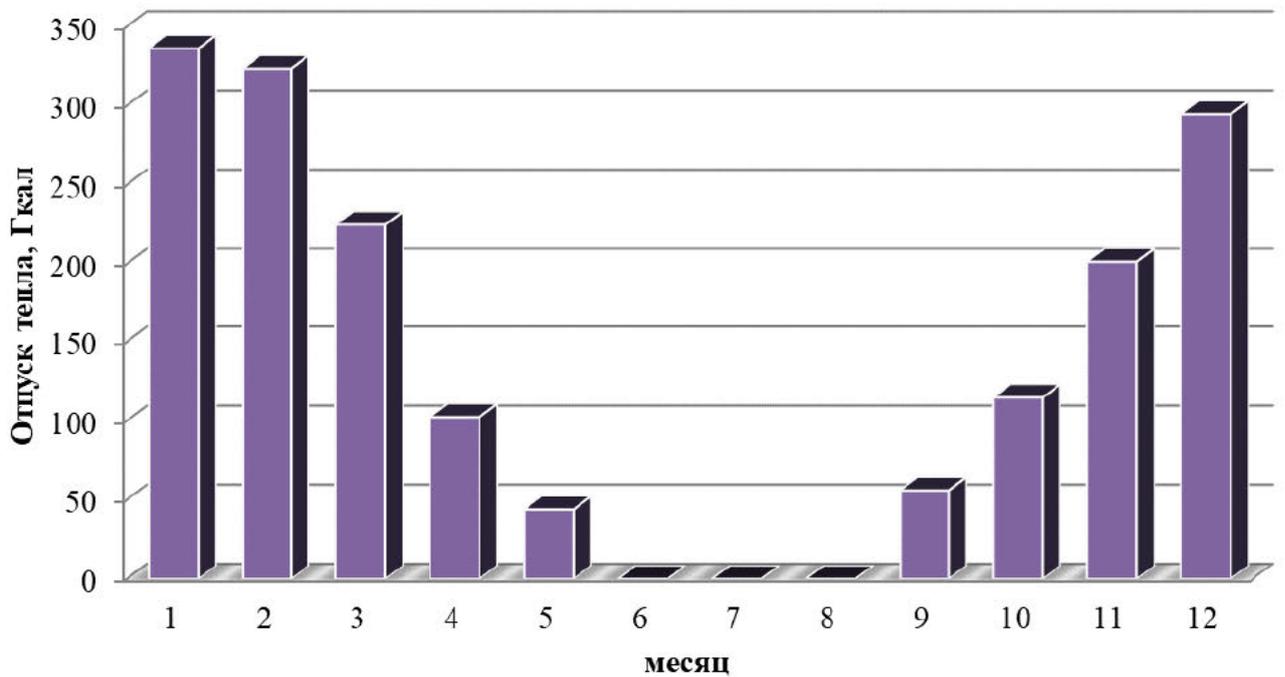


Рисунок 1.5 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной «УПК»

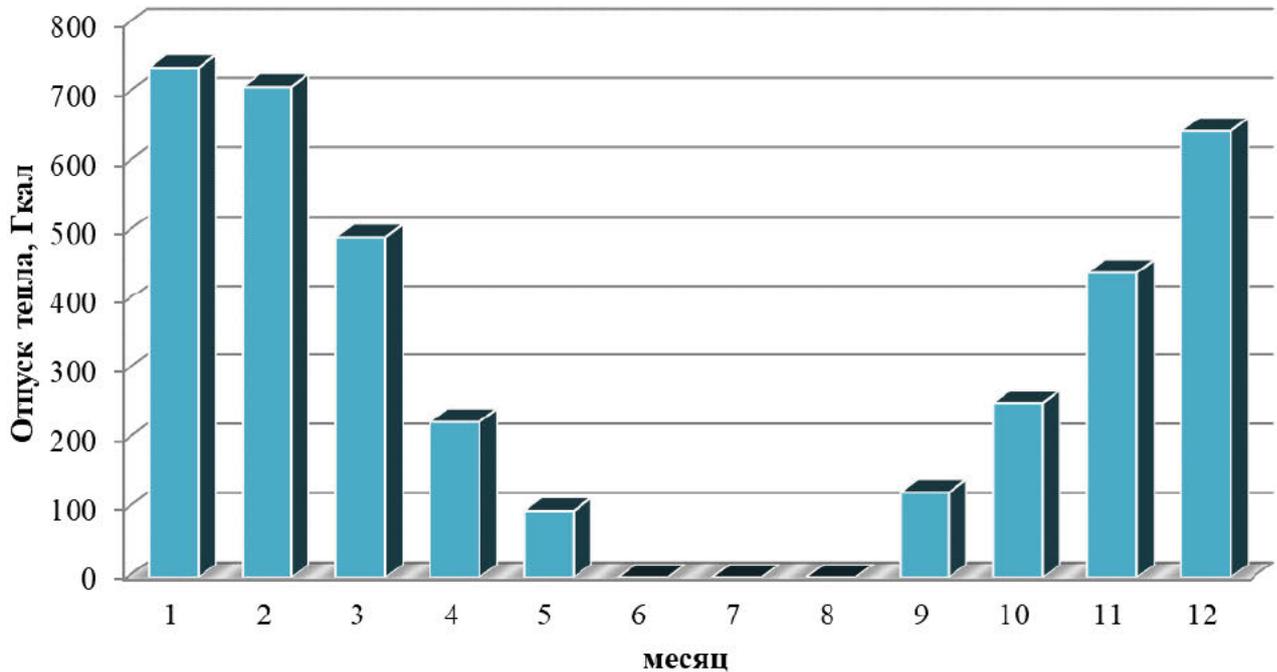


Рисунок 1.6 – Оптимальный температурный график отпуски тепловой энергии для котельной «Тамерлан»

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная тепловая нагрузка на территории села Варна, может быть компенсирована существующей мощностью источников тепловой энергии.

Изменения установленной мощности котельных, на расчетный период не планируется в связи с отсутствием спроса на перспективную тепловую энергию.

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

Ввода и реконструкции существующих источников тепловой энергии не планируется. На территории Варненского сельского поселения нет источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

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

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)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки, не требуется. Располагаемой тепловой мощности муниципальной котельной 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 под жилищную, комплексную или производственную застройку

Предусмотрено строительство трех жилых многоквартирных домов с подключением к котельной «Микрорайон», требуется строительство тепловых сетей под комплексную застройку.

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 котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной

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 2033 года. 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 и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

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 тепло потребляющие установки.

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°C.

Для обеспечения нормативной надежности требуется замена ветхих тепловых сетей от котельных общей протяженностью 14 073 метра.

6.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения)

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

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 системы теплоснабжения на территории Варненского 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 Варненского сельского поселения отсутствуют. Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не требуются. Необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов 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 котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

На расчетный период виды топлива остаются неизменными.

Перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного топлива на каждом этапе приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии Варненского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (год)							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная "Микрорайон"	основное (газ), тыс.м ³	1 820,12	1 820,12	1 928,68	2 019,34	2 127,90	2 127,90	2 127,90	2 127,90
Котельная "Набережная"	основное (газ), тыс.м ³	731,30	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28
Котельная "Больница"	основное (газ), тыс.м ³	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02
Котельная "УПК"	основное (газ), тыс.м ³	240,14	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18
Котельная "Гамерлан"	основное (газ), тыс.м ³	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11

Расчёты перспективных годовых расходов топлива выполнены на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами на период с 2020 до 2033 года.

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объёме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидко топливо 30-суточная потребность.

Объём НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объём НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Микрорайон»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 48,14 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 67,40 тонн.

Котельная «Набережная»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 15,57 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 21,80 тонн.

Котельная «Больница»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 10,48 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 14,67 тонн.

Котельная «УПК»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 5,37 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 7,51 тонн.

Котельная «Тамерлан»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 17,20 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 24,08 тонн.

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

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

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

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

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Наименование источника	Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4	5
Котельные Варненского сельского поселения	Газ (Основное)	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	100	%
	Уголь Резервное	Низшая теплота сгорания топлива Q	5 550-6 500	ккал/кг
		Плотность топлива P	1,2-1,5	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%
	Мазут Резервное	Низшая теплота сгорания топлива Q	9 900	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Варненского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании газа составляет 100%.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

В связи с тем, что резервное топливо в котельных Варненского сельского поселения отсутствует, а газовые котлы не предусматривают использования альтернативного вида топлива, возможным направлением развития топливного баланса, может быть строительство резервных блочно-модульных котельных с использованием в качестве топлива угля, пеллетов, мазута либо другого вида топлива.

Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и 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

Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

Схемой теплоснабжения и в соответствии с техническим заданием, предлагаются следующие мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- обеспечение котельных резервными источниками тепловой энергии, а также нормативным запасом резервного топлива;
- замена насосного оборудования котельных, выработавших эксплуатационный ресурс;
- замена котлового оборудования во вторую очередь;
- требуются мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 12.1.

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

Схемой теплоснабжения и в соответствии с техническим заданием, предлагаются следующие мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов:

В связи с износом участков тепловых сетей, необходимо провести реконструкцию тепловых сетей по мере производственной необходимости с применением энергоэффективной теплоизоляции.

Требуется строительство тепловой сети под перспективную застройку.

Величина необходимых инвестиций приведена в разделе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения» п. 12.1.

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

Изменений температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на расчетный период до 2033 года не предполагается. 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

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

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

Информация отсутствует.

9.7 Предложения по развитию системы диспетчерского контроля потребляемой тепловой энергии

В Варненском сельском поселении отсутствует система диспетчерского контроля и управления.

Внедрение системы диспетчерского контроля на котельной включает в себя установку устройства сбора и передачи данных (УСПД) с существующих приборов учета и оборудования по интерфейсу RS-232/485. Прием данных от УСПД осуществляется телекоммуникационными модулями на основе GSM или Ethernet модемов. Для опроса с заданной периодичностью и отображения на мониторе диспетчера текущего состояния объектов (показания приборов учета и др.) в виде мнемосхем используется специализированное программное обеспечение, которое будет установлено на сервере диспетчерского пункта. В качестве программного обеспечения для диспетчеризации теплотехнических параметров рекомендуется использовать АСДУ Поли-ТЭР (ООО ИВК «Политех-Автоматика», г. Челябинск).

В случае отсутствия необходимого оборудования или несовместимости существующих приборов с внедренной системой диспетчерского контроля затраты на реализацию мероприятия могут составить до 250 тыс. руб. с учетом СМР по прокладке кабельной продукции, монтажу модулей и пуско-наладочных работ.

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

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст.2 ФЗ-190, единая теплоснабжающая организация (ЕТО) определяется в схеме теплоснабжения. В отношении городов с численностью менее пятисот тысяч человек решение об установлении организации в качестве ЕТО принимает, в соответствии с ч.6 ст.6 ФЗ №190 «О теплоснабжении», орган местного самоуправления поселения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Сфера теплоснабжения Варненского сельского поселения состоит из 2-х зон теплоснабжения:

1-я зона – котельные АО «Челябоблкоммунэнерго», теплоснабжение осуществляется для жилого фонда, объектов соцкультбыта и прочих потребителей центральной части Варненского сельского поселения;

2-я зона – котельная ООО «СтройКомплекс» станции «Гамерлан»;

В качестве ЕТО в зоне №1 Варненского сельского поселения выбрано АО «Челябоблкоммунэнерго»

В границе зоны теплоснабжения №1 находятся объекты, расположенные по:

– от котельной «Микрорайон» по ул. Спартака, ул. Говорухина, ул. Пролетарская, ул. Юбилейная, пер. Ленинский;

– от котельной «Набережная» по ул. Набережная, пер. Кооперативный, ул. Советская, пер. Юсупова, ул. Октябрьская, пер. Ленинский;

– от котельной «Больница» по ул. Магнитогорская;

– от котельной «УПК» по ул. Говорухина.

В границе зоны №2 являются потребители тепловой энергии, подключенные к котельной станции «Гамерлан».

10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории сельского поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п. 7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

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

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

– заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, тепло потребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

– подключение к системе теплоснабжения новых тепло потребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

– технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

Сфера теплоснабжения Варненского сельского поселения состоит из 2-х зон теплоснабжения.

В качестве ЕТО в зоне №1 Варненского сельского поселения выбрано АО «Челябоблкомунэнерго».

В качестве ЕТО в зоне №2 Варненского сельского поселения выбрано ООО «СтройКомплекс».

10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 1.20 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
Котельная «Микрорайон»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Набережная»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Больница»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «УПК»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Тамерлан»	ООО «СтройКомплекс»	7443005963	457200 Челябинская область, Варненский район, с. Варна, ул. Юбилейная, 41

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

Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяется, прежде всего, из условия возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. Распределение осуществляется с целью достижения наиболее эффективных и экономичных режимов работы оборудования, а также на основании гидравлических расчётов тепловых сетей.

Источников тепловой энергии, зон теплоснабжения, которые выходят за пределы эффективного радиуса теплоснабжения не выявлено.

Раздел 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Варненского сельского поселения не выявлено. Ответственными организациями за сети теплоснабжения Варненского сельского поселения являются АО «Челябоблкоммунэнерго» и ООО «СтройКомплекс».

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

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

Газоснабжение предусматривается от газопровода высокого давления 0,6 МПа. Существующий газопровод высокого давления выполнен подземным способом. На территории поселения располагается газораспределительный пункт.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы централизованного газоснабжения на территории Варненского сельского поселения отсутствуют.

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 Варненского 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, 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 Варненского 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 Варненском 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 и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

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

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

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения Варненского 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

Индикаторы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Индикаторы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существующая	Перспективная
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением Варненского сельского поселения	м ²	113 364,10	114 676,20
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	8,872	9,504
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии <i>газ</i>	тыс. м ³	4 014,69	4 276,49
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	1,793	0,918
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,340	0,365
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м ²	3 573,75	3 637,24
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	100
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		1992	2011
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	0	0
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0	0
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	тыс. м ³	0,150	0,160
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/час/ м ²	0,001	0,001
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)		0,000	1,000
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)		0,000	1,000

Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия

Согласно расчетам, осуществленным в соответствии с положениями главы 14 обосновывающих материалов роста тарифной нагрузки на потребителей, не планируется.

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

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объёмом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории Варненского сельского поселения отсутствуют.

1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в селе Варна и поселке Кызыл-Маяк. В качестве источников тепловой энергии в основном используются индивидуальные отопительные печи.

1.1.3 Зоны действия отопительных котельных

Котельная обеспечивают теплоснабжением объекты соцкультбыта и небольшого процента жилых домов Варненского сельского поселения.

Зона действия котельной «Микрорайон» распространяется на западную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,281 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Набережная» распространяется на центральную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,153 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Больница» распространяется на северную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,064 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «УПК» распространяется на южную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,029 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Тамерлан» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,177 \text{ км}^2$.

В зону эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации входят источники тепловой энергии и тепловые сети от источника до вводов в здания потребителей.

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1 Структура основного оборудования

Структура основного оборудования источников тепла Варненского сельского поселения приведена в таблице.

Таблица 2.1 – Структура основного оборудования источников тепла

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производи- тельность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная «Микрорайон» ул. Спартака, д. 1		RSD-3Гн RSD-2,5Гн	2 1	3,000 2,500	8,500	Насос котлового контура BL 100/220-7,5/4 – 3 шт. Насос сетевого контура ОЗЕ PA200L2C-93 – 3 шт. Насос сетевого контура MНПЛ 305-Е-3-400 – 2 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется
2	Котельная «Набережная» ул. Набережная, д. 2		KB-2/95	4	2,326	9,304	Насос сетевого контура Д-200/90 – 1 шт. Насос сетевого контура Д-315-50 – 1 шт. Насос сетевого контура К-8/18 – 1 шт. Насос сетевого контура К-20/30 – 1 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется
3	Котельная «Больница» ул. Магнитогорская, д. 1		KCB-1,86г KB-ГМ-1,16-95Н	3 1	1,860 1,160	6,740	Насос котлового контура Wilo IL 80/110-2,2/2 – 1 шт. Насос сетевого контура Wilo IL 50/170-1.5/2 – 2 шт. Насос сетевого контура 8K-12 – 1 шт. Насос сетевого контура К-20-30 – 1 шт. Насос сетевого контура К-8-18 – 1 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется
4	Котельная «УПК» ул. Говорухина, д. 110		KB-ГМ-0,5-115Н	2	1,000	2,000	Насос сетевого контура DAB BPH – 1 шт. Насос сетевого контура AИP 80A2 K50/32 – 1 шт. Насос сетевого контура PRIMSON1.1 – 1 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

№ п/п	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производительность, МВт		Вспомогательное оборудование (насосы, дымососы, теплообменные аппараты)	Категория электроснабжения/ резервное водоснабжение	Наличие резервного источника электроснабжения	Наличие ХВО
					одного котла	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Котельная «Тамерлан» ул. Ленина, д. 16		Братск – 1г КВ-1,16	4 1	1,000 1,000	5,000	Насос котлового контура К200-36А – 1 шт. Насос котлового контура К290-30 – 1 шт.	П/бак запаса воды	имеется	имеется

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 2.2 – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников тепла

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная «Микрорайон»	RSD–3 Гн	5,160
	RSD–2,5 Гн	2,150
Котельная «Набережная»	КВ-2/95	8,000
Котельная «Больница»	КСВ-1,86г	4,798
	КВ-ГМ-1,16-95Н	0,997
Котельная «УПК»	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,860
Котельная «Тамерлан»	Братск 1Г	3,439
	КВ-1,16	0,860

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничение тепловой мощности может быть связано с большим сроком эксплуатации котлов, в результате которого происходит снижение расчетного КПД установок. Оптимальный режим эксплуатации котлов определяется в процессе плановых тепловых испытаний, по результатам которых составлены режимные карты для каждой котельной установки.

Ограничение и параметры располагаемой тепловой мощности теплогенерирующего оборудования источника теплоснабжения при максимальном КПД.

Таблица 2.3 – Параметры располагаемой тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5
Котельная «Микрорайон»	RSD–3 Гн	2,580	2,580	0,000
	RSD–3 Гн	2,580	2,580	0,000
	RSD–2,5 Гн	2,150	2,150	0,000
ИТОГО		7,309	7,309	0,000
Котельная	КВ-2/95	2,000	2,000	0,000

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
1	2	3	4	5
«Набережная»	КВ-2/95	2,000	2,000	0,000
	КВ-2/95	2,000	2,000	0,000
	КВ-2/95	2,000	2,000	0,000
ИТОГО		8,000	8,000	0,000
Котельная «Больница»	КСВ-1,86г	1,599	1,599	0,000
	КСВ-1,86г	1,599	1,599	0,000
	КСВ-1,86г	1,599	1,599	0,000
	КВ-ГМ-1,16-95Н	0,997	0,997	0,000
ИТОГО		5,795	5,795	0,000
Котельная «УПК»	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
ИТОГО		0,860	0,860	0,000
Котельная «Тамерлан»	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	Братск 1Г	0,860	0,860	0,000
	КВ-1,16	0,860	0,860	0,000
ИТОГО		4,300	4,300	0,000

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто сведены в таблицу.

Таблица 2.4 – Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	На собственные и хозяйственные нужды Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4
Котельная "Микрорайон"	7,309	0,093	7,216

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	На собственные и хозяйственные нужды Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	2	3	4
Котельная "Набережная"	8,000	0,029	7,971
Котельная "Больница"	5,795	0,021	5,774
Котельная "УПК"	0,860	0,009	0,851
Котельная "Тамерлан"	4,299	0,050	4,249

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.

Таблица 2.5 – Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии

Источник	Год ввода котельной в экспл.	Год ввода котлов в экспл.	Возраст на 01.2020, лет	% износа	Год последнего освидетельствования	Год очередного освидетельствования
1	2	3	4	5	6	7
Котельная «Микрорайон»	-	-	-	15-35	2018	2020
Котельная «Набережная»	-	-	-	15-35	2018	2020
Котельная «Больница»	-	-	-	15-35	2018	2020
Котельная «УПК»	-	-	-	15-35	2018	2020
Котельная «Тамерлан»	1992	2012-2017	8	15-35	2018	2020

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Схемы выдачи тепловой энергии от источников централизованных источников тепловой энергии Варненского сельского поселения являются закрытыми.

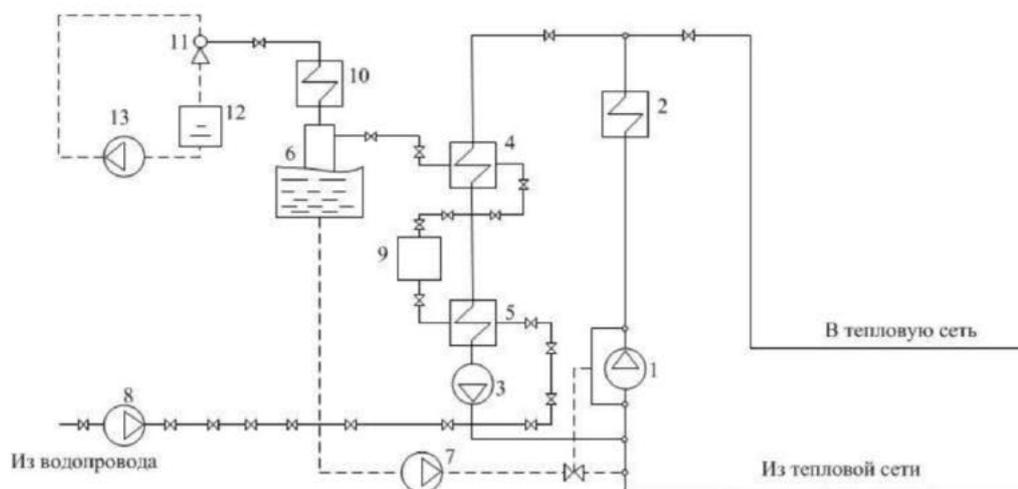


Рисунок 2.1 – Тепловая схема котельной с водогрейными котлами:

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

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

Приведенная на рисунке 2.1 тепловая схема котельной является типовой для закрытой системы с водогрейными котлами. Принципиальная схема котельной должна находиться у эксплуатанта котельной и не предоставлена для внесения в схему теплоснабжения.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системе теплоснабжения не используются.

Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены в котельных. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -35°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по городу Верхнеуральск (ближайший населенный пункт к Варненскому сельскому поселению указанный в СП 131.13330.2018) $+1,4^{\circ}\text{C}$, в соответствии с СП 131.13330.2018. Строительная климатология.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона – 218 суток.

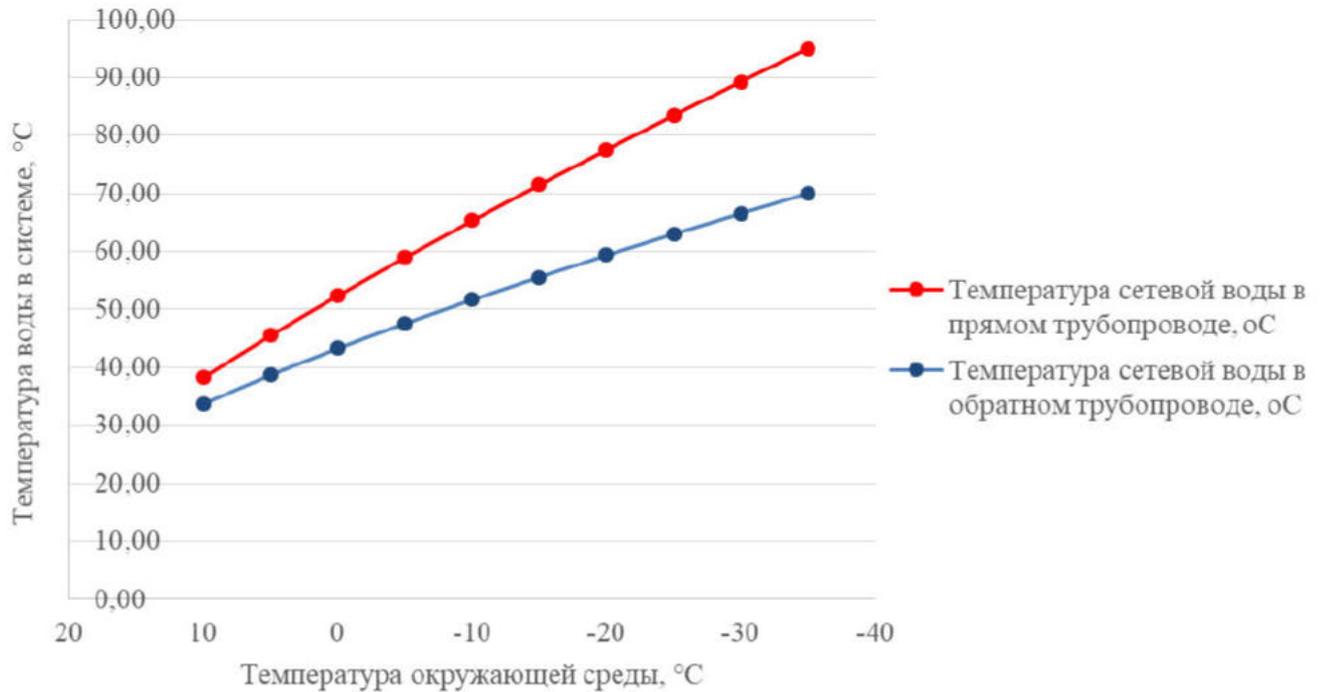


Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя (температурный график 95/70°C)

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.6 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч. потери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная "Микрорайон"	7,309	5,504	75,308
Котельная "Набережная"	8,000	2,339	29,238
Котельная "Больница"	5,795	1,314	22,673
Котельная "УПК"	0,860	0,691	80,363
Котельная "Тамерлан"	4,299	1,052	24,470

Следует отметить, что в таблице указана среднегодовая загрузка при полном использовании располагаемой мощности, т.е. при работе всех имеющихся на источнике котлоагрегатов в режиме номинальной тепло производительности.

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет произведенного тепла ведется расчетным способом на основании расхода топлива. Данные по приборам учета тепловой энергии сведены в таблицу.

Таблица 2.7 – Приборы учета тепла в котельных

Наименования источника тепла	Приборы учета тепла	Дата установки	Дата последней проверки	Способ учёта	Подключение к диспетчеру
Котельная «Микрорайон»	-	-	-	Технический	нет
Котельная «Набережная»	-	-	-	Технический	нет
Котельная «Больница»	-	-	-	Технический	нет
Котельная «УПК»	-	-	-	Технический	нет
Котельная «Гамерлан»	-	-	-	Технический	нет

Межповерочный интервал для существующих ПУ составляет 4 года.

Коммерческий учет вырабатываемой тепловой энергии котельных не предусмотрен.

1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Серьезных отказов оборудования источников тепловой энергии сотрудниками теплоснабжающей организации не зафиксировано. Перерывов в теплоснабжении в отопительный период из-за отказов оборудования не возникало (в соответствии с информацией об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества).

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

На территории Варненского сельского поселения нет источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

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

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

Тепловые сети являются зоной действия теплоснабжающих организаций ООО «СтройКомплекс» и АО «Челябоблкоммунэнерго».

Основные объекты теплоснабжения АО «Челябоблкоммунэнерго» расположены:

- от котельной «Микрорайон» по ул. Спартака, ул. Говорухина, ул. Пролетарская, ул. Юбилейная, пер. Ленинский;
- от котельной «Набережная» по ул. Набережная, пер. Кооперативный, ул. Советская, пер. Юсупова, ул. Октябрьская, пер. Ленинский;
- от котельной «Больница» по ул. Магнитогорская;
- от котельной «УПК» по ул. Говорухина.

Основные объекты теплоснабжения ООО «СтройКомплекс» расположены:

- от котельной «Тамерлан» по ул. Ленина.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Микрорайон", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 4 788 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "Микрорайон" с учетом отводов к потребителям составляет 5 613 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Набережная", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 2 375 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной " Набережная" с учетом отводов к потребителям составляет 3 063 погонных метра. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "Больница", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 806 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "Больница" с учетом отводов к потребителям составляет 1 280 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

На основании паспорта тепловой сети котельной "УПК", протяженность магистральных трубопроводов в двухтрубном исчислении составляет 266 погонных метров. Фактическая протяженность тепловых сетей котельной "УПК" с учетом отводов к потребителям составляет 574 погонных метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

Котельная «Тамерлан» имеет протяженность тепловых сетей 3 543 метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение отопительных

приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

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

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

От котельных села Варна тепловые сети проложены частично подземно в непроходных каналах, частично проложены надземно на железобетонных опорах. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов, а также поворотов трассы. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются минеральная вата. В качестве гидроизоляции используется рубероид, бикрос и битум.

Степень надёжности участков зависит от года начала эксплуатации трубопровода и применяемых строительных конструкций.

Таблица 2.8 – Параметры тепловой сети котельных Варненского сельского поселения

№ п/п	Наименование котельной	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Материальная характеристика, м ²	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Характеристика грунта	Износ, %	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Котельная «Микрорайон»	174	375	Сталь	надземная	1 697,65	Минвата/рубероид	1992	Песчано-глинистый	65,0	5,504
2		1 332	219	Сталь	надземная			1992		65,0	
3		82	219	Сталь	подземная			1992		65,0	
4		166	89	Сталь	надземная			1992		65,0	
5		257	89	Сталь	подземная			1992		65,0	
6		46	40	Сталь	подземная			1992		65,0	
7		301	108	Сталь	надземная			1992		65,0	
8		1 036	108	Сталь	подземная			1992		65,0	
9		76	57	Сталь	надземная			1992		65,0	
10		472	57	Сталь	подземная			1992		65,0	
11		52	76	Сталь	надземная			1992		65,0	
12		25	76	Сталь	подземная			1992		65,0	
13		312	159	Сталь	надземная			1992		65,0	
14		1 278	159	Сталь	подземная			1992		65,0	
15		4	32	Сталь	подземная			1992		65,0	
Итого: 5 613 метра											
1	Котельная «Набережная»	358	219	Сталь	подземная	701,81	Минвата/рубероид	1992	Песчано-глинистый	65,0	2,339
2		556	108	Сталь	подземная			1992		65,0	
3		781	57	Сталь	подземная			1992		65,0	
4		513	89	Сталь	подземная			1992		65,0	
5		719	159	Сталь	подземная			1992		65,0	
6		66	40	Сталь	подземная			1992		65,0	

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

№ п/п	Наименование котельной	Протяженность тепловых сетей, м	Наружный диаметр, мм	Материал	Тип прокладки	Материальная характеристика, м ²	Тип изоляции	Год начала эксплуатации	Характеристика грунта	Износ, %	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7		70	76	Сталь	подземная			1992		65,0	
Итого: 3 063 метра											
1	Котельная «Больница»	8	375	Сталь	надземная	288,29	Минвата/ру-бероид	1992	Песчано-глинистый	65,0	1,314
2		182	219	Сталь	надземная			1992		65,0	
3		25	40	Сталь	подземная			1992		65,0	
4		335	57	Сталь	подземная			1992		65,0	
5		196	133	Сталь	подземная			1992		65,0	
6		134	89	Сталь	подземная			1992		65,0	
7		400	108	Сталь	подземная			1992		65,0	
Итого: 1 280 метров											
1	Котельная «УПК»	342	108	Сталь	подземная	106,26	Минвата/ру-бероид	1992	Песчано-глинистый	65,0	0,691
2		196	57	Сталь	подземная			1992		65,0	
3		26	159	Сталь	подземная			1992		65,0	
4		10	89	Сталь	подземная			1992		65,0	
Итого: 574 метра											
1	Котельная «Гамерлан»	570	219	Сталь	подземная	779,73	Минвата/ру-бероид	1992	Песчано-глинистый	65,0	1,052
2		780	57	Сталь	подземная			1992		65,0	
3		670	40	Сталь	подземная			1992		65,0	
4		435	159	Сталь	подземная			1992		65,0	
5		297	89	Сталь	подземная			1992		65,0	
6		510	133	Сталь	подземная			1992		65,0	
7		281	108	Сталь	подземная			1992		65,0	
Итого: 3 543 метра											

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

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом установлена необходимая стальная и чугунная запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов, а также на вводе/выводе тепловых узлов и на трубопроводах ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура в основном установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. Кроме этого есть переходные камеры для перехода трубопроводов из подземной прокладки в надземную. В качестве запорной арматуры используются чугунные задвижки с ручным приводом.

Электроприводы на запорно-регулирующей арматуре не установлены.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловые павильоны систем теплоснабжения на территории Варненского сельского поселения отсутствуют. Тепловые камеры в селе Варна выполнены из деревянной опалубки с утеплением минеральной ватой.

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

Способ регулирования отпуска тепла в тепловые сети по месту его осуществления является центральным, т.е. только на источнике тепла.

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Теплоносителем в системе отопления является вода, расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -35°C) $95/70^{\circ}\text{C}$, тепловые сети 2-х трубные.

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха по городу Верхнеуральск (ближайший населенный пункт к Варненскому сельскому поселению указанный в СП 131.13330.2018) $+1,4^{\circ}\text{C}$, в соответствии с СП 131.13330.2018. Строительная климатология.

Расчетные параметры теплоносителя (при температуре наружного воздуха -35°C) приняты: $T_1-T_2=95-70^{\circ}\text{C}$, что обусловлено непосредственной схемой (без смешения) присоединения систем отопления жилых зданий к тепловым сетям и не позволяет увеличивать температуру подающего теплоносителя.

График изменения температур теплоносителя выбран на основании климатических параметров холодного времени года на территории города Верхнеуральск РФ СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» и справочных данных температуры воды, подаваемой в отопительную систему, и сетевой – в обратном трубопроводе по температурному графику $95/70^{\circ}\text{C}$.

Температура в отапливаемых зданиях установлена в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 и ГОСТ 30494-2011.

Продолжительность отопительного сезона – 218 суток.

Таблица 2.9 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе, °С	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе, °С	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00

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

Фактический отпуск тепла в котельных осуществляется строго в соответствии с утвержденным температурным графиком.

1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей Варненского сельского поселения и пьезометрические графики обеспечиваются оборудованием источника тепловой энергии с учетом рельефа местности и в соответствии с нормативными показателями.

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

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

– непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок.

Для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа.

– обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа.

– обеспечение нескипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия нескипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100⁰С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100⁰С.

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. То-

гда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельных был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

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

Отказов магистральных и распределительных трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии, повлекших к снижению температуры внутри отапливаемых помещений ниже минимально допустимого значения за последние 5 лет не выявлено.

Таблица 2.10 – Информация об отказах тепловых сетей за последние 5 лет

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Количество часов (суммарно за календарный год), превышающих допустимую продолжительность перерыва подачи тепловой энергии в отопительный период	0
2	Количество потребителей жилых домов и производственных/ офисных зданий, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	0
3	Количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и нежилых отапливаемых помещениях	0

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

Аварий за прошедшие 5 лет не наблюдалось, инциденты устранялись в течение 2-3 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°C 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°C .

Испытание считается законченным после понижения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети до $70-80^{\circ}\text{C}$.

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

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

- включаются расходомеры на линиях сетевой и подпиточной воды и устанавливаются термометры на циркуляционной перемычке конечного участка кольца, на выходе трубопроводов из теплоподготовительной установки и на входе в нее;
- устанавливается определенный расчетом расход воды по циркуляционному кольцу, который поддерживается постоянным в течение всего периода испытаний;
- устанавливается давление в обратной линии испытываемого кольца на входе ее в теплоподготовительную установку;
- устанавливается температура воды в подающей линии испытываемого кольца на выходе из теплоподготовительной установки.

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

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

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

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

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

Продолжительность периода достижения установившегося теплового состояния кольца существенно сокращается, если перед испытанием горячее водоснабжение присоединенных к испытываемой магистрали потребителей осуществлялось при температуре воды в подающей линии, близкой к температуре испытаний.

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

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на 10-20°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, но каждому участку испытываемого кольца.

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

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

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

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

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

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

2) Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы 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 при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работ по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325, информационным письмом от 28 декабря 2009 года «О повышении качества подготовки расчетов и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормативным технологическим потерям, при передаче тепловой энергии, относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования, техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- 1) потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода);
- 2) потери тепловой энергии при теплопередаче через теплоизоляционные конструкции теплопроводов;
- 3) затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок;
- затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаемые в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов;
- затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ, включающие в себя потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится в следующем порядке:

- для всех участков тепловых сетей, на основании сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока), с пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых

тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

– для участков тепловой сети, характерных для нее по типам прокладки и видам изоляционной конструкции, и подвергавшимся испытаниям на тепловые потери, в качестве нормативных принимаются полученные при испытаниях значения фактических часовых тепловых потерь, пересчитанные на среднегодовые условия эксплуатации тепловой сети;

– для участков тепловой сети, аналогичных подвергавшимся тепловым испытаниям по типам прокладки, видам теплоизоляционных конструкций и условиям эксплуатации, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные по соответствующим нормам тепловых потерь (теплового потока) с введением поправочных коэффициентов, определенных по результатам испытаний;

– для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди участков, подвергавшихся тепловым испытаниям, а также вводимых в эксплуатацию после монтажа, реконструкции или капитального ремонта с изменением типа или конструкции прокладки и изоляционной конструкции трубопроводов, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные теплотехническим расчетом.

К нормативным затратам электрической энергии на передачу тепловой энергии относят расходы электроэнергии на работу оборудования, расположенного на тепловых сетях (насосные станции, ЦТП) и обеспечивающего передачу тепловой энергии с учётом соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах.

1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Расчет величины тепловых потерь в тепловых сетях выполнен в соответствии «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325.

Таблица 2.11 – Данные по тепловым потерям в тепловых сетях

Наименование показателя	Значение	Ед.изм.
1	2	3
Нормативные потери теплоносителя с его утечкой	4 982,63	м ³ /год
<i>Потери теплоносителя, связанные с заполнением тепловых сетей</i>	3 382,94	м ³ /год
<i>Потери теплоносителя, связанные с плановыми испытаниями тепловых сетей</i>	984,59	м ³ /год
<i>Потери теплоносителя, обусловленные сливами средств автоматического регулирования и защиты</i>	615,11	м ³ /год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя:	4 058,51	Гкал/год
Годовой расход тепловой энергии с нормативными потерями через изоляцию трубопроводов наружных тепловых сетей:		
Котельная "Микрорайон"	12 870,000	Гкал/год

Наименование показателя	Значение	Ед.изм.
1	2	3
Котельная "Набережная"	5 171,000	Гкал/год
Котельная "Больница"	3 274,000	Гкал/год
Котельная "УПК"	1 698,000	Гкал/год
Котельная "Гамерлан"	3 722,210	Гкал/год

Фактическую величину тепловых потерь определить невозможно по причине отсутствия приборов учёта в тепловых пунктах потребителей.

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

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

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

Системы отопления и вентиляции подключаемых зданий, зависимые с непосредственным (без смешения) присоединением теплопотребляющих установок к тепловым сетям. Система теплоснабжения по типу относится к закрытой. В качестве отопительных приборов используются чугунные и биметаллические секционные радиаторы. В тепловых узлах присоединение систем отопления и вентиляции осуществляется через дроссельные шайбы, автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления отсутствует, что приводит к перетокам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

Отсутствие модулей регулирования в системах отопления потребителей и тип систем определяют график отпуска тепловой энергии потребителям 95/70°C.

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

Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов представлены в таблице.

Таблица 2.12 – Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов

Зона теплоснабжения	Общее количество потребителей, шт.		Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт.	Степень оснащённости ПУ тепла, %
Котельная «Микрорайон»	<i>Физические лица</i>	43	43	100
	<i>Юридические лица</i>	18	18	100
Котельная «Набережная»	<i>Физические лица</i>	16	16	100
	<i>Юридические лица</i>	33	33	100
Котельная «Больница»	<i>Физические лица</i>	2	2	100
	<i>Юридические лица</i>	15	15	100
Котельная «УПК»	<i>Физические лица</i>	1	1	100
	<i>Юридические лица</i>	7	7	100
Котельная «Тамерлан»	<i>Физические лица</i>	25	25	100
	<i>Юридические лица</i>	12	12	100

Бюджетные учреждения на территории Варненского сельского поселения оснащены ПУ тепловой энергии, что соответствует требованиям ФЗ №261.

Осуществляется технический учет выработанной тепловой энергии с помощью вычислителей ВКТ 5 установленных в котельных.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источником теплоснабжения ведет дежурно-диспетчерская служба. Взаимодействие операторов котельной с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи. Контроль работы котельной и тепловых сетей осуществляет дежурная бригада. Средства автоматизации системы диспетчерского контроля отсутствуют. 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

Системы централизованного теплоснабжения Варненского сельского поселения функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

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 бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации,
уполномоченной на их эксплуатацию*

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Варненского сельского поселения не выявлено. Ответственность за эксплуатацию тепловых сетей обеспечивают теплоснабжающие организации ООО «СтройКомплекс» и АО «Челябоблкоммунэнерго».

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Котельная обеспечивают теплоснабжением административно-общественные и многоквартирные здания Варненского сельского поселения.

Зона действия котельной «Микрорайон» распространяется на западную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,281 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Набережная» распространяется на центральную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,153 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Больница» распространяется на северную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,064 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «УПК» распространяется на южную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,029 \text{ км}^2$.

Зона действия котельной «Тамерлан» распространяется на восточную часть села. Зона действия источника составляет $\approx 0,177 \text{ км}^2$.

В зону эксплуатационной ответственности теплоснабжающей организации входят источники тепловой энергии и тепловые сети от источника до вводов в здания потребителей.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

1.5.1. Значение 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 муниципальной котельной Варненского сельского поселения. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями строительной климатологии приведены в таблице.

Таблица 2.13 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00
Разница температур	4,55	6,82	9,09	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00
Потребление тепловой энергии при расчётной температуре, Гкал/ч										
с. Варна	3,572	4,250	4,891	5,505	6,099	6,676	7,241	7,794	8,337	8,872

1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

С коллекторов источников тепловой энергии Варненского сельского поселения отпускается тепловая энергия достаточная, для покрытия требуемого спроса в тепловой энергии у потребителей, с учетом потерь тепловой энергии, при передаче через тепловые сети.

1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/час);
- использование тепловой энергии в технологических целях;

– отсутствие резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе.

Индивидуальное поквартирное отопление в многоквартирных жилых домах на перспективу не планируется.

От централизованных источников теплоснабжения отапливаются все многоквартирные дома села Варна и небольшой процент индивидуальной жилой застройки. Имеются случаи применения индивидуальных источников отопления в многоквартирных домах. Реестр квартир многоквартирного жилого фонда с индивидуальным отоплением приведен в таблице ниже.

Таблица 2.14 – Реестр квартир многоквартирного жилого фонда с индивидуальным отоплением

№ п/п	Адрес	Тип отопления	Источник теплоснабжения многоквартирного дома
1	2	3	4
1	ул. Говорухина, д. 19, кв. 6	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
2	ул. Говорухина, д. 19, кв. 12	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
3	ул. Говорухина, д. 19, кв. 21	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
4	ул. Говорухина, д. 19, кв. 23	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
5	ул. Говорухина, д. 21, кв. 1	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
6	ул. Говорухина, д. 21, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
7	ул. Говорухина, д. 21, кв. 9	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
8	ул. Говорухина, д. 21, кв. 15	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»
9	ул. Говорухина, д. 21, кв. 16	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
10	ул. Говорухина, д. 21, кв. 27	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
11	ул. Говорухина, д. 23, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
12	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Больница»
13	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 10	Газовое отопление	Котельная «Больница»
14	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 11	Газовое отопление	Котельная «Больница»
15	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 12	Газовое отопление	Котельная «Больница»
16	ул. Магнитогорская, д. 1, кв. 15	Газовое отопление	Котельная «Больница»
17	ул. Спартака, д. 5а, кв. 1	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»
18	ул. Спартака, д. 5а, кв. 8	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
19	ул. Спартака, д. 25, кв. 5	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
20	ул. Спартака, д. 25, кв. 10	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
21	ул. Спартака, д. 27, кв. 1	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
22	ул. Спартака, д. 27, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
23	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 2	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
24	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
25	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 7	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
26	ул. Юбилейная, д. 1а, кв. 27	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
27	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 4	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
28	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 10	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»
29	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 20	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
30	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 23	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
31	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 25	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
32	ул. Юбилейная, д. 2, кв. 26	Газовое отопление	Котельная «Микрорайон»
33	ул. Юбилейная, д. 2а, кв. 11	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»
34	ул. Юбилейная, д. 2б, кв. 15	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»
35	пер. Пионерский, д. 8, кв. 10	Электро отопление	Котельная «Микрорайон»

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

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

Таблица 2.15 – Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Параметр \ Месяц	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	-16,7	-15,8	-8,2	3,7	11,7	16,4	17,7	15,5	9,8	2,3	-6,2	-13,7	1,4
<i>Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, Гкал</i>													
с. Варна	5 295,33	5 094,92	3 539,31	1 613,31	692,10	0,00	0,00	0,00	882,09	1 806,35	3 171,30	4 640,50	26 735,21

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

Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление приведены в таблице.

Таблица 2.16 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление

Категория многоквартирного дома	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из камня, кирпича Гкал/м ²	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из панелей, блоков Гкал/м ²	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из дерева, смешанных и других материалов, Гкал/м ²
1	2	3	4
Этажность			
1	0,05698	0,05698	0,05698
2	0,06560	0,06560	0,06560
3-4	0,03927	0,03927	0,03927
5-9	0,03372	0,03372	0,03372
10	0,02942	0,02942	0,02942
11	0,03130	0,03130	0,03130
12	0,03095	0,03095	0,03095
13	0,03130	0,03130	0,03130
14	0,03181	0,03181	0,03181
15	0,03224	0,03224	0,03224
15 и более	0,03310	0,03310	0,03310

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.

Таблица 2.17 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
В прямом трубопроводе	38,25	45,51	52,37	58,94	65,30	71,49	77,53	83,46	89,28	95,00
В обратном трубопроводе	33,71	38,69	43,28	47,58	51,67	55,58	59,35	63,00	66,55	70,00
Разница температур	4,55	6,82	9,09	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00
<i>Потребление тепловой энергии при расчётной температуре, Гкал/ч</i>										
Котельная "Микрорайон"	1,789	2,129	2,449	2,757	3,054	3,343	3,626	3,903	4,175	4,443
Котельная "Набережная"	0,909	1,043	1,167	1,283	1,393	1,498	1,600	1,698	1,794	1,887
Котельная "Больница"	0,204	0,306	0,408	0,510	0,611	0,713	0,815	0,917	1,019	1,121
Котельная "УПК"	0,261	0,311	0,358	0,403	0,446	0,488	0,530	0,570	0,610	0,649
Котельная "Тамерлан"	0,372	0,427	0,477	0,525	0,570	0,613	0,655	0,695	0,734	0,772

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потеря тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице.

Таблица 2.18 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источник тепловой энергии Наименование показателя	Котельная "Микрорайон"	Котельная "Набережная"	Котельная "Больница"	Котельная "УПК"	Котельная "Тамерлан"
Установленная мощность, Гкал/час	7,309	8,000	5,795	0,860	4,299
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,309	8,000	5,795	0,860	4,299
Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,216	7,971	5,774	0,851	4,249
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	0,944	0,423	0,166	0,030	0,230
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,443	1,887	1,121	0,649	0,772

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

Дефицитов тепловой мощности котельных Варненского сельского поселения не выявлено.

Таблица 2.19 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных

Источник тепловой энергии Наименование показателя	Котельная "Микрорайон"	Котельная "Набережная"	Котельная "Больница"	Котельная "УПК"	Котельная "Тамерлан"
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/час	1,922	5,690	4,508	0,181	3,297
Дефицит тепловой энергии, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие 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 к потребителю

Расчетные гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя.

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

Система теплоснабжения Варненского сельского поселения обеспечивается достаточный напор для подключения наиболее удаленных абонентов по принятой схеме (зависимая без смешения).

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

Дефицита тепловой мощности нетто источников тепловой энергии нет, соответственно влияния на качество теплоснабжения нет.

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

В настоящее время наблюдается резерв тепловой мощности нетто. Расширение технологических зон действия источника возможно за счет действующего источника тепловой мощности, который в соответствии с СП 89.13330.2016 обеспечивает 87% резервирование (при $T_{нар} = -30^{\circ}\text{C}$) от расчетной нагрузки систем отопления всех потребителей второй и третьей категории.

Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Все тепловые сети Варненского сельского поселения – водяные, закрытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из существующего водопровода.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Для восполнения потерь теплосетевой воды в котельных Варненского сельского поселения, соответствующей нормам ПТЭТЭ, на котельных установлены водоподготовительные установки по обработке подпиточной воды. Обработка воды методом Na-катионирования (ионообмена) заключается в фильтровании ее через слой катионита. При этом накипеобразующие катионы кальция и магния, определяющие жесткость воды, обмениваются на катионы натрия, обеспечивая работу котельного оборудования без повреждений вследствие отложений накипи и шлама.

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия источников тепловой энергии за 2019 год представлен в таблице.

Таблица 2.20 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия котельных и тепловых сетей Варненского сельского поселения

Наименование котельной	Располагаемая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Установленная производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	Фактическая производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч
Котельная «Микрорайон»	4,000	4,000	0,516
Котельная «Набережная»	4,000	4,000	0,164
Котельная «Больница»	1,000	1,000	0,067
Котельная «УПК»	1,000	1,000	0,018
Котельная «Тамерлан»	4,000	4,000	0,188

1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Таблица 2.21 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

№ п/п	Тепловая сеть	Производительность водоподготовительных установок, м³/ч	Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения, не более м³/ч
1	Котельная "Микрорайон"	4,000	4,128
2	Котельная "Набережная"	4,000	1,308
3	Котельная "Больница"	1,000	0,535
4	Котельная "УПК"	1,000	0,143
5	Котельная "Гамерлан"	4,000	1,504

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах не утверждён.

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

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

На расчетный период виды топлива остаются неизменными.

Для каждого котлоагрегата утверждена собственная режимная карта при сжигании топлива.

Динамика потребления котельно-печного топлива источниками тепловой энергии представлена в таблице.

Таблица 2.22 – Динамика потребления котельно-печного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Расход котельнопечного топлива в 2019 году
Котельная "Микрорайон"	основное (газ), тыс м ³	1 820,12
Котельная "Набережная"	основное (газ), тыс м ³	731,30
Котельная "Больница"	основное (газ), тыс м ³	463,02
Котельная "УПК"	основное (газ), тыс м ³	240,14
Котельная "Тамерлан"	основное (газ), тыс м ³	760,11

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

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов не-снижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидко топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Микрорайон»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 48,14 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 67,40 тонн.

Котельная «Набережная»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 15,57 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 21,80 тонн.

Котельная «Больница»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 10,48 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 14,67 тонн.

Котельная «УПК»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 5,37 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 7,51 тонн.

Котельная «Тамерлан»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 17,20 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 24,08 тонн.

1.8.3. Описание особенностей характеристики топлив 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. Ископаемые угли отличаются друг от друга соотношением слагающих их компонентов, что определяет их теплоту сгорания.

Содержание углерода в каменном угле, в зависимости от его сорта, составляет от 75% до 95%. Содержат до 12% влаги (3-4% внутренней), поэтому имеют более высокую теплоту сгорания по сравнению с бурными углями. Содержат до 32% летучих веществ, за счёт чего неплохо воспламеняются. Образуются из бурого угля на глубинах порядка 3 км.

По петрографическому составу кузбасские угли в балахонской и кольчугинской сериях в основном гумусовые, каменные (с содержанием витринита соответственно 30-60% и 60-90%), в тарбаганской серии – угли переходные от бурых к каменным. По качеству угли разнообразны и относятся к числу лучших углей. В глубоких горизонтах угли содержат: золы 4-16 %, влаги 5-15%, фосфора до 0,12%, летучих веществ 4-42%, серы 0,4-0,6%; обладают теплотой сгорания 7 000-8 600 ккал/кг (29,1-36,01 МДж/кг); угли, залегающие вблизи поверхности, характеризуются более высоким содержанием влаги, золы и пониженным содержанием серы. Метаморфизм каменных углей понижается от нижних стратиграфических горизонтов к верхним. Угли используются в коксовой и химической промышленности и как энергетическое топливо.

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

Основные характеристики топлива (основного и резервного), поставляемого на источники тепла, представлены в таблице.

Таблица 2.23 – Основные характеристики топлива, поставляемого на источник тепла

Наименование источника	Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4	5
Котельные Варненского сельского поселения	Газ (Основное)	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	100	%
	Уголь Резервное перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	5 550-6 500	ккал/кг
		Плотность топлива P	1,2-1,5	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%
	Мазут Резервное перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	9 900	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%

1.8.4 Описание использования местных видов топлива

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

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

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

Низшая теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.24 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Наименование источника	Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4	5
Котельные Варненского сельского поселения	Газ (Основное)	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	100	%
	Уголь Резервное перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	5 550-6 500	ккал/кг
		Плотность топлива P	1,2-1,5	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%

Наименование источника	Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4	5
	Мазут Резервное перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	9 900	ккал/м ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Варненского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании природного газа составляет 100%.

1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

В связи с тем, что резервное топливо в котельных Варненского сельского поселения отсутствует, а газовые котлы не предусматривают использования альтернативного вида топлива, возможным направлением развития топливного баланса, может быть строительство резервных блочно-модульных котельных с использованием в качестве топлива угля, пеллетов, мазута либо другого вида топлива.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Система теплоснабжения Варненского сельского поселения была запроектирована и построена в соответствии с действовавшими на период проектирования нормативно-техническими документами (НТД), в том числе: СНиП 11-35-76, СНиП 11-Г.10-62, СНиП 11-36-73, СНиП 2.04-86, ВНТП-81 и др.

В соответствии с данными НТД котельная запроектирована и построена как котельная второй категории по надежности отпуска тепловой энергии, т.е. она не может гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. При выходе из строя одного котла количество тепловой энергии, отпускаемой потребителям второй категории, не нормировалось, и принято равным 50% от общей располагаемой мощности котлов, отпускающих нагрузку для систем отопления и вентиляции. Тепловые сети, согласно требованиям СНиП 11-Г.10-62, введенным в действие с 01.01.1964, проектировались, без резервных связей.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня надежности относятся следующие:

- 1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии;
- 2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;
- 3) показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;
- 4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии (K_v):

– внезапное нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом расследования по форме, утверждённой федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере топливно-энергетического комплекса, в том числе по вопросам теплоэнергетики, либо оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о непредоставлении коммуналь-

ных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг Актами, - $K_B = 1,0$;

– внезапное прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, - $K_B = 0,5$.

В соответствии с приказом Министерства регионального развития РФ «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня качества относятся следующие:

1) показатели, характеризующие уровень качества оказания услуг по подключению, т.е. степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по подключению строящихся, реконструируемых или построенных, но не подключенных объектов капитального строительства к тепловым сетям или к коллекторам теплоисточников, относящихся к данной организации, а также строящихся (реконструируемых) объектов теплосетевого хозяйства и строящихся (реконструируемых) теплоисточников к тепловым сетям (объектам) соответствующей регулируемой организации, в том числе в части выдачи технических условий на подключение, наличия (отсутствия) технической возможности подключения;

2) показатель клиентоориентированности, характеризующий степень выполнения требований потребителей товаров и услуг по аспектам взаимодействия в процессе производства и (или) оказания услуг по передаче тепловой энергии и (или) осуществлению подключения регулируемой организацией, в т.ч. результативность обратной связи с потребителями товаров и услуг, позволяющей в установленные сроки рассматривать и принимать решения по обращениям потребителей товаров и услуг.

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых

Уровень надёжности поставляемых товаров и оказываемых услуг регулируемой организацией определяется исходя из числа возникающих в результате нарушений, аварий, инцидентов на объектах данной регулируемой организации. Данные для анализа уровня надёжности не предоставлены. Для определения надёжности системы коммунального теплоснабжения используются критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водоснабжения, топливоснабжения источников теплоты, соответствие мощности теплоисточников и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей.

$$K = \frac{K_Э + K_В + K_Т + K_Б + K_Р + K_С}{n}$$

где:

$K_Э$ – надёжность электроснабжения источника теплоты;

$K_В$ – надёжность водоснабжения источника теплоты;

K_T – надежность топливоснабжения источника теплоты;

K_B – размер дефицита (соответствие тепловой мощности источников теплоты и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей);

K_P – коэффициент резервирования, который определяется отношением резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала, микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту;

K_C – коэффициент состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов.

Данные критерии зависят от наличия резервного электро-, водо-, топливоснабжения, состояния тепловых сетей и пр., и определяются индивидуально для каждой системы теплоснабжения в соответствие с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

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

Критерии надежности систем теплоснабжения Варненского сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 2.25 – Критерии надежности системы теплоснабжения Варненского сельского поселения

Наименование котельной	$K_Э$	$K_В$	K_T	K_B	K_P	K_C	K	Оценки надежности
Котельная "Микрорайон"	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	0,87	надежные
Котельная "Набережная"	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	0,87	надежные
Котельная "Больница"	1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	0,50	0,87	надежные
Котельная "УПК"	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные
Котельная "Тамерлан"	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,92	высоконадежные

Таким образом, на основе полученных показателей система теплоснабжения Варненского сельского поселения оценена как: надежные.

1.9.2 Частота отключений потребителей

Аварийные отключения потребителей за последние 5 лет не наблюдались. Перерывы прекращения подачи тепловой энергии не превышали величины 54 ч, что соответствует второй категории потребителей согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»

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

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

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

Карты-схемы тепловых сетей приведены в приложении. Зон ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения не выявлено.

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

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

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети.

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СП 124.13330.2012 и представленные в таблице.

Таблица 2.26 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось и не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°С, для промышленных сооружений - +8°С).

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Информация об основных технико-экономических показателях деятельности теплоснабжающих организаций за 2019 год не предоставлены.

Таблица 2.27 – Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	-
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	-
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	-
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	-
3.2.1	газ		-
		Стоимость доставки	-
		Объем	-
		Стоимость 1-й единицы объема	-
		Способ приобретения	-
	уголь		-
		Стоимость доставки	-
		Способ приобретения	-
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	-
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	-
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	-
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	-
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	-
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	-
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	-
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	-
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	-
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	-

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	–
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	–
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	–
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	–
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	–
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	–
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	–
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	–
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	–
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	–
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	–
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	–
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	–
10.1	По приборам учета	Гкал/год	–
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	–
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	–
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	–
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)	м.	–
14	Протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	м.	–
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	–
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	–

Таблица 2.28 – Техничко-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации ООО «СтройКомплекс»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	-	–
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	–
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	–
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	–
3.2	Расходы на топливо	тыс. руб.	–

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
3.2.1	газ	–	
	Стоимость доставки	–	
	Объем	–	
	Стоимость 1-й единицы объема	–	
	Способ приобретения	–	
	уголь	–	
	Стоимость доставки	–	
	Объем	–	
	Способ приобретения	–	
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	–
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	–
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	МВт	–
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	–
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	–
3.8	Расходы на амортизацию основных производственных средств, используемых в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.9	Расходы на аренду имущества, используемого в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.10	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	–
3.10.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	–
3.10.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	–
3.11	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	–
3.11.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	–
3.11.2	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	–
3.12	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	–
3.13	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	–
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)	тыс. руб.	–
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	–
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	–
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	–
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	–

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
8	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	–
8.1	Справочно: объем тепловой энергии на технологические нужды производства	Гкал/год	–
9	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	Гкал/год	–
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	Гкал/год	–
10.1	По приборам учета	Гкал/год	–
10.2	По нормативам потребления	Гкал/год	–
11	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал/год	–
12	Справочно: потери тепла, ВСЕГО (факт)	Гкал/год	–
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	–
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	–
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	–
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	–

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Регулирующим органом, принимающим решение об утверждении тарифов на производство и передачу тепловой энергии, является Министерство тарифного регулирования и энергетики.

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения Варненского сельского поселения, установленных Министерством тарифного регулирования и энергетики, представлена в таблицах ниже.

Таблица 2.29 – Динамика тарифов потребителей АО «Челябоблкоммунэнерго»

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1 754,77
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1 810,51
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1 810,51
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1 879,31
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1 879,31
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1 916,97
с 01.01.2020	1 916,97

Таблица 2.30 – Динамика тарифов потребителей ООО «СтройКомплекс»

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.01.2017 по 30.06.2017	1 754,77
с 01.07.2017 по 31.12.2017	1 810,51
с 01.01.2018 по 30.06.2018	1 810,51
с 01.07.2018 по 31.12.2018	1 879,31
с 01.01.2019 по 30.06.2019	1 879,31
с 01.07.2019 по 31.12.2019	1 916,97
с 01.01.2020	1 916,97

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

Структура тарифа на тепловую энергию в полном объеме отражает структуру необходимой валовой выручки (НВВ). Необходимая валовая выручка является итоговой цифрой, которая утверждается государственным комитетом Министерством тарифного регулирования и энергетики для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объем тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

Для теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Варненского сельского поселения, плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые монтажные и наладочные работы.

1.11.4 Плата 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 Варненского сельского поселения, не установлена.

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

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф устанавливается на основе долгосрочных параметров регулирования;
- 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.

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

Тарифы формируются Министерством тарифного регулирования и энергетики для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объем тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

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)

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения вызваны рядом финансовых, технических и технологических причин:

1) Отсутствие приборов коммерческого учёта тепловой энергии на источнике и у потребителей не позволяет получить реальную картину баланса потребляемой тепловой энергии и оценить фактическое значение тепловых потерь в тепловых сетях и с утечками теплоносителя.

2) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетопам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

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

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения вызваны следующими факторами:

- 1) Тепловые сети не имеют аварийных перемычек.
- 2) Наличием ветхих участков тепловой сети.
- 3) Отсутствием резервного источника топлива.
- 4) Отсутствие автоматического управления.

1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Все проблемы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения связаны с финансовыми ограничениями, а также отсутствием фактических данных по распределению тепловых потоков между абонентами.

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

Поставка топлива осуществляется на основании договора заключённого с поставщиком договора. Нарушений в поставке топлива не выявлено.

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

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

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

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расход тепловой энергии котельной «Микрорайон» на отопление в базовом 2019 году составил 12 870,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Набережная» на отопление в базовом 2019 году составил 5 171,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Больница» на отопление в базовом 2019 году составил 3 274,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «УПК» на отопление в базовом 2019 году составил 1 698,00 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной «Гамерлан» на отопление в базовом 2019 году составил 3 722,21 Гкал/год.

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

Сведения о реорганизации производств отсутствует. Капитальные ремонты, снос ветхого жилья и реконструкция объектов не предусмотрены.

Жилищный фонд Варненского сельского поселения представлен в основном индивидуальными домами.

В период с 2020 по 2033 гг. в существующих населенных пунктах Варненского сельского поселения планируется прирост площади строительных фондов за счет индивидуальной застройки 1-2-х этажными домами с индивидуальными котлами.

Таблица 2.31 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе в зоне действия источника тепловой энергии Варненского сельского поселения

Показатель	Год	Площадь строительных фондов						
		Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
многоквартирные дома, м ²	43 514,90	43 514,90	44 408,90	45 302,90	46 196,90	46 196,90	46 196,90	46 196,90
многоквартирные дома (прирост), м ²	0,00	0,00	894,00	894,00	894,00	0,00	0,00	0,00
жилые дома, м ²	2 085,20	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30	715,30
жилые дома (прирост), м ²	0,00	-1 369,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатель	Год	Площадь строительных фондов						
		Суще- ствую- щая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
общественные здания, м ²	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10	62 046,10
общественные здания (при- рост), м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприя- тия, м ²	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90	5 717,90
производственные здания и промышленные предприя- тий (прирост), м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего строительных фондов, м²	113 364,10	111 994,20	112 888,20	113 782,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20

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

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии Варненского сельского поселения представлены в таблице.

Таблица 2.32 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Потребление	Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
		3	4	5	6	7	8	9	10
Котельная «Микрорайон»									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление	4,443	4,443	4,708	4,929	5,194	5,194	5,194	5,194
	ГВС	0,024	0,024	0,069	0,114	0,159	0,159	0,159	0,159
	вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери	0,944	0,944	0,986	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
Всего		5,411	5,411	5,763	5,536	5,846	5,846	5,846	5,846
Котельная «Набережная»									
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление	1,887	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
	ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери	0,423	0,423	0,423	0,423	0,212	0,212	0,212	0,212
Всего		2,310	2,199	2,199	2,199	1,988	1,988	1,988	1,988

Потребление		Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Больница»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
	ГВС	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,166	0,083	0,083	0,083
Всего		1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,293	1,210	1,210	1,210
Котельная «УПК»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление	0,649	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
	ГВС	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,015	0,015
Всего		0,682	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,674	0,659	0,659
Котельная «Гамерлан»										
Тепловая энергия (мощности), Гкал/час	отопление	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
	ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	тепловые потери	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,115	0,115	0,115	0,115
Всего		1,002	1,002	1,002	1,002	0,887	0,887	0,887	0,887	0,887

2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Численные значения перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представлены, т.к. эти показатели не оказывают влияние на теплоснабжение абонентов Варненского сельского поселения.

2.5 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

Прогноз прироста объёмов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для жилых и общественных зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности представлены в таблице.

Таблица 2.33 – Ежегодное увеличение объёмов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для существующих жилых и общественных зданий

Место застройки	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год							
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
Котельная «Микрорайон»								
На отопление	0,00	0,27	0,22	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
На вентиляцию	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Набережная»								
На отопление	-0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На вентиляцию	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Больница»								
На отопление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На вентиляцию	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «УПК»								
На отопление	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На вентиляцию	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Гамерлан»								
На отопление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На вентиляцию	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
На ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.34 – Перечень объектов, планируемых к отключению от централизованной системы теплоснабжения

Адрес	Площадь, м ²	Наименование	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
1	2	3	4
Котельная «УПК»			
Говорухина ул, 106	67,5	Жилой дом	0,00789
Котельная «Набережная»			
Кооперативный пер, 11	51,1	Жилой дом	0,00597
Кооперативный пер, 12	77,0	Жилой дом	0,00900
Кооперативный пер, 13 А	87,5	Жилой дом	0,01022
Кооперативный пер, 2	58,6	Жилой дом	0,00685
Кооперативный пер, 5	22,4	Жилой дом	0,00262
Кооперативный пер, 5 б	160,3	Жилой дом	0,01873
Кооперативный пер, 6	169,2	Жилой дом	0,01977
Кооперативный пер, 9 А	12,0	Жилой дом	0,00140
Ленинский пер, 2 б	112,2	Жилой дом	0,01311

Адрес	Площадь, м ²	Наименование	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
1	2	3	4
Советская ул, 105	39,3	Жилой дом	0,00459
Советская ул, 112	27,5	Жилой дом	0,00321
Советская ул, 117	45,0	Жилой дом	0,00526
Советская ул, 76,а	58,6	Жилой дом	0,00685
Советская ул, 96	34,4	Жилой дом	0,00402
Котельная «Микрорайон»			
Говорухина ул. 11	53,9	Жилой дом	0,00630
Говорухина ул. 12	65,1	Жилой дом	0,00761
Говорухина ул. 1В	113,3	Жилой дом	0,01324
Пролетарская ул. 87	29,1	Жилой дом	0,00340
Пролетарская ул. 97	47,3	Жилой дом	0,00553
Спартака ул, 52	39,3	Жилой дом	0,00459
Спартака ул, 54	26,3	Жилой дом	0,00307

Таблица 2.35 – Перечень объектов, планируемых к подключению от централизованной системы теплоснабжения

Адрес	Площадь, м ²	Наименование	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
1	2	3	4	5
Котельная «Микрорайон»				
ул. Хлебозаводская, д. 4	894,0	Многokвартирный дом	0,265	0,045
ул. Хлебозаводская, д. 5	894,0	Многokвартирный дом	0,265	0,045
ул. Хлебозаводская, д. 6	894,0	Многokвартирный дом	0,265	0,045

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

В настоящее время и в будущем, в качестве источников тепловой энергии в основном используются и планируется использовать водогрейные котлы.

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

Производственная котельная – это установка большой мощности, задача которой одновременно обеспечивать предприятие тепловой энергией, горячей водой и/или необходимым объемом пара на производственные нужды.

Производственные котельные на территории Варненского сельского поселения отсутствуют.

Изменения производственных зон и их перепрофилирование в рассматриваемый период не планируется.

Изменений потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах в рассматриваемый период, не планируется.

2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в период обследования не установлены.

2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Потребителей, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не выявлено.

2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

Потребителей, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, не выявлено.

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

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения Варненского сельского поселения, зависит от объёмов прироста площади строительного фонда и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

С учетом вышележащего, динамика перспективного потребления тепловой энергии на период с 2019 по 2033 гг. представлена в таблице.

Таблица 2.36 – Прогноз объёмов потребления тепловой энергии на период с 2019 по 2033 гг.

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час								
Котельная "Микрорайон"	4,443	4,443	4,708	4,929	5,194	5,194	5,194	5,194
Котельная "Набережная"	1,887	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
Котельная "Больница"	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
Котельная "УПК"	0,649	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
Котельная "Тамерлан"	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772

4.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки по каждому из источников, с учетом обеспечения требований надежности представлен в таблице.

Таблица 2.37 – Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки с учетом обеспечения требований надежности

Источник тепловой энергии	Котельная "Микрорайон"	Котельная "Набережная"	Котельная "Больница"	Котельная "УПК"	Котельная "Тамерлан"
Наименование показателя					
Установленная мощность, Гкал/час	7,309	8,000	5,795	0,860	4,299
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,309	8,000	5,795	0,860	4,299
Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,216	7,971	5,774	0,851	4,249
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	0,944	0,423	0,166	0,030	0,230
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,443	1,887	1,121	0,649	0,772

4.3 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 магистрального вывода

Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей из условия надёжности работы системы теплоснабжения сводятся к следующему:

– непревышение допустимых давлений в оборудовании источника, тепловой сети и абонентских установок.

Для подающей линии допустимое избыточное давление в стальных трубопроводах и арматуре тепловых сетей зависит от применяемого сортамента труб, оборудования источника теплоты и в большинстве случаев составляет 1,6-2,5 МПа. Для обратной линии максимальный напор из условия прочности отопительных установок и арматуры при зависимой схеме присоединения для чугунных радиаторов составляет 0,6 МПа, при независимой схеме присоединения для водо-водяных подогревателей 1 МПа.

– обеспечение избыточного давления во всех элементах системы теплоснабжения для предупреждения кавитации насосов и защиты системы теплоснабжения от подсоса воздуха. Невыполнение этого требования приводит к коррозии оборудования и нарушению циркуляции воды. В качестве минимального значения избыточного давления для обратной линии принимают 0,05 МПа.

– обеспечение невоскипания сетевой воды при гидродинамическом режиме работы системы теплоснабжения, т.е. при циркуляции воды в системе. В качестве минимального значения избыточного давления для подающей линии принимают давление из условия невоскипания воды на тех участках системы теплоснабжения, где температура воды превышает 100⁰С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100⁰С.

Желательно, чтобы при зависимой схеме присоединения линия действительных полных гидродинамических напоров в подающем трубопроводе не пересекала линию статического напора. То-

гда в узлах присоединения отопительных установок к тепловой сети не требуется сооружать повысительные насосные станции, что упрощает систему теплоснабжения и повышает надёжность её работы.

Располагаемый напор, т.е. разность напоров в подающей и обратной линиях сети на котельных был равен или даже несколько превышал максимальные потери напора в абонентских установках и в тепловой сети. Рекомендуемое значение для принятой схемы присоединения систем отопления и вентиляции (зависимая без смешения) равно 5 м.в.ст. В противном случае приходится устанавливать в тепловых пунктах насосные установки, что усложняет эксплуатацию и снижает надёжность системы теплоснабжения.

Котельные Варненского сельского поселения имеют один магистральный вывод.

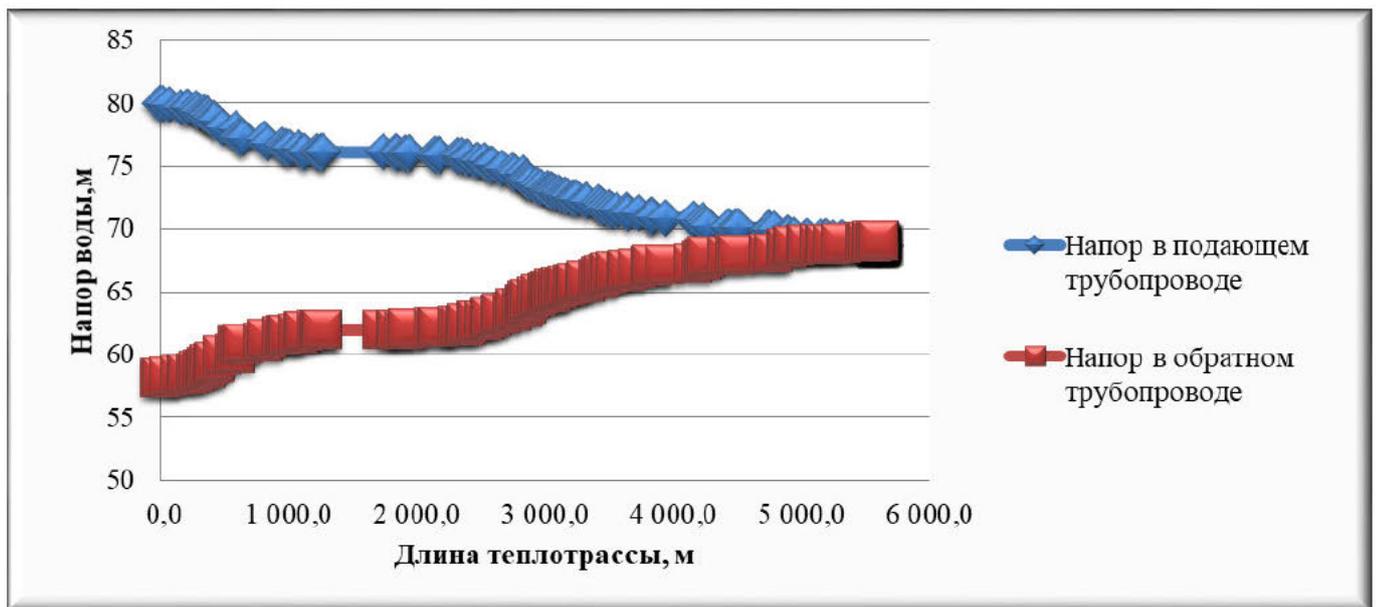


Рисунок 2.1 – Пьезометрический график тепловой сети котельной «Микрорайон» по магистральному выводу

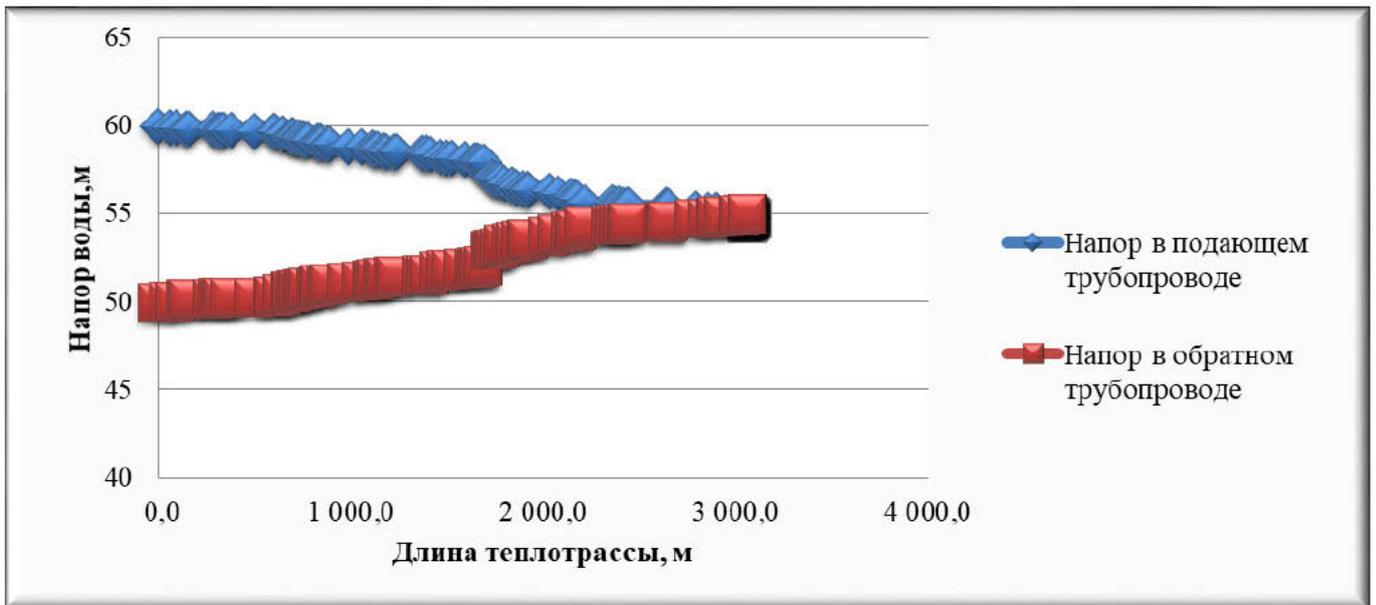


Рисунок 2.2 – Пьезометрический график тепловой сети котельной «Набережная» по магистральному выводу

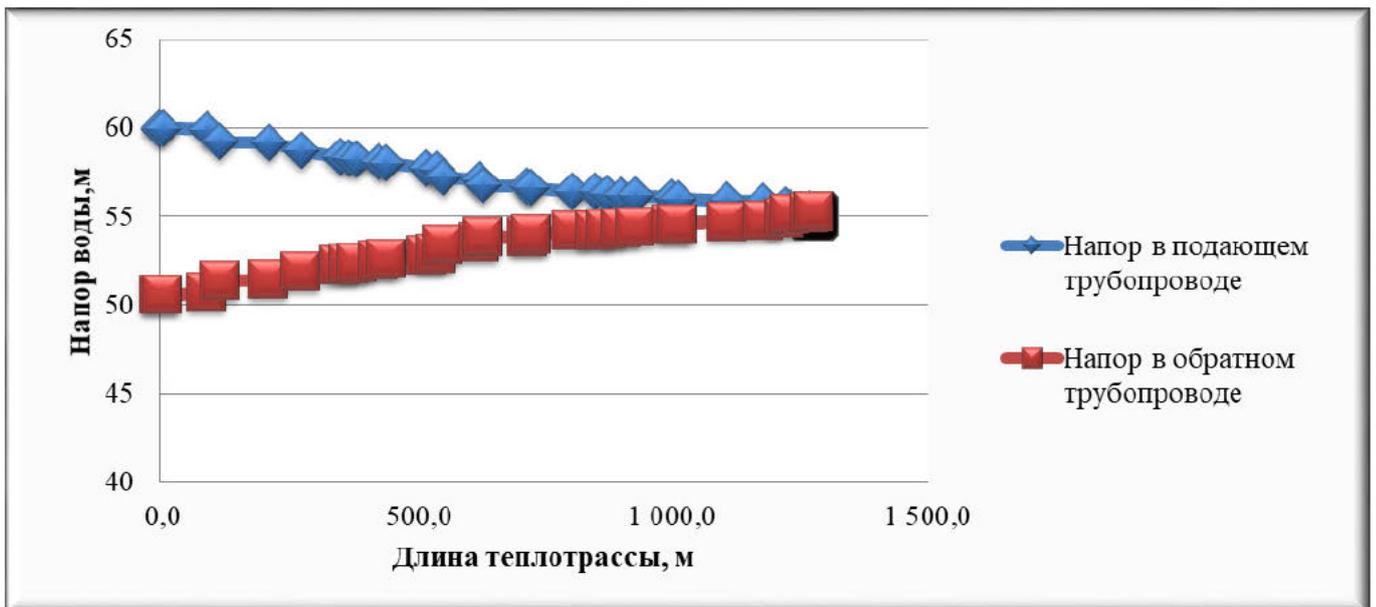


Рисунок 2.3 – Пьезометрический график тепловой сети котельной «Больница» по магистральному выводу

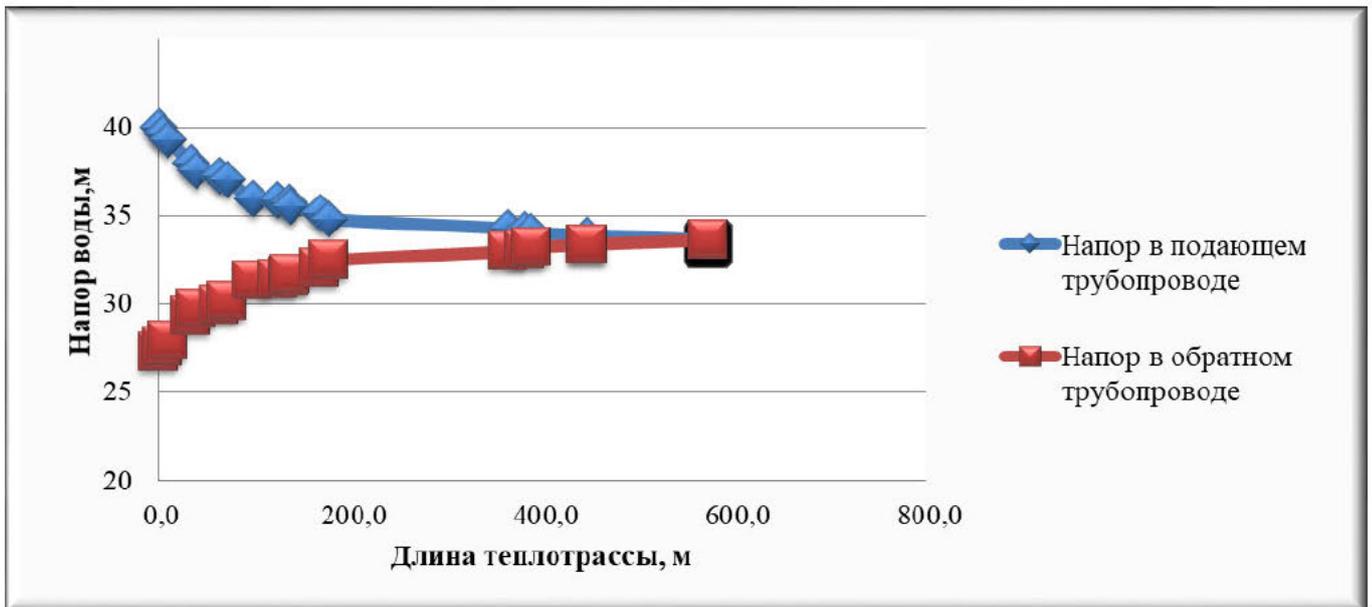


Рисунок 2.4 – Пьезометрический график тепловой сети котельной «УПК» по магистральному выводу

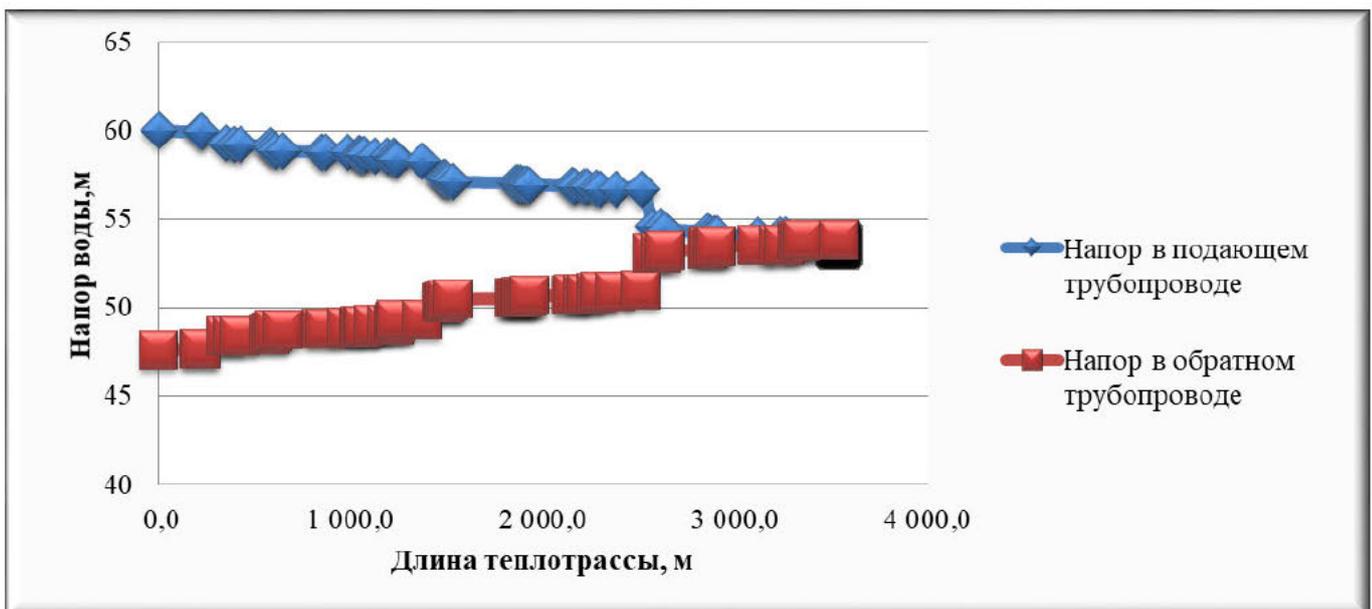


Рисунок 2.5 – Пьезометрический график тепловой сети котельной «Гамерлан» по магистральному выводу

Таблица 2.38 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной «Микрорайон» по магистральному выводу

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	4,540	20,00	350	156,19	0,45	101,78	5	122,53	2 450,59	250,00	3 209,47	0,02	79,98
2.	1,518	46,00	200	52,20	0,46	106,63	5	256,90	11 817,18	250,00	12 600,36	0,09	79,89
3.	1,518	89,00	200	52,20	0,46	106,63	5	256,90	22 863,68	250,00	23 646,86	0,16	79,73
4.	0,034	50,00	80	1,17	0,05	1,37	40	15,68	784,05	5 000,00	5 838,98	0,04	79,69
5.	0,027	10,00	80	0,92	0,04	0,84	40	10,22	102,20	5 000,00	5 135,87	0,03	79,66
6.	1,457	62,00	200	50,11	0,44	98,26	5	239,15	14 827,60	250,00	15 568,91	0,11	79,55
7.	0,045	20,00	32	1,56	0,34	59,47	40	1 152,25	23 045,09	5 000,00	30 423,76	0,21	79,34
8.	1,411	38,00	200	48,55	0,43	92,24	5	226,28	8 598,79	250,00	9 309,99	0,06	79,28
9.	0,328	22,00	100	11,29	0,40	79,87	5	474,49	10 438,73	250,00	11 088,09	0,08	79,21
10.	0,084	10,00	50	2,88	0,41	83,20	40	1 169,62	11 696,25	5 000,00	20 024,40	0,14	79,07
11.	0,076	18,00	50	2,62	0,37	68,74	40	989,63	17 813,36	5 000,00	25 562,91	0,17	78,90
12.	0,168	36,00	80	5,79	0,26	33,49	40	256,57	9 236,39	5 000,00	15 576,00	0,11	78,79
13.	0,083	8,00	50	2,87	0,41	82,57	40	1 161,82	9 294,54	5 000,00	17 597,32	0,12	78,67
14.	0,085	64,00	50	2,92	0,41	85,54	40	1 198,36	76 694,95	5 000,00	85 116,71	0,58	78,09
15.	1,083	95,00	200	37,26	0,33	54,32	5	142,37	13 524,82	250,00	14 046,40	0,10	78,00
16.	0,084	26,00	32	2,88	0,64	203,04	40	3 374,33	87 732,60	5 000,00	100 854,09	0,69	77,31
17.	0,999	18,00	200	34,38	0,30	46,24	5	123,66	2 225,90	250,00	2 707,10	0,02	77,29
18.	0,084	22,00	65	2,87	0,18	15,49	40	159,19	3 502,27	5 000,00	9 121,90	0,06	77,23
19.	0,916	160,00	200	31,50	0,28	38,83	5	106,15	16 983,24	250,00	17 427,40	0,12	77,11
20.	0,082	24,00	50	2,80	0,40	78,78	40	1 114,97	26 759,28	5 000,00	34 910,30	0,24	76,87
21.	0,834	110,00	150	28,70	0,40	80,68	5	268,10	29 491,19	250,00	30 144,58	0,20	76,67
22.	0,161	30,00	65	5,54	0,34	57,51	40	501,66	15 049,77	5 000,00	22 350,27	0,15	76,52
23.	0,673	25,00	150	23,16	0,32	52,55	5	184,26	4 606,39	250,00	5 119,17	0,03	76,48
24.	0,088	10,00	100	3,02	0,11	5,71	5	47,18	471,82	250,00	750,37	0,01	76,48
25.	0,586	65,00	150	20,14	0,29	42,89	5	157,95	10 266,94	250,00	10 731,38	0,07	76,40
26.	0,204	40,00	80	7,00	0,39	74,94	40	593,14	23 725,50	5 000,00	31 723,18	0,22	76,19
27.	0,095	10,00	100	3,26	0,12	6,64	5	53,82	538,21	250,00	821,40	0,01	76,18
28.	0,287	95,00	150	9,88	0,14	9,57	5	41,51	3 943,30	250,00	4 241,14	0,03	76,15

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
29.	0,142	22,00	100	4,88	0,17	14,89	5	109,11	2 400,49	250,00	2 724,93	0,02	76,14
30.	0,146	12,00	100	5,01	0,18	15,70	5	114,27	1 371,23	250,00	1 699,71	0,01	76,12
31.	3,023	14,00	350	103,99	0,30	45,11	5	60,13	841,79	250,00	1 317,36	0,01	76,12
32.	0,027	468,00	200	0,93	0,01	0,02	5	0,15	68,33	250,00	318,45	0,00	76,11
33.	0,027	100,00	150	0,93	0,01	0,04	5	0,29	29,40	250,00	279,61	0,00	76,11
34.	0,008	6,00	50	0,26	0,04	0,68	40	17,54	105,23	5 000,00	5 132,61	0,03	76,08
35.	0,020	60,00	100	0,67	0,02	0,28	5	3,39	203,41	250,00	454,82	0,00	76,07
36.	0,006	32,00	50	0,22	0,03	0,47	40	12,63	404,15	5 000,00	5 422,97	0,04	76,04
37.	0,006	4,00	32	0,22	0,07	2,80	40	105,21	420,83	5 000,00	5 533,00	0,04	76,00
38.	0,013	195,00	80	0,46	0,02	0,21	40	2,99	583,98	5 000,00	5 592,26	0,04	75,96
39.	0,013	36,00	50	0,46	0,06	2,08	40	46,33	1 667,85	5 000,00	6 750,97	0,05	75,92
40.	0,013	4,00	50	0,46	0,06	2,08	40	46,33	185,32	5 000,00	5 268,44	0,04	75,88
41.	2,996	140,00	350	103,05	0,30	44,31	5	59,19	8 286,11	250,00	8 757,65	0,06	75,82
42.	0,509	38,00	150	17,50	0,25	30,02	5	112,87	4 288,97	250,00	4 689,05	0,03	75,79
43.	0,396	35,00	150	13,63	0,19	18,20	5	72,84	2 549,41	250,00	2 890,40	0,02	75,77
44.	0,092	8,00	50	3,16	0,45	99,85	40	1 372,02	10 976,15	5 000,00	19 970,25	0,14	75,63
45.	0,304	68,00	100	10,47	0,37	68,66	5	415,68	28 266,39	250,00	28 859,70	0,20	75,44
46.	0,163	12,00	100	5,60	0,20	19,62	5	138,94	1 667,25	250,00	2 015,37	0,01	75,42
47.	0,142	48,00	100	4,87	0,17	14,87	5	109,01	5 232,26	250,00	5 556,62	0,04	75,38
48.	2,487	48,00	200	85,55	0,76	286,38	5	609,77	29 269,09	250,00	30 950,98	0,21	75,17
49.	0,417	10,00	100	14,36	0,51	129,05	5	722,03	7 220,25	250,00	8 115,51	0,06	75,12
50.	0,095	6,00	80	3,28	0,16	12,32	40	111,60	669,63	5 000,00	6 162,28	0,04	75,08
51.	0,322	70,00	100	11,08	0,39	76,82	5	458,57	32 099,94	250,00	32 734,02	0,22	74,85
52.	0,099	6,00	80	3,39	0,16	13,17	40	118,35	710,07	5 000,00	6 236,88	0,04	74,81
53.	0,223	86,00	100	7,68	0,27	36,98	5	241,85	20 799,48	250,00	21 234,35	0,14	74,67
54.	0,099	16,00	50	3,42	0,48	117,12	40	1 577,53	25 240,45	5 000,00	34 925,29	0,24	74,43
55.	0,124	66,00	100	4,27	0,15	11,39	5	86,33	5 697,58	250,00	6 004,54	0,04	74,39
56.	0,124	16,00	50	4,27	0,60	182,27	40	2 322,94	37 167,11	5 000,00	49 457,76	0,34	74,05
57.	0,162	8,00	100	5,57	0,20	19,41	5	137,64	1 101,12	250,00	1 448,20	0,01	74,04

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
58.	0,090	18,00	50	3,09	0,44	95,36	40	1 317,81	23 720,59	5 000,00	32 534,85	0,22	73,82
59.	0,072	15,00	50	2,48	0,35	61,78	40	901,33	13 520,01	5 000,00	20 991,03	0,14	73,68
60.	1,908	55,00	200	65,62	0,58	168,52	5	383,41	21 087,31	250,00	22 179,90	0,15	73,53
61.	0,072	28,00	50	2,49	0,35	61,96	40	903,74	25 304,69	5 000,00	32 783,24	0,22	73,31
62.	1,835	43,00	200	63,14	0,56	155,98	5	358,33	15 408,31	250,00	16 438,22	0,11	73,19
63.	0,266	20,00	100	9,15	0,32	52,47	5	328,53	6 570,56	250,00	7 082,93	0,05	73,15
64.	0,048	18,00	50	1,64	0,23	26,86	40	434,87	7 827,73	5 000,00	13 902,05	0,09	73,05
65.	0,219	10,00	100	7,52	0,27	35,37	5	232,67	2 326,66	250,00	2 753,53	0,02	73,03
66.	0,074	14,00	50	2,53	0,36	64,14	40	931,48	13 040,73	5 000,00	20 606,43	0,14	72,89
67.	0,145	36,00	100	4,99	0,18	15,57	5	113,45	4 084,07	250,00	4 411,90	0,03	72,86
68.	0,070	18,00	50	2,41	0,34	58,08	40	854,03	15 372,52	5 000,00	22 695,89	0,15	72,71
69.	0,075	32,00	100	2,58	0,09	4,16	5	35,76	1 144,35	250,00	1 415,15	0,01	72,70
70.	0,075	12,00	50	2,58	0,36	66,57	40	962,28	11 547,32	5 000,00	19 210,19	0,13	72,57
71.	1,569	48,00	200	53,98	0,48	114,03	5	272,43	13 076,53	250,00	13 896,70	0,09	72,47
72.	0,323	20,00	150	11,12	0,16	12,11	5	51,00	1 020,06	250,00	1 330,61	0,01	72,47
73.	0,074	10,00	50	2,53	0,36	64,04	40	930,15	9 301,52	5 000,00	16 863,03	0,11	72,35
74.	0,250	70,00	150	8,59	0,12	7,23	5	32,47	2 273,02	250,00	2 559,15	0,02	72,33
75.	0,085	10,00	50	2,91	0,41	84,76	40	1 188,75	11 887,47	5 000,00	20 277,89	0,14	72,20
76.	0,165	90,00	100	5,68	0,20	20,22	5	142,62	12 835,67	250,00	13 186,76	0,09	72,11
77.	0,083	18,00	50	2,84	0,40	81,07	40	1 143,37	20 580,60	5 000,00	28 823,50	0,20	71,91
78.	0,082	18,00	50	2,83	0,40	80,49	40	1 136,12	20 450,13	5 000,00	28 669,54	0,19	71,71
79.	1,246	44,00	200	42,87	0,38	71,91	5	181,99	8 007,50	250,00	8 617,06	0,06	71,66
80.	0,076	12,00	50	2,62	0,37	68,83	40	990,77	11 889,22	5 000,00	19 642,39	0,13	71,52
81.	1,170	44,00	200	40,24	0,36	63,38	5	162,94	7 169,34	250,00	7 736,21	0,05	71,47
82.	0,081	78,00	200	2,80	0,02	0,31	5	1,54	119,80	250,00	371,33	0,00	71,47
83.	0,081	12,00	50	2,80	0,40	78,54	40	1 112,10	13 345,19	5 000,00	21 486,94	0,15	71,32
84.	1,089	78,00	200	37,44	0,33	54,86	5	143,62	11 202,38	250,00	11 726,69	0,08	71,24
85.	0,730	100,00	150	25,10	0,35	61,72	5	212,09	21 208,71	250,00	21 767,31	0,15	71,09
86.	0,183	10,00	80	6,31	0,28	39,67	40	297,57	2 975,71	5 000,00	9 562,67	0,07	71,03

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
87.	0,022	6,00	50	0,74	0,08	2,85	40	49,71	298,23	5 000,00	5 412,34	0,04	70,99
88.	0,525	100,00	150	18,05	0,25	31,92	5	119,12	11 912,33	250,00	12 321,95	0,08	70,91
89.	0,356	220,00	150	12,25	0,17	14,71	5	60,46	13 301,76	250,00	13 625,30	0,09	70,82
90.	0,169	70,00	80	5,80	0,26	33,56	40	257,05	17 993,25	5 000,00	24 335,72	0,17	70,65
91.	0,084	16,00	50	2,87	0,41	82,71	40	1 163,52	18 616,38	5 000,00	26 924,70	0,18	70,47
92.	0,085	16,00	50	2,93	0,41	85,77	40	1 201,08	19 217,21	5 000,00	27 647,83	0,19	70,28
93.	0,359	160,00	150	12,34	0,17	14,92	5	61,23	9 797,44	250,00	10 122,05	0,07	70,21
94.	0,359	60,00	150	12,34	0,17	14,92	5	61,23	3 674,04	250,00	3 998,65	0,03	70,18
95.	0,003	20,00	50	0,11	0,02	0,11	40	3,65	73,02	5 000,00	5 077,58	0,03	70,15
96.	0,356	240,00	150	12,24	0,17	14,67	5	60,31	14 475,38	250,00	14 798,72	0,10	70,05
97.	0,006	5,00	50	0,19	0,03	0,36	40	9,96	49,79	5 000,00	5 064,13	0,03	70,01
98.	0,350	35,00	150	12,05	0,17	14,22	5	58,69	2 054,20	250,00	2 375,28	0,02	70,00
99.	0,350	100,00	100	12,05	0,43	90,86	5	531,14	53 114,32	250,00	53 818,63	0,37	69,63
100.	0,003	10,00	50	0,12	0,02	0,14	40	4,29	42,92	5 000,00	5 048,40	0,03	69,60
101.	0,347	40,00	100	11,93	0,42	89,10	5	522,15	20 886,07	250,00	21 581,60	0,15	69,45
102.	0,005	10,00	50	0,18	0,03	0,33	40	9,33	93,33	5 000,00	5 106,65	0,03	69,42
103.	0,134	90,00	100	4,62	0,16	13,34	5	99,13	8 922,12	250,00	9 238,83	0,06	69,35
104.	0,134	10,00	100	4,62	0,16	13,34	5	99,13	991,35	250,00	1 308,06	0,01	69,34
105.	0,207	102,00	150	7,12	0,10	4,97	5	23,40	2 386,86	250,00	2 661,71	0,02	69,33
106.	0,016	40,00	100	0,54	0,02	0,18	5	2,32	92,80	250,00	343,71	0,00	69,32
107.	0,080	12,00	100	2,74	0,10	4,69	5	39,73	476,81	250,00	750,27	0,01	69,32
108.	0,112	50,00	100	3,85	0,14	9,26	5	71,99	3 599,69	250,00	3 895,98	0,03	69,29
109.	0,112	56,00	100	3,85	0,14	9,26	5	71,99	4 031,66	250,00	4 327,94	0,03	69,26
110.	0,006	12,00	50	0,19	0,03	0,37	40	10,28	123,33	5 000,00	5 138,20	0,03	69,23
111.	0,107	180,00	100	3,67	0,13	8,45	5	66,47	11 965,49	250,00	12 257,75	0,08	69,14
112.	0,004	4,00	50	0,15	0,02	0,23	40	6,63	26,53	5 000,00	5 035,54	0,03	69,11
113.	0,101	15,00	100	3,47	0,12	7,56	5	60,29	904,30	250,00	1 192,09	0,01	69,10
114.	0,101	40,00	150	3,47	0,05	1,18	5	6,66	266,47	250,00	522,38	0,00	69,10
115.	0,005	4,00	50	0,17	0,02	0,27	40	7,85	31,39	5 000,00	5 042,31	0,03	69,06

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
116.	0,097	26,00	100	3,34	0,12	6,97	5	56,17	1 460,44	250,00	1 745,29	0,01	69,05
117.	0,097	26,00	100	3,34	0,12	6,97	5	56,17	1 460,44	250,00	1 745,29	0,01	69,04

Таблица 2.39 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной «Набережная» по магистральному выводу

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	1,765	55,00	200	60,71	0,54	144,21	5	334,56	18 400,82	250,00	19 371,88	0,13	59,87
2.	0,027	34,00	100	0,92	0,03	0,52	5	5,84	198,46	250,00	451,08	0,00	59,87
3.	1,738	54,00	200	59,79	0,53	139,89	5	325,78	17 592,06	250,00	18 541,54	0,13	59,74
4.	0,006	12,00	50	0,21	0,03	0,43	40	11,60	139,15	5 000,00	5 156,22	0,04	59,70
5.	0,013	130,00	100	0,44	0,02	0,12	5	1,63	211,84	250,00	462,45	0,00	59,70
6.	0,004	30,00	50	0,14	0,02	0,19	40	5,75	172,61	5 000,00	5 180,27	0,04	59,67
7.	0,009	13,00	100	0,30	0,01	0,06	5	0,84	10,95	250,00	261,24	0,00	59,66
8.	0,009	12,00	100	0,30	0,01	0,06	5	0,84	10,11	250,00	260,40	0,00	59,66
9.	0,006	37,00	50	0,19	0,03	0,37	40	10,28	380,26	5 000,00	5 395,13	0,04	59,63
10.	0,003	120,00	100	0,11	0,00	0,01	5	0,14	17,21	250,00	267,25	0,00	59,62
11.	0,003	102,00	50	0,11	0,02	0,12	40	3,86	393,70	5 000,00	5 398,55	0,04	59,59
12.	1,720	7,00	200	59,15	0,52	136,92	5	319,72	2 238,01	250,00	3 172,63	0,02	59,57
13.	0,147	38,00	80	5,04	0,28	38,87	40	333,98	12 691,09	5 000,00	19 246,02	0,13	59,43
14.	0,010	3,00	50	0,35	0,05	1,23	40	29,35	88,05	5 000,00	5 137,38	0,03	59,40
15.	0,136	44,00	80	4,69	0,26	33,66	40	294,45	12 955,98	5 000,00	19 302,46	0,13	59,27
16.	0,032	3,00	50	1,11	0,16	12,44	40	221,82	665,47	5 000,00	6 163,22	0,04	59,23
17.	0,104	2,00	80	3,58	0,20	19,56	40	183,14	366,29	5 000,00	6 148,83	0,04	59,18
18.	1,570	20,00	200	54,00	0,48	114,09	5	272,55	5 450,99	250,00	6 271,45	0,04	59,14
19.	0,048	19,00	80	1,65	0,09	4,16	40	47,26	897,99	5 000,00	6 064,41	0,04	59,10

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.	0,020	15,00	80	0,68	0,04	0,71	40	10,02	150,34	5 000,00	5 178,62	0,04	59,07
21.	0,028	18,00	50	0,97	0,14	9,42	40	173,87	3 129,61	5 000,00	8 506,41	0,06	59,01
22.	0,003	10,00	80	0,09	0,00	0,01	40	0,29	2,92	5 000,00	5 003,41	0,03	58,97
23.	0,026	44,00	80	0,88	0,05	1,18	40	15,72	691,77	5 000,00	5 739,08	0,04	58,93
24.	0,026	18,00	50	0,88	0,12	7,75	40	146,58	2 638,47	5 000,00	7 948,49	0,05	58,88
25.	0,007	5,00	50	0,24	0,03	0,56	40	14,62	73,11	5 000,00	5 095,36	0,03	58,85
26.	0,019	32,00	50	0,64	0,09	4,16	40	85,01	2 720,46	5 000,00	7 886,80	0,05	58,79
27.	0,019	16,00	50	0,64	0,09	4,16	40	85,01	1 360,23	5 000,00	6 526,57	0,04	58,75
28.	1,522	92,00	200	52,35	0,46	107,22	5	258,13	23 748,14	250,00	24 534,25	0,17	58,58
29.	0,038	75,00	80	1,29	0,07	2,54	40	30,73	2 304,61	5 000,00	7 406,35	0,05	58,53
30.	1,484	54,00	200	51,06	0,45	102,00	5	247,10	13 343,55	250,00	14 103,56	0,10	58,44
31.	0,026	8,00	80	0,90	0,05	1,24	40	16,38	131,07	5 000,00	5 180,66	0,04	58,40
32.	0,059	16,00	80	2,04	0,11	6,37	40	68,64	1 098,29	5 000,00	6 353,22	0,04	58,36
33.	1,399	36,00	200	48,12	0,43	90,59	5	222,73	8 018,38	250,00	8 721,32	0,06	58,30
34.	0,029	12,00	50	1,01	0,14	10,25	40	187,14	2 245,64	5 000,00	7 655,48	0,05	58,25
35.	1,396	40,00	200	48,02	0,42	90,21	5	221,93	8 877,01	250,00	9 578,07	0,07	58,18
36.	0,097	14,00	100	3,34	0,12	7,00	5	56,37	789,23	250,00	1 074,23	0,01	58,17
37.	0,338	130,00	150	11,64	0,18	16,77	5	72,93	9 480,44	250,00	9 814,27	0,07	58,11
38.	0,338	24,00	150	11,64	0,18	16,77	5	72,93	1 750,24	250,00	2 084,06	0,01	58,09
39.	0,004	16,00	32	0,13	0,05	1,07	40	45,45	727,24	5 000,00	5 770,23	0,04	58,05
40.	0,040	54,00	50	1,37	0,19	18,69	40	316,68	17 100,92	5 000,00	22 848,61	0,16	57,90
41.	0,040	34,00	50	1,37	0,19	18,69	40	316,68	10 767,25	5 000,00	16 514,94	0,11	57,79
42.	0,072	26,00	100	2,47	0,09	3,83	5	33,26	864,78	250,00	1 133,93	0,01	57,78
43.	0,025	70,00	65	0,88	0,07	2,69	40	41,84	2 928,67	5 000,00	8 036,28	0,05	57,72
44.	0,005	50,00	50	0,18	0,03	0,33	40	9,21	460,52	5 000,00	5 473,64	0,04	57,69
45.	0,005	16,00	50	0,18	0,03	0,33	40	9,21	147,37	5 000,00	5 160,48	0,04	57,65
46.	0,011	10,00	50	0,36	0,05	1,31	40	30,88	308,77	5 000,00	5 361,04	0,04	57,61
47.	0,010	24,00	50	0,33	0,05	1,12	40	26,88	645,08	5 000,00	5 689,69	0,04	57,58
48.	0,960	41,00	100	33,03	1,17	683,00	5	3 102,79	127 214,22	250,00	130 879,22	0,89	56,69

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
49.	0,005	8,00	50	0,16	0,02	0,26	40	7,56	60,51	5 000,00	5 070,98	0,03	56,65
50.	0,955	18,00	150	32,87	0,52	133,60	5	448,32	8 069,77	250,00	8 987,75	0,06	56,59
51.	0,013	20,00	50	0,45	0,06	2,03	40	45,48	909,51	5 000,00	5 990,88	0,04	56,55
52.	0,103	15,00	50	3,53	0,50	124,61	40	1 665,48	24 982,24	5 000,00	34 966,77	0,24	56,31
53.	0,840	40,00	150	28,89	0,45	103,21	5	357,71	14 308,45	250,00	15 074,51	0,10	56,21
54.	0,023	20,00	32	0,78	0,27	36,41	40	991,38	19 827,65	5 000,00	26 283,96	0,18	56,03
55.	0,817	36,00	150	28,11	0,44	97,71	5	340,97	12 274,91	250,00	13 013,46	0,09	55,94
56.	0,268	28,00	100	9,23	0,33	53,37	5	333,45	9 336,54	250,00	9 853,39	0,07	55,88
57.	0,065	7,00	100	2,24	0,08	3,15	5	28,02	196,14	250,00	461,89	0,00	55,87
58.	0,549	105,00	150	18,87	0,30	44,06	5	169,83	17 832,36	250,00	18 302,64	0,12	55,75
59.	0,364	48,00	100	12,52	0,44	98,21	5	568,53	27 289,41	250,00	28 030,43	0,19	55,56
60.	0,241	67,00	100	8,30	0,29	43,08	5	276,46	18 522,71	250,00	18 988,11	0,13	55,43
61.	0,168	16,00	100	5,76	0,20	20,79	5	146,11	2 337,78	250,00	2 691,71	0,02	55,41
62.	0,012	18,00	32	0,42	0,15	10,59	40	336,37	6 054,61	5 000,00	11 478,02	0,08	55,33
63.	0,061	40,00	50	2,11	0,30	44,69	40	678,96	27 158,48	5 000,00	33 946,04	0,23	55,10
64.	0,185	140,00	150	6,35	0,10	4,99	5	25,24	3 533,60	250,00	3 808,53	0,03	55,08
65.	0,067	18,00	80	2,30	0,13	8,10	40	84,62	1 523,17	5 000,00	6 846,99	0,05	55,03
66.	0,007	22,00	50	0,24	0,03	0,56	40	14,62	321,69	5 000,00	5 343,93	0,04	54,99
67.	0,007	16,00	50	0,24	0,03	0,56	40	14,62	233,95	5 000,00	5 256,20	0,04	54,96
68.	0,111	24,00	150	3,81	0,06	1,80	5	10,34	248,16	250,00	507,15	0,00	54,95
69.	0,005	6,00	32	0,18	0,06	1,95	40	76,72	460,33	5 000,00	5 538,53	0,04	54,92
70.	0,106	190,00	150	3,63	0,06	1,63	5	9,50	1 804,64	250,00	2 062,80	0,01	54,90
71.	0,005	6,00	32	0,16	0,05	1,49	40	60,45	362,68	5 000,00	5 422,22	0,04	54,86
72.	0,101	12,00	150	3,47	0,05	1,49	5	8,79	105,43	250,00	362,90	0,00	54,86
73.	0,101	140,00	80	3,47	0,19	18,45	40	174,00	24 359,67	5 000,00	30 097,72	0,20	54,66
74.	0,015	65,00	50	0,52	0,07	2,70	40	58,31	3 790,30	5 000,00	8 898,42	0,06	54,60
75.	0,086	36,00	80	2,95	0,16	13,35	40	131,06	4 718,15	5 000,00	10 252,01	0,07	54,53
76.	0,012	12,00	80	0,40	0,02	0,25	40	4,00	48,03	5 000,00	5 057,93	0,03	54,49
77.	0,074	36,00	80	2,55	0,14	9,96	40	101,43	3 651,66	5 000,00	9 050,00	0,06	54,43

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
78.	0,007	75,00	50	0,25	0,04	0,64	40	16,62	1 246,47	5 000,00	6 272,22	0,04	54,39
79.	0,001	10,00	50	0,05	0,01	0,02	40	0,91	9,08	5 000,00	5 010,01	0,03	54,35
80.	0,006	34,00	50	0,21	0,03	0,42	40	11,49	390,83	5 000,00	5 407,73	0,04	54,32

Таблица 2.40 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной «Больница» по магистральному выводу

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	1,270	8,00	350	43,69	0,13	7,97	5	13,19	105,49	250,00	395,32	0,00	60,00
2.	1,270	85,00	200	43,69	0,39	74,71	5	188,17	15 994,15	250,00	16 617,69	0,11	59,88
3.	0,045	25,00	32	1,54	0,53	141,81	40	3 257,86	81 446,52	5 000,00	92 118,82	0,63	59,26
4.	1,082	97,00	200	37,23	0,33	54,24	5	142,19	13 792,60	250,00	14 313,80	0,10	59,16
5.	0,073	62,00	50	2,50	0,35	62,65	40	912,51	56 575,42	5 000,00	64 081,48	0,44	58,73
6.	0,740	75,00	125	25,47	0,58	166,35	5	682,18	51 163,86	250,00	52 245,64	0,36	58,37
7.	0,033	18,00	50	1,12	0,16	12,52	40	223,02	4 014,39	5 000,00	9 515,22	0,06	58,31
8.	0,032	14,00	50	1,09	0,15	11,99	40	214,68	3 005,57	5 000,00	8 485,05	0,06	58,25
9.	0,676	43,00	125	23,26	0,53	138,72	5	581,91	25 022,08	250,00	25 965,66	0,18	58,07
10.	0,051	16,00	80	1,76	0,10	4,76	40	53,17	850,76	5 000,00	6 041,16	0,04	58,03
11.	0,625	78,00	125	21,49	0,49	118,46	5	506,85	39 534,59	250,00	40 376,91	0,27	57,76
12.	0,093	20,00	80	3,20	0,18	15,61	40	150,32	3 006,34	5 000,00	8 630,76	0,06	57,70
13.	0,532	14,00	80	18,30	1,01	511,73	40	3 185,54	44 597,60	5 000,00	70 066,88	0,48	57,22
14.	0,243	70,00	100	8,34	0,30	43,57	5	279,19	19 543,48	250,00	20 011,32	0,14	57,08
15.	0,162	8,00	50	5,58	0,79	312,25	40	3 720,56	29 764,48	5 000,00	47 254,40	0,32	56,76
16.	0,080	84,00	100	2,76	0,10	4,77	5	40,27	3 382,54	250,00	3 656,37	0,02	56,74
17.	0,080	8,00	50	2,76	0,39	76,24	40	1 083,57	8 668,54	5 000,00	16 718,34	0,11	56,62
18.	0,269	80,00	100	9,26	0,33	53,69	5	335,19	26 815,12	250,00	27 333,57	0,19	56,44

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
19.	0,002	46,00	50	0,08	0,01	0,07	40	2,33	107,32	5 000,00	5 110,05	0,03	56,40
20.	0,042	22,00	50	1,43	0,20	20,42	40	342,09	7 525,89	5 000,00	13 342,51	0,09	56,31
21.	0,031	28,00	50	1,06	0,15	11,25	40	203,01	5 684,24	5 000,00	11 134,05	0,08	56,24
22.	0,011	28,00	50	0,37	0,05	1,36	40	31,91	893,57	5 000,00	5 947,86	0,04	56,20
23.	0,225	70,00	100	7,75	0,27	37,61	5	245,47	17 182,59	250,00	17 620,62	0,12	56,08
24.	0,035	12,00	50	1,20	0,17	14,44	40	252,64	3 031,63	5 000,00	8 609,16	0,06	56,02
25.	0,190	96,00	100	6,55	0,23	26,86	5	182,84	17 552,82	250,00	17 937,11	0,12	55,90
26.	0,011	70,00	50	0,37	0,05	1,36	40	31,91	2 233,94	5 000,00	7 288,22	0,05	55,85
27.	0,180	44,00	80	6,18	0,34	58,41	40	476,91	20 984,22	5 000,00	28 320,57	0,19	55,66
28.	0,104	9,00	50	3,58	0,51	128,21	40	1 707,49	15 367,45	5 000,00	25 495,93	0,17	55,48
29.	0,076	40,00	80	2,60	0,14	10,34	40	104,81	4 192,32	5 000,00	9 605,83	0,07	55,42
30.	0,076	10,00	50	2,60	0,37	67,75	40	977,16	9 771,56	5 000,00	17 481,54	0,12	55,30

Таблица 2.41 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной «УПК» по магистральному выводу

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	0,653	5,00	100	22,45	0,79	315,53	5	1 578,67	7 893,34	250,00	9 720,98	0,33	39,67
2.	0,653	5,00	100	22,45	0,79	315,53	5	1 578,67	7 893,34	250,00	9 720,98	0,33	39,34
3.	0,089	24,00	50	3,08	0,44	94,74	40	1 310,36	31 448,71	5 000,00	40 238,34	1,37	37,97
4.	0,071	6,00	50	2,43	0,34	59,08	40	866,88	5 201,28	5 000,00	12 564,65	0,43	37,54
5.	0,019	24,00	50	0,65	0,09	4,19	40	85,57	2 053,71	5 000,00	7 221,29	0,25	37,30
6.	0,019	8,00	50	0,65	0,09	4,19	40	85,57	684,57	5 000,00	5 852,16	0,20	37,10
7.	0,569	26,00	100	19,58	0,69	240,03	5	1 242,72	32 310,62	250,00	33 760,79	1,15	35,95
8.	0,285	26,00	150	9,80	0,15	11,88	5	53,94	1 402,52	250,00	1 711,92	0,06	35,89
9.	0,278	12,00	100	9,57	0,34	57,38	5	355,27	4 263,22	250,00	4 800,13	0,16	35,73

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.	0,001	2,00	50	0,03	0,00	0,01	40	0,34	0,68	5 000,00	5 000,99	0,17	35,56
11.	0,278	30,00	100	9,55	0,34	57,05	5	353,48	10 604,49	250,00	11 139,75	0,38	35,18
12.	0,159	10,00	80	5,46	0,30	45,56	40	383,70	3 836,99	5 000,00	10 659,19	0,36	34,82
13.	0,119	186,00	100	4,09	0,14	10,49	5	80,33	14 940,96	250,00	15 243,42	0,52	34,30
14.	0,119	18,00	100	4,09	0,14	10,49	5	80,33	1 445,90	250,00	1 748,36	0,06	34,24
15.	0,006	6,00	50	0,20	0,03	0,41	40	11,26	67,56	5 000,00	5 084,07	0,17	34,07
16.	0,113	58,00	100	3,89	0,14	9,46	5	73,37	4 255,73	250,00	4 553,03	0,15	33,92
17.	0,105	2,00	100	3,61	0,13	8,17	5	64,53	129,05	250,00	419,89	0,01	33,90
18.	0,008	126,00	50	0,27	0,04	0,74	40	18,77	2 364,66	5 000,00	7 394,25	0,25	33,65

Таблица 2.42 – Гидравлический расчет передачи теплоносителя тепловой сети котельной «Гамерлан» по магистральному выводу

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	0,731	220,00	200	25,15	0,22	24,74	5	71,55	15 741,42	250,00	16 115,14	0,05	59,95
2.	0,004	5,00	50	0,14	0,02	0,19	40	5,70	28,52	5 000,00	5 036,10	0,02	59,93
3.	0,028	130,00	32	0,96	0,33	55,39	40	1 431,27	186 065,53	5 000,00	193 281,27	0,66	59,27
4.	0,007	37,00	32	0,24	0,08	3,46	40	126,51	4 680,79	5 000,00	9 819,28	0,03	59,24
5.	0,007	37,00	32	0,24	0,08	3,46	40	126,51	4 680,79	5 000,00	9 819,28	0,03	59,20
6.	0,682	150,00	200	23,46	0,21	21,54	5	63,37	9 505,61	250,00	9 863,29	0,03	59,17
7.	0,040	12,00	32	1,38	0,48	113,05	40	2 671,78	32 061,38	5 000,00	41 583,30	0,14	59,03
8.	0,033	18,00	32	1,14	0,39	76,94	40	1 908,07	34 345,35	5 000,00	42 423,08	0,14	58,89
9.	0,005	40,00	32	0,17	0,06	1,77	40	70,21	2 808,36	5 000,00	7 879,02	0,03	58,86
10.	0,614	200,00	200	21,12	0,19	17,46	5	52,73	10 546,07	250,00	10 883,35	0,04	58,82
11.	0,007	22,00	32	0,24	0,08	3,46	40	126,51	2 783,17	5 000,00	7 921,66	0,03	58,79
12.	0,357	115,00	150	12,28	0,19	18,65	5	80,06	9 206,45	250,00	9 549,71	0,03	58,76

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	Гкал/час	м	мм	т/ч	м/с	Па		Па/м	Па	Па	Па	Па	м.в.ст.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13.	0,105	55,00	80	3,61	0,20	19,94	40	186,24	10 242,95	5 000,00	16 040,61	0,05	58,71
14.	0,010	8,00	32	0,34	0,12	7,07	40	236,15	1 889,24	5 000,00	7 171,85	0,02	58,68
15.	0,002	12,00	32	0,07	0,02	0,28	40	14,13	169,50	5 000,00	5 180,81	0,02	58,67
16.	0,004	12,00	32	0,14	0,05	1,13	40	47,51	570,14	5 000,00	5 615,36	0,02	58,65
17.	0,022	50,00	50	0,76	0,11	5,74	40	112,67	5 633,27	5 000,00	10 862,76	0,04	58,61
18.	0,214	65,00	125	7,36	0,17	13,90	5	77,72	5 052,12	250,00	5 371,60	0,02	58,59
19.	0,214	35,00	100	7,36	0,26	33,93	5	224,33	7 851,46	250,00	8 271,11	0,03	58,56
20.	0,044	8,00	32	1,51	0,52	136,79	40	3 156,74	25 253,88	5 000,00	35 725,40	0,12	58,44
21.	0,042	8,00	32	1,44	0,50	124,64	40	2 909,93	23 279,43	5 000,00	33 264,84	0,11	58,33
22.	0,128	136,00	100	4,40	0,16	12,14	5	91,26	12 411,23	250,00	12 721,92	0,04	58,29
23.	0,128	105,00	50	4,40	0,62	194,21	40	2 455,66	257 844,36	5 000,00	270 612,96	0,92	57,37
24.	0,017	8,00	32	0,58	0,20	20,42	40	597,70	4 781,58	5 000,00	10 598,35	0,04	57,33
25.	0,022	8,00	32	0,76	0,26	34,20	40	938,50	7 508,02	5 000,00	13 875,90	0,05	57,28
26.	0,022	8,00	32	0,76	0,26	34,20	40	938,50	7 508,02	5 000,00	13 875,90	0,05	57,24
27.	0,067	32,00	50	2,30	0,33	53,21	40	791,01	25 312,31	5 000,00	32 440,80	0,11	57,13
28.	0,250	320,00	150	8,60	0,14	9,15	5	42,92	13 733,14	250,00	14 028,88	0,05	57,08
29.	0,007	12,00	32	0,24	0,08	3,46	40	126,51	1 518,09	5 000,00	6 656,58	0,02	57,05
30.	0,002	12,00	32	0,07	0,02	0,28	40	14,13	169,50	5 000,00	5 180,81	0,02	57,04
31.	0,005	12,00	32	0,17	0,06	1,77	40	70,21	842,51	5 000,00	5 913,16	0,02	57,02
32.	0,003	12,00	32	0,10	0,04	0,64	40	28,72	344,62	5 000,00	5 370,05	0,02	57,00
33.	0,006	12,00	32	0,21	0,07	2,54	40	96,60	1 159,16	5 000,00	6 260,90	0,02	56,98
34.	0,011	12,00	32	0,38	0,13	8,55	40	279,02	3 348,22	5 000,00	8 690,19	0,03	56,95
35.	0,216	220,00	125	7,43	0,17	14,16	5	79,00	17 380,11	250,00	17 700,90	0,06	56,89
36.	0,008	15,00	50	0,28	0,04	0,76	40	19,18	287,77	5 000,00	5 318,12	0,02	56,87
37.	0,208	50,00	125	7,16	0,16	13,13	5	73,95	3 697,57	250,00	4 013,22	0,01	56,86
38.	0,030	19,00	50	1,03	0,15	10,67	40	193,87	3 683,55	5 000,00	9 110,29	0,03	56,83
39.	0,007	46,00	32	0,24	0,08	3,46	40	126,51	5 819,36	5 000,00	10 957,85	0,04	56,79
40.	0,019	22,00	32	0,65	0,23	25,51	40	726,13	15 974,88	5 000,00	21 995,13	0,07	56,71
41.	0,004	80,00	50	0,14	0,02	0,19	40	5,70	456,30	5 000,00	5 463,88	0,02	56,69

Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области

Номер участка	Тепловая нагрузка	Длина участка	Диаметр трубы	Расход воды	Скорость воды	Динамическое сопротивление	Сумма коэффициентов местных сопротивлений	Удельное сопротивление	Сопротивление участка	Сопротивление на элементах	Сумма сопротивлений участка	Потери напора	Располагаемый напор в подаче
	<i>Гкал/час</i>	<i>м</i>	<i>мм</i>	<i>т/ч</i>	<i>м/с</i>	<i>Па</i>		<i>Па/м</i>	<i>Па</i>	<i>Па</i>	<i>Па</i>	<i>Па</i>	<i>м.в.ст.</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
42.	0,178	135,00	125	6,12	0,14	9,61	5	56,31	7 601,59	250,00	7 899,67	0,03	56,67
43.	0,086	58,00	32	2,96	1,02	522,56	40	10 199,25	591 556,60	5 000,00	617 459,16	2,10	54,57
44.	0,092	40,00	125	3,16	0,07	2,57	5	17,74	709,62	250,00	972,46	0,00	54,57
45.	0,034	22,00	32	1,17	0,40	81,68	40	2 010,41	44 228,97	5 000,00	52 496,05	0,18	54,39
46.	0,058	220,00	80	2,00	0,11	6,08	40	65,91	14 501,16	5 000,00	19 744,54	0,07	54,32
47.	0,037	12,00	32	1,27	0,44	96,73	40	2 331,04	27 972,44	5 000,00	36 841,50	0,13	54,19
48.	0,021	22,00	80	0,72	0,04	0,80	40	11,14	245,07	5 000,00	5 276,98	0,02	54,18
49.	0,014	12,00	32	0,48	0,17	13,85	40	425,52	5 106,24	5 000,00	10 660,18	0,04	54,14
50.	0,007	220,00	50	0,24	0,03	0,58	40	15,19	3 341,14	5 000,00	8 364,38	0,03	54,11
51.	0,025	110,00	100	0,86	0,03	0,46	5	5,24	576,03	250,00	828,35	0,00	54,11
52.	0,004	28,00	32	0,14	0,05	1,13	40	47,51	1 330,33	5 000,00	6 375,55	0,02	54,09
53.	0,021	67,00	32	0,72	0,25	31,16	40	865,13	57 963,50	5 000,00	64 209,85	0,22	53,87
54.	0,005	15,00	32	0,17	0,06	1,77	40	70,21	1 053,14	5 000,00	6 123,79	0,02	53,85
55.	0,006	15,00	32	0,21	0,07	2,54	40	96,60	1 448,95	5 000,00	6 550,69	0,02	53,83
56.	0,001	187,00	50	0,03	0,00	0,01	40	0,50	94,27	5 000,00	5 094,75	0,02	53,81

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

Существующая система теплоснабжения Варненского сельского поселения обеспечивает перспективной тепловой нагрузкой потребителей, при этом наблюдается профицит мощности.

ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление правительства Российской Федерации №154 от 22 февраля 2012 года). Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения Программой комплексного развития коммунальной инфраструктуры Варненского сельского поселения не предусмотрены.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность.

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

К вариантам развития систем теплоснабжения предъявляются следующие требования:

- 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 развития систем теплоснабжения:

Мероприятия, предложенные в разделах: 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 6.2, 6.5 «Утверждаемых материалах» к схеме теплоснабжения, а именно:

- обеспечение котельных резервными источниками тепловой энергии, а также нормативным запасом резервного топлива;
- замена насосного оборудования котельных, выработавших эксплуатационный ресурс;
- замена котлового оборудования во вторую очередь;
- требуются мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления;
- В связи с износом участков тепловых сетей, необходимо провести реконструкцию тепловых сетей по мере производственной необходимости с применением энергоэффективной теплоизоляции;
- Требуется строительство тепловой сети под перспективную застройку.

Второй вариант развития систем теплоснабжения: строительство современной блочно-модульной котельной с подключением всех социально значимых объектов села Варна. Замена существующих стальных тепловых сетей на пластиковые тепловые сети с прокладкой в непроходных каналах, установка системы видеонаблюдения и мероприятия по антитеррористической защищенности.

Предпосылкой к предлагаемым вариантам развития послужили:

1. Износ участков тепловых сетей;
2. Износ оборудования котельных;
3. Отсутствие резервных источников тепловой энергии.

Увеличения потребления тепловой энергии на территории Варненского сельского поселения не предполагается.

Технико-экономическое сравнение перспективного развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 2.43 – Технико-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование показателя	1 вариант	2 вариант
1	Капиталовложения. Тys. руб.	313 508,08	501 600,00

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Значительного увеличения потребления тепловой энергии на территории Варненского сельского поселения, на рассматриваемый период, не предполагается. Дефицитов мощности котельных не наблюдается. Второй вариант развития соответствует нормам пожарной и экологической безопасности, но экономически не выгоден.

В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений. Капитальные вложения первого варианта существенно ниже, чем во втором варианте.

Приоритетным будет первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

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.

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

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском 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, $\text{м}^3/\text{ч}$ для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

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

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

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Централизованная система теплоснабжения в сельском 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, $\text{м}^3/\text{ч}$ для подпитки тепловых сетей следует принимать 0,25% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Таблица 2.44 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях Варненского сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»									
потребление теплоносителя, м ³ /ч		0,516	0,516	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539
Котельная «Набережная»									
потребление теплоносителя, м ³ /ч		0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
Котельная «Больница»									
потребление теплоносителя, м ³ /ч		0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Котельная «УПК»									
потребление теплоносителя, м ³ /ч		0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Котельная «Гамерлан»									
потребление теплоносителя, м ³ /ч		0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188

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 тепло потребляющими установками потребителей в сельском поселении равно нулю, так как система теплоснабжения закрытого типа. Открытые системы теплоснабжения в Варненском сельском поселении отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В составе оборудования системы отопления Варненского 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).

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах работы представлены в таблице.

Таблица 2.45 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельных Варненского сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,128	4,128	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312	4,312
Котельная «Набережная»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308	1,308
Котельная «Больница»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535	0,535
Котельная «УПК»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143
Котельная «Тамерлан»								
производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м ³ /ч	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504	1,504

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами Варненского сельского поселения на период с 2020 до 2033 гг.

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

Таблица 2.46 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок котельных Варненского сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,516	0,516	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539	0,539
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Набережная»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Больница»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «УПК»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Гамерлан»								
производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
потребление теплоносителя, м ³ /ч	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м ³ /ч	-	-	-	-	-	-	-	-

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объёмов потребления тепловой энергии абонентами Варненского сельского поселения на период с 2020 до 2033 гг.

ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1. Определение 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

Потребители с индивидуальным теплоснабжением – это частные одноэтажные дома с неплотной застройкой, где индивидуальное теплоснабжение жилых домов сохранится на расчетный период.

Применение поквартирных систем отопления – систем с разводкой трубопроводов в пределах одной квартиры, обеспечивающая поддержание заданной температуры воздуха в помещениях этой квартиры – не предвидится.

7.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

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

7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

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

7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

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

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

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

7.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Варненском сельском поселении нет, перевод в пиковый режим работы котельной не требуется.

7.7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Варненском сельском поселении отсутствуют.

7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной 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.

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

Покрытие возможной перспективной тепловой на индивидуальное теплоснабжение на расчетный период не предполагается.

7.10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

7.11 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

Перспективное увеличение тепловой нагрузки котельных Варненского сельского поселения, возможно за счет резервной мощности существующей котельных.

7.12 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, Папушкина В. Н. Результаты расчетов представлены в таблице.

Таблица 2.47 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для котельных Варненского сельского поселения

Источник тепловой энергии	Котельная "Микрорайон"	Котельная "Набережная"	Котельная "Больница"	Котельная "УПК"	Котельная "Тамерлан"
1	2	3	4	5	6
Площадь зоны действия источника, км ²	0,28	0,15	0,06	0,03	0,18
Количество абонентов, шт.	61	49	17	8	37
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км ²	217,35	319,95	265,63	278,75	208,86
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	1 697,65	701,81	288,29	106,26	779,73
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	88,29	36,50	14,99	5,53	40,55
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую аппаратуру + проект, млн. руб.	115,34	47,76	19,62	7,24	53,07
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м ²	67 942,33	68 048,14	68 055,69	68 151,86	68 066,09
Суммарная присоединённая нагрузка, Гкал/ч	4,44	1,89	1,12	0,65	0,77
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал/ч-км ²	15,83	12,32	17,52	22,61	4,36
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25	25	25	25
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,87	0,78	0,38	0,17	0,77
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,02	1,02	0,99	0,94	1,24

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

8.1. Реконструкция и (или) модернизация, строительство 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. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Предусмотрено строительство трех жилых многоквартирных домов с подключением к котельной «Микрорайон», требуется строительство тепловых сетей под комплексную застройку.

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

Техническая возможность организации поставок потребителей от различных источников тепловой энергии отсутствует. Строительство новых котельных на расчетный период не предвидится.

8.4. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в тиковый режим работы или ликвидации котельной

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей. Также не первую очередь требуется замена 14 073,0 метров ветхих тепловых сетей.

8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для дублирования нерезервированных участков теплотрасс не предполагается. Длины участков не превышают максимально допустимых не резервируемых. Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения достигается реконструкцией существующих сетей.

8.6. Реконструкция и (или) модернизация 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. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предлагается производить реконструкцию и ремонт участков тепловых сетей по мере производственной необходимости в связи с исчерпанием нормативного срока эксплуатации трубопроводов тепловых сетей, на основании ежегодного диагностирования состояния тепловых сетей.

Требуется замена 14 073,0 метров ветхих тепловых сетей.

8.8. Строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций

Обособленные насосные станции, участвующие непосредственно в транспортировке теплоносителя на территории Варненского сельского поселения, отсутствуют. Все насосное оборудование находится в зданиях соответствующей котельной.

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 Варненского 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 методе изменяют расход теплоносителя при неизменной температуре.

При качественно-количественном методе 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 подвержен 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 внутриквартирные 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 Варненском сельском поселении отсутствуют. Реконструкция 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 Варненском 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 котельной 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 за-тухающей 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°C.

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

Расчёты перспективных максимальных часовых и годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов выполнены на основании данных о среднемесечной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактических годовых расходах тепловой энергии и удельных расходах условного топлива по каждому источнику тепловой энергии.

Объёмы потребления топлива для существующего источника тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице.

Таблица 2.48 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Источник тепловой энергии	Вид расхода топлива	Период	Значения расхода топлива по этапам (годам), тыс.м ³								
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Котельная «Микрорайон»	максимальный часовой	зимний	0,47	0,47	0,50	0,53	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,37	0,37	0,39	0,41	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	годовой	зимний	1 023,29	1 023,29	1 084,32	1 135,29	1 196,32	1 196,32	1 196,32	1 196,32	1 196,32
		летний	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
		переходной	796,83	796,83	844,36	884,05	931,58	931,58	931,58	931,58	931,58
Котельная «Набережная»	максимальный часовой	зимний	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	годовой	зимний	411,14	386,96	386,96	386,96	386,96	386,96	386,96	386,96	386,96
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	320,16	301,32	301,32	301,32	301,32	301,32	301,32	301,32	301,32
Котельная «Больница»	максимальный часовой	зимний	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	годовой	зимний	260,31	260,31	260,31	260,31	260,31	260,31	260,31	260,31	260,31
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	202,71	202,71	202,71	202,71	202,71	202,71	202,71	202,71	202,71
Котельная «УПК»	максимальный часовой	зимний	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	годовой	зимний	135,01	133,34	133,34	133,34	133,34	133,34	133,34	133,34	133,34
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	105,13	103,84	103,84	103,84	103,84	103,84	103,84	103,84	103,84
Котельная «Тамерлан»	максимальный часовой	зимний	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	годовой	зимний	427,34	427,34	427,34	427,34	427,34	427,34	427,34	427,34	427,34
		летний	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		переходной	332,77	332,77	332,77	332,77	332,77	332,77	332,77	332,77	332,77

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов не снижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее – НЭЗТ).

Аварийный запас топлива (далее – АЗТ) теплоисточников муниципальных образований определяется в объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидко топливо 30-суточная потребность.

Объем НЭЗТ для расхода твердого топлива до 150 т/ч составляет 7 суток.

Объем НЭЗТ для расхода жидкого топлива до 150 т/ч составляет 5 суток.

Котельная «Микрорайон»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 48,14 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 67,40 тонн.

Котельная «Набережная»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 15,57 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 21,80 тонн.

Котельная «Больница»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 10,48 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 14,67 тонн.

Котельная «УПК»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 5,37 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 7,51 тонн.

Котельная «Тамерлан»: резервное топливо – отсутствует. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (мазут) 17,20 м³. Требуемый нормативный запас топлива на расчетный период (уголь) – 24,08 тонн.

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

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

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

Местным видом топлива в Варненском сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии Варненского 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 долю и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива для котельных Варненского сельского поселения является природный газ. Источники тепловой энергии работающих на резервном топливе отсутствуют.

Нижняя теплота сгорания топлива и его доля в производстве тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в таблице.

Таблица 2.49 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Наименование источника	Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4	5
Котельные Варненского сельского поселения	Газ (Основное)	Нижняя теплота сгорания топлива Q	8 600	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	100	%
	Уголь Резервное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	5 550-6 500	ккал/кг
		Плотность топлива P	1,2-1,5	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%
	Мазут Резервное	Нижняя теплота сгорания топлива Q	9 900	ккал/нм ³
		Плотность топлива P	0,001	т/м ³
		Доля топлива, в выработке тепловой энергии	0,00	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Варненского сельского поселения, для источников централизованного теплоснабжения поселения преобладающим видом топлива в поселении является природный газ. В совокупности всех систем теплоснабжения, доля тепловой энергии выработанной при сжигании газа составляет 100%.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения

В связи с тем, что резервное топливо в котельных Варненского сельского поселения отсутствует, а газовые котлы не предусматривают использования альтернативного вида топлива, возможным направлением развития топливного баланса, может быть строительство резервных блочно-модульных котельных с использованием в качестве топлива угля, пеллетов, мазута либо другого вида топлива.

ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой теплоснабжающей организации исходя из:

- средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;
- динамики улучшения значений показателей (начиная с 2021 года);
- корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования (t+1), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования (t-1).

Таблица 2.50 – Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети источников тепла Варненского сельского поселения

№ п/п	Перечень участков тепловой сети	Год ввода в эксплуатацию	Срок службы	Средневзвешенная частота отказов, 1/(км*год)	Протяженность участка, м	Интенсивность отказов на участке, 1/год	Вероятность безотказной работы участка
Котельная «Микрорайон»							
1	1	1992	28	0,002	5 613	0,013	0,698
Котельная «Набережная»							
1	1	1992	28	0,002	3 063	0,007	0,822
Котельная «Больница»							
1	1	1992	28	0,002	1 280	0,003	0,921
Котельная «УПК»							
1	1	1992	28	0,002	574	0,001	0,964
Котельная «Гамерлан»							
1	1	1992	28	0,002	3 543	0,008	0,797

Таблица 2.51 – Расчет числа нарушений в подаче тепловой энергии тепловой сети Варненского сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»									
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год		14,12	29,93	63,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Набережная»									
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год		7,70	16,33	34,63	73,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Больница»									
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год		3,22	6,83	14,47	30,68	65,04	0,00	0,00	0,00

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «УПК»								
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год	1,44	3,06	6,49	13,76	29,17	61,83	0,00	0,00
Котельная «Тамерлан»								
Число нарушений в подаче тепловой энергии, 10 ⁻³ 1/год	8,91	18,89	40,05	84,92	0,00	0,00	0,00	0,00

11.2 Перспективных показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии

Таблица 2.52 – Расчет приведенной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии в тепловой сети Варненского сельского поселения

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Время восстановления теплоснабжения, ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Котельная «Набережная»								
Время восстановления теплоснабжения, ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Котельная «Больница»								
Время восстановления теплоснабжения, ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Котельная «УПК»								
Время восстановления теплоснабжения, ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Котельная «Тамерлан»								
Время восстановления теплоснабжения, ч	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

11.3 Перспективных показателей, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 2.53 – Приведенный объем недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в системе теплоснабжения Варненского сельского поселения

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,76	1,62	3,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Набережная»								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,42	0,88	1,87	3,96	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Больница»								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,17	0,37	0,78	1,66	3,51	0,00	0,00	0,00
Котельная «УПК»								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,08	0,17	0,35	0,74	1,57	3,34	0,00	0,00
Котельная «Тамерлан»								
Приведенная продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, час	0,48	1,02	2,16	4,59	0,00	0,00	0,00	0,00

11.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Таблица 2.54 – Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя в системе теплоснабжения Варненского сельского поселения

Величина \ Год	Существующая 2019	Перспективная						
		2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	1,44	3,05	6,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная «Набережная»								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	0,78	1,66	3,53	7,47	0,00	0,00	0,00	0,00

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Больница»								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	0,33	0,69	1,47	3,12	6,62	0,00	0,00	0,00
Котельная «УПК»								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	0,15	0,31	0,66	1,40	2,97	6,29	0,00	0,00
Котельная «Гамерлан»								
Средневзвешенная величина отклонения температуры теплоносителя, 10 ⁻⁶	0,91	1,92	4,08	8,65	0,00	0,00	0,00	0,00

11.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

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 тепловой энергии, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, устройство резервных насосных станций, установка баков-аккумуляторов не требуется.

ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Величина необходимых инвестиций на техническое перевооружение источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей представлена в таблице «Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения».

Расчет оценки объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения выполнен при использовании:

- Укрупненных нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2020. Сборник №13. Наружные тепловые сети.
- Данные о стоимости основного оборудования котельных, мероприятий по модернизации котельных предоставленных в открытых источниках сети интернет.

Таблица 2.55 – Оценка стоимости основных мероприятий и величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							Всего
			2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная «Микрорайон» замена тепловых сетей	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	70 572,25	0,00	0,00	0,00	0,00	70 572,25
2	Котельная «Набережная» замена тепловых сетей	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	38 511,10	0,00	0,00	0,00	38 511,10
3	Котельная «Больница» замена тепловых сетей	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	16 093,44	0,00	0,00	16 093,44
4	Котельная «УПК» замена тепловых сетей	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 216,90	0,00	7 216,90
5	Котельная «Тамерлан» замена тепловых сетей	<i>Бюджет ООО «СтройКомплекс» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	44 546,14	0,00	0,00	0,00	44 546,14
6	Котельная «Микрорайон» замена котлового оборудования	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	36 550,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36 550,00
7	Котельная «Набережная» замена котлового оборудования	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	40 000,00	0,00	0,00	0,00	40 000,00
8	Котельная «Больница» замена котлового оборудования	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	29 000,00	0,00	0,00	29 000,00
9	Котельная «УПК» замена котлового оборудования	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 300,00	0,00	4 300,00
10	Котельная «Тамерлан» замена котлового оборудования	<i>Бюджет ООО «СтройКомплекс» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	21 500,00	0,00	0,00	0,00	21 500,00

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области*

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Котельная «Микрорайон» строительство тепловых сетей	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	3 143,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 143,25
12	Обеспечение мероприятий по антитеррористической без- опасности, установка системы автоматического управления	<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет ООО «СтройКомплекс» Бюджет муниципального образования</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2 075,00	0,00	0,00	2 075,00
Итого			0,00	3 143,25	107 122,25	144 557,24	47 168,44	11 516,90	0,00	313 508,08
<i>Итого по источникам финансирования</i>		<i>Бюджет АО «Челябкоммунэнерго» Бюджет ООО «СтройКомплекс» Бюджет муниципального образования</i>	<i>0,00</i>	<i>3 143,25</i>	<i>107 122,25</i>	<i>144 557,24</i>	<i>47 168,44</i>	<i>11 516,90</i>	<i>0,00</i>	<i>313 508,08</i>

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление варианта развития системы теплоснабжения складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

При этом следует учитывать, что финансовые потребности участников, направленные на реализацию мероприятий по новому строительству, техническому перевооружению и реконструкции, подлежат обязательному исполнению в объеме:

- 1) фактически начисленных амортизационных отчислений, учитываемых в тарифнобалансовых решениях;
- 2) соответствующих условиям заключенных (действующих) договоров на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения, а также параметров технических условий, которые будут запрошены в рамках площадок, утвержденных в документах территориального планирования;
- 3) пропорционально объему фактической реализации товарной продукции в случае если установленные тарифы предусматривают возмещение затрат на реализацию инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения - согласно установленному уровню затрат в структуре тарифов.

Источниками финансирования мероприятий по котельным и тепловым сетям приняты:

- Средства бюджета;
- Средства теплоснабжающих организаций.

12.3 Расчеты эффективности инвестиций

Показатель эффективности реализации мероприятий рассчитан при условии обеспечения рентабельности мероприятий инвестиционной программы со средним сроком окупаемости 10 лет.

Таблица 2.56 – Расчеты эффективности инвестиций

№ п/п	Показатель	Год							Всего
		2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	0,00	3 143,25	107 122,25	144 557,24	47 168,44	11 516,90	0,00	313 508,08
2	Текущая эффективность мероприятия 2020 г.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Текущая эффективность мероприятия 2021 г.		602,46	602,46	602,46	602,46	602,46	602,46	3 614,74
4	Текущая эффективность мероприятия 2022 г.			24 638,12	24 638,12	24 638,12	24 638,12	24 638,12	123 190,59
5	Текущая эффективность мероприятия 2023 г.				41 560,21	41 560,21	41 560,21	41 560,21	166 240,82
6	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.					18 081,24	18 081,24	18 081,24	54 243,71
7	Текущая эффективность мероприятия 2025-2029 гг.						6 622,22	6 622,22	13 244,44
8	Текущая эффективность мероприятия 2030-2033 гг.							0,00	0,00
9	Эффективность мероприятия, тыс. р.	0,00	602,46	25 240,57	66 800,78	84 882,01	91 504,23	91 504,23	360 534,29
10	Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности								1,15

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 и технического перевооружения систем теплоснабжения

Мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, инвестируются из бюджетов поселения и района. Компенсацию единовременных затрат, необходимых для реконструкции сетей, предполагается включать в тариф на тепло.

ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения на весь расчетный период приведены в таблице.

Таблица 2.57 – Индикаторы развития систем теплоснабжения Варненского сельского поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением Варненского сельского поселения	м ²	113 364,10	111 994,20	112 888,20	113 782,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20	114 676,20
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	8,872	8,753	9,018	9,239	9,504	9,504	9,504	9,504
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (газ)	тыс. м ³	4 014,69	3 968,71	4 077,27	4 167,93	4 276,49	4 276,49	4 276,49	4 276,49
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	1,793	1,793	1,835	1,342	1,016	0,933	0,918	0,918
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,34	0,34	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м ²	3 573,75	3 573,75	3 637,24	3 637,24	3 637,24	3 637,24	3 637,24	3 637,24
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0,0	14,3	28,6	42,9	57,1	71,4	85,7	100,0
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		1992	1992	1993	2004	2010	2011	2011	2011
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*Схема теплоснабжения Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области*

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	2030-2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	тыс. м ³	0,150	0,148	0,153	0,156	0,160	0,160	0,160	0,160
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
13	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	Гкал	0,000	0,000	0,000	0,399	0,469	0,091	0,041	0,000
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)		0,000	0,000	0,000	0,278	0,468	0,221	0,033	0,000

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.

Таблица 2.58 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная «Микрорайон»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,443	4,443	4,708	4,929	5,194	5,194	5,194	5,194
Расход топлива, тыс.м ³	1 820,12	1 820,12	1 928,68	2 019,34	2 127,90	2 127,90	2 127,90	2 127,90
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Котельная «Набережная»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,887	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776	1,776
Расход топлива, тыс.м ³	731,30	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28	688,28
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Котельная «Больница»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
Расход топлива, тыс.м ³	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02	463,02
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Котельная «УПК»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,649	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
Расход топлива, тыс.м ³	240,14	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18	237,18
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Котельная «Гамерлан»								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
Расход топлива, тыс.м ³	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации приведены в таблице.

Таблица 2.59 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации

Величина	Год	Существующая 2019	Перспективная						
			2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	2030- 2033
1		2	3	4	5	6	7	8	9
АО «Челябоблкоммуэнерго»									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		8,100	7,981	8,246	8,467	8,732	8,732	8,732	8,732
Расход топлива, тыс.м ³		3 254,58	3 208,60	3 317,16	3 407,82	3 516,38	3 516,38	3 516,38	3 516,38
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Тариф на отпуск тепловой энергии, руб./Гкал		1 916,97	1 916,97	1 993,65	2 073,39	2 156,33	2 242,58	2 332,29	2 425,58
ООО «СтройКомплекс»									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772	0,772
Расход топлива, тыс.м ³		760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11	760,11
Производительность водоподготовительных установок, м ³ /ч		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Тариф на отпуск тепловой энергии, руб./Гкал		1 916,97	1 916,97	1 993,65	2 073,39	2 156,33	2 242,58	2 332,29	2 425,58

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Основные параметры формирования тарифов:

- тариф устанавливается на основе долгосрочных параметров регулирования;
- 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, привлекаемые на срок 5-6 лет, а также средства накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств; 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

Таблица 2.60 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Наименование котельной	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
Котельная «Микрорайон»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Набережная»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Больница»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «УПК»	АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62
Котельная «Тамерлан»	ООО «СтройКомплекс»	7443005963	457200 Челябинская область, Варненский район, с. Варна, ул. Юбилейная, 41

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 2.61 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
АО «Челябоблком-мунэнерго»	7447019075	454084 Челябинская область, г. Челябинск, ул. Кожзаводская, 2А, каб. 62	Котельная «Микрорайон»
			Котельная «Набережная»
			Котельная «Больница»
			Котельная «УПК»
ООО «СтройКомплекс»	7443005963	457200 Челябинская область, Варненский район, с. Варна, ул. Юбилейная, 41	Котельная «Тамерлан»

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории городского поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п. 7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

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

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ №808 от 08.08.2012 года. В соответствии с п.12 данного постановления ЕТО обязан:

– заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 «Правил организации теплоснабжения» могут быть изменены в следующих случаях:

– подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

– технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Согласно п.4 ПП РФ от 08.08.2012 г. №808 в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зоны (зон) деятельности ЕТО (организаций). Границы зон деятельности ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения определить на несколько систем теплоснабжения ЕТО.

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.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Сфера теплоснабжения Варненского сельского поселения состоит из 2-х зон теплоснабжения:

1-я зона – котельные АО «Челябоблкоммунэнерго», теплоснабжение осуществляется для жилого фонда, объектов соцкультбыта и прочих потребителей центральной части Варненского сельского поселения;

2-я зона – котельная ООО «СтройКомплекс» станции «Тамерлан»;

В качестве ЕТО в зоне №1 Варненского сельского поселения выбрано АО «Челябоблкоммунэнерго»

В границе зоны теплоснабжения №1 находятся объекты, расположенные по:

– от котельной «Микрорайон» по ул. Спартака, ул. Говорухина, ул. Пролетарская, ул. Юбилейная, пер. Ленинский;

– от котельной «Набережная» по ул. Набережная, пер. Кооперативный, ул. Советская, пер. Юсупова, ул. Октябрьская, пер. Ленинский;

– от котельной «Больница» по ул. Магнитогорская;

– от котельной «УПК» по ул. Говорухина.

В границе зоны №2 являются потребители тепловой энергии, подключенные к котельной станции «Тамерлан».

ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:

- замена насосного оборудования котельных;
- обеспечение котельных котлами, работающими на резервном топливе;
- замена котлового оборудования котельных;
- требуются мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Актуализированной схемой теплоснабжения, запланированы следующие мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них:

- замена ветхих участков тепловой сети;
- строительство тепловых сетей под перспективную застройку.

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 особые предложения не поступили.

ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения в протяженности участков тепловых сетей, их диаметров, произведен перерасчет гидравлических режимов, в связи с изменившейся присоединенной нагрузкой. Предложены варианты перспективного развития систем теплоснабжения.

В актуализированную схему внесены разделы в соответствии с изменениями и дополнениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (от 23 марта 2016 года, от 12 июля 2016 года, от 3 апреля 2018 года, от 16 марта 2019 года).

Приложение 1

**Исходные данные полученные от заказчика для актуализации
схемы теплоснабжения
Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района Челябинской области**

Исходные данные полученные от администрации Варненского сельского поселения
Используемые при разработке схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование и адрес котельной	Отпуск тепловой энергии за 2019 год, Гкал	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²	Установленная мощность, Гкал/час	Нагрузка на отопление, Гкал/час	Нагрузка на ГВС, Гкал/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Собственные нужды котельной, Гкал/час	Потери тепловой энергии за 2019 год, Гкал/час	Производительность ВПУ, м ³ /час	Тип потребляемого топлива	Потребления топлива, тыс. м ³ тонн	Фактический температурный график
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Котельная «Микрорайон» ул. Спартака, д. 1	12 870,00	5 613	1 697,65	7,309	4,443	0,024	4,467	0,093	0,944	4,000	газ	1 820,12	95/70
2	Котельная «Набережная» ул. Набережная, д. 2	5 171,00	3 063	701,81	8,000	1,887	0,000	1,887	0,029	0,423	4,000	газ	731,30	95/70
3	Котельная «Больница» ул. Магнитогорская, д. 1	3 274,00	1 280	288,29	5,795	1,121	0,006	0,127	0,021	0,166	1,000	газ	463,02	95/70
4	Котельная «УПК» ул. Говорухина, д. 110	1 698,00	574	106,26	0,860	0,649	0,003	0,652	0,009	0,030	1,000	газ	240,14	95/70
5	Котельная «Тамерлан» ул. Ленина, д. 16	3 722,21	3 543	779,73	4,299	0,772	0,000	0,772	0,050	0,230	4,000	газ	760,11	95/70

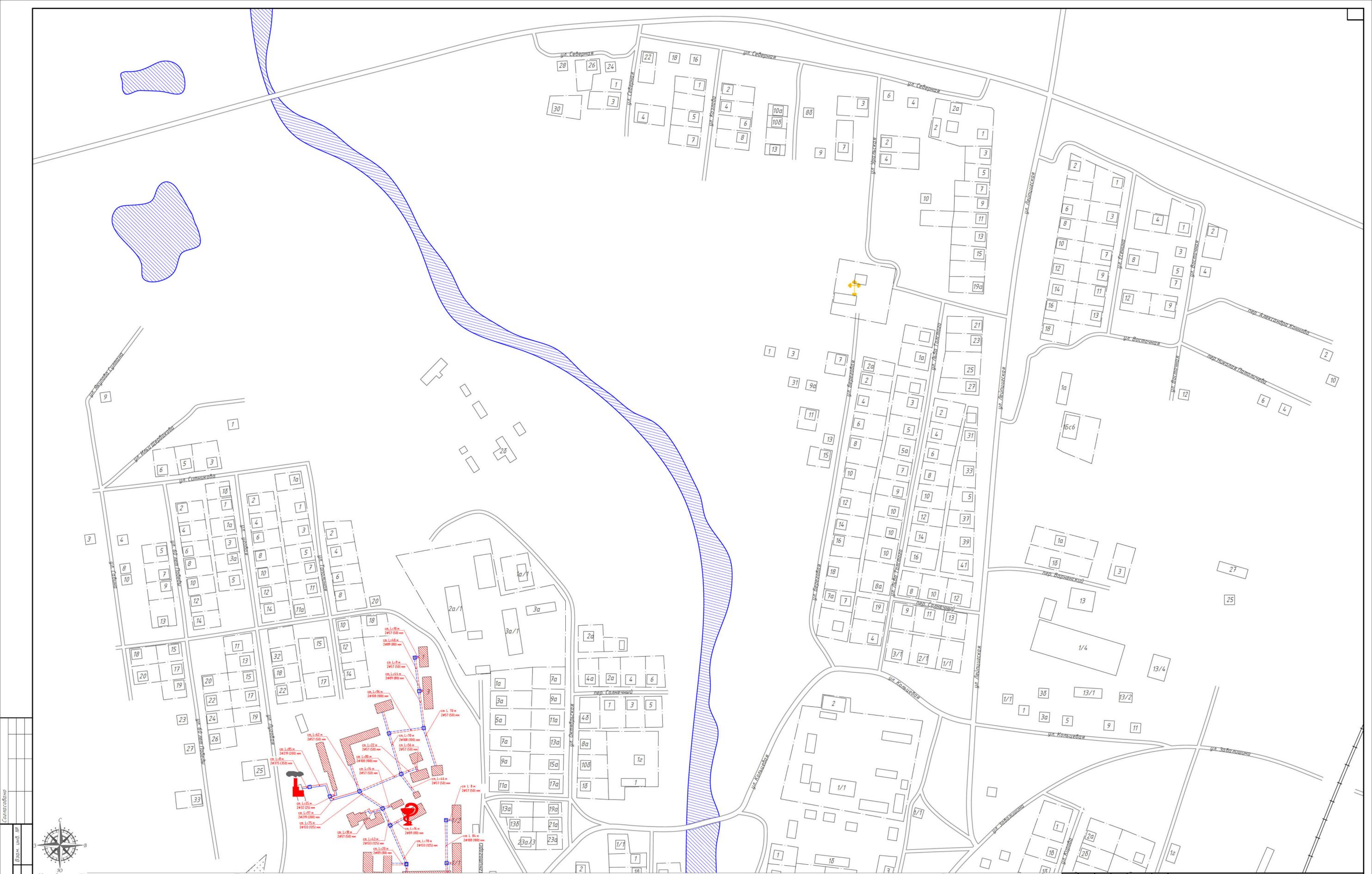
Заказчик:

Администрация
Варненского сельского поселения
Варненского муниципального района
Челябинской области

_____ А.Н. Рябоконт

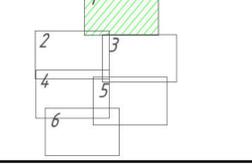
Приложение 2

Графическая часть схемы теплоснабжения Варненского сельского поселения Варненского муниципального района Челябинской области

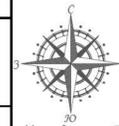
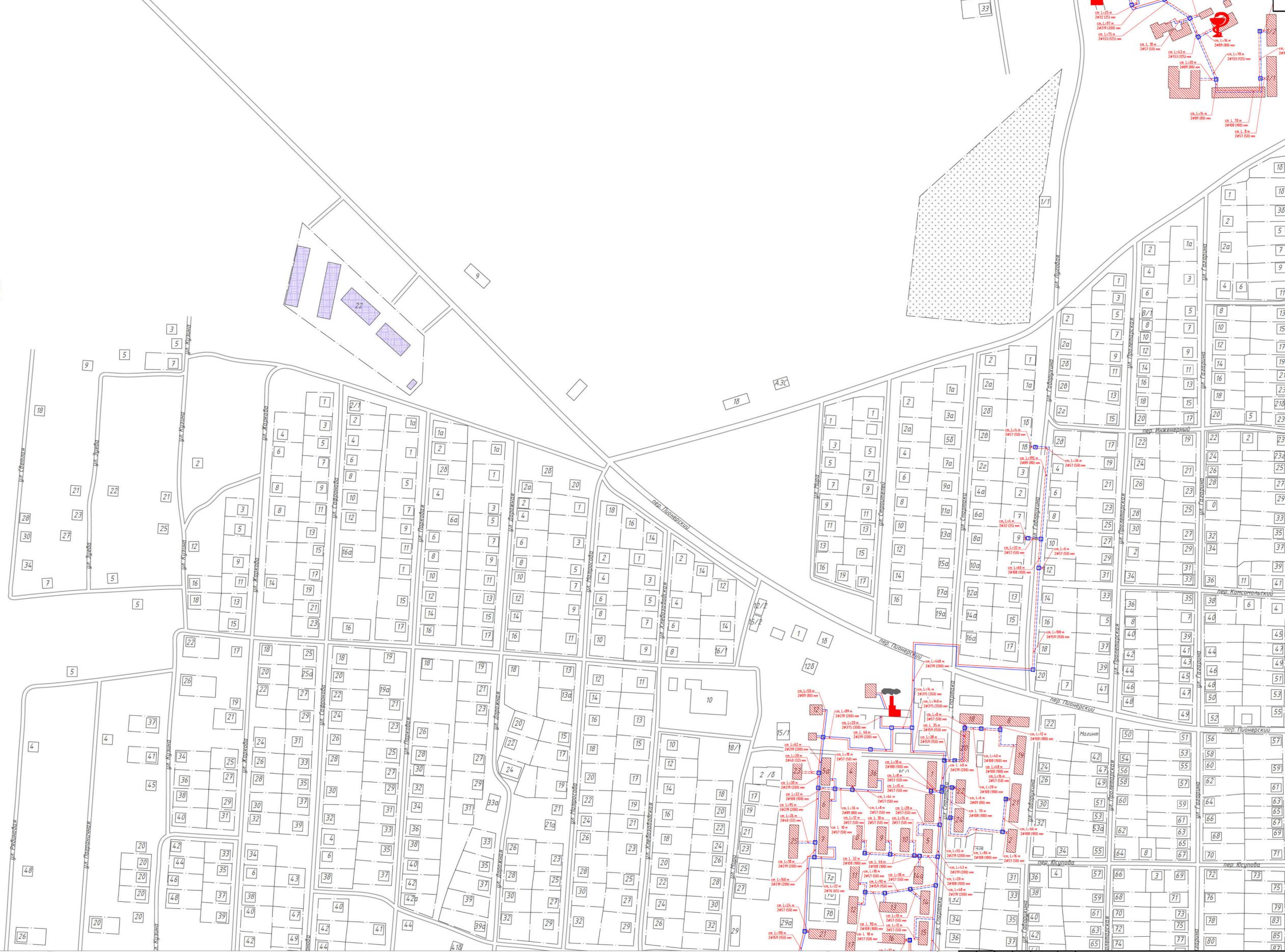
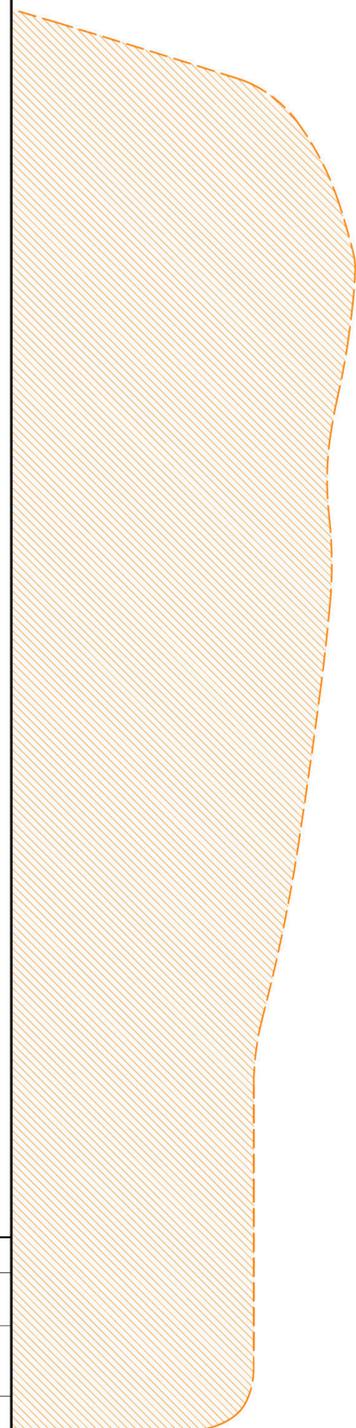
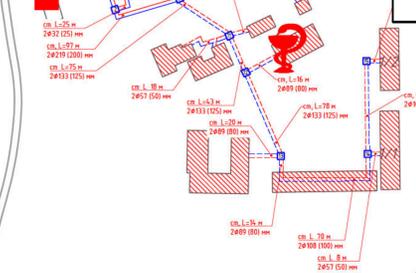


- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - перспективная тепловая сеть
 - 8 тепловая камера
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - дома с перспективным централизованным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - болотистая местность
 - садовые и дачные участки
 - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
 - границы земельных участков
 - существующая котельная
 - кладбище
 - памятник культуры

Схема расположения листов

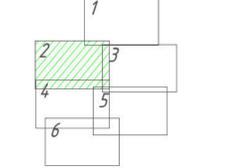


ТО-07-058.ТС.20				
Схема теплоснабжения				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Володы А.В.			09.10.20
Пров.	Кутейко В.В.			09.10.20
Г. контр.	Вильков Р.С.			09.10.20
Н. контр.	Харьков Д.Б.			09.10.20
Этб	Редюк А.Н.			
село Варна				
Машиштаб 1:2500				
Статус	Лист	Листов		
1	6			
ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ Формат А1				

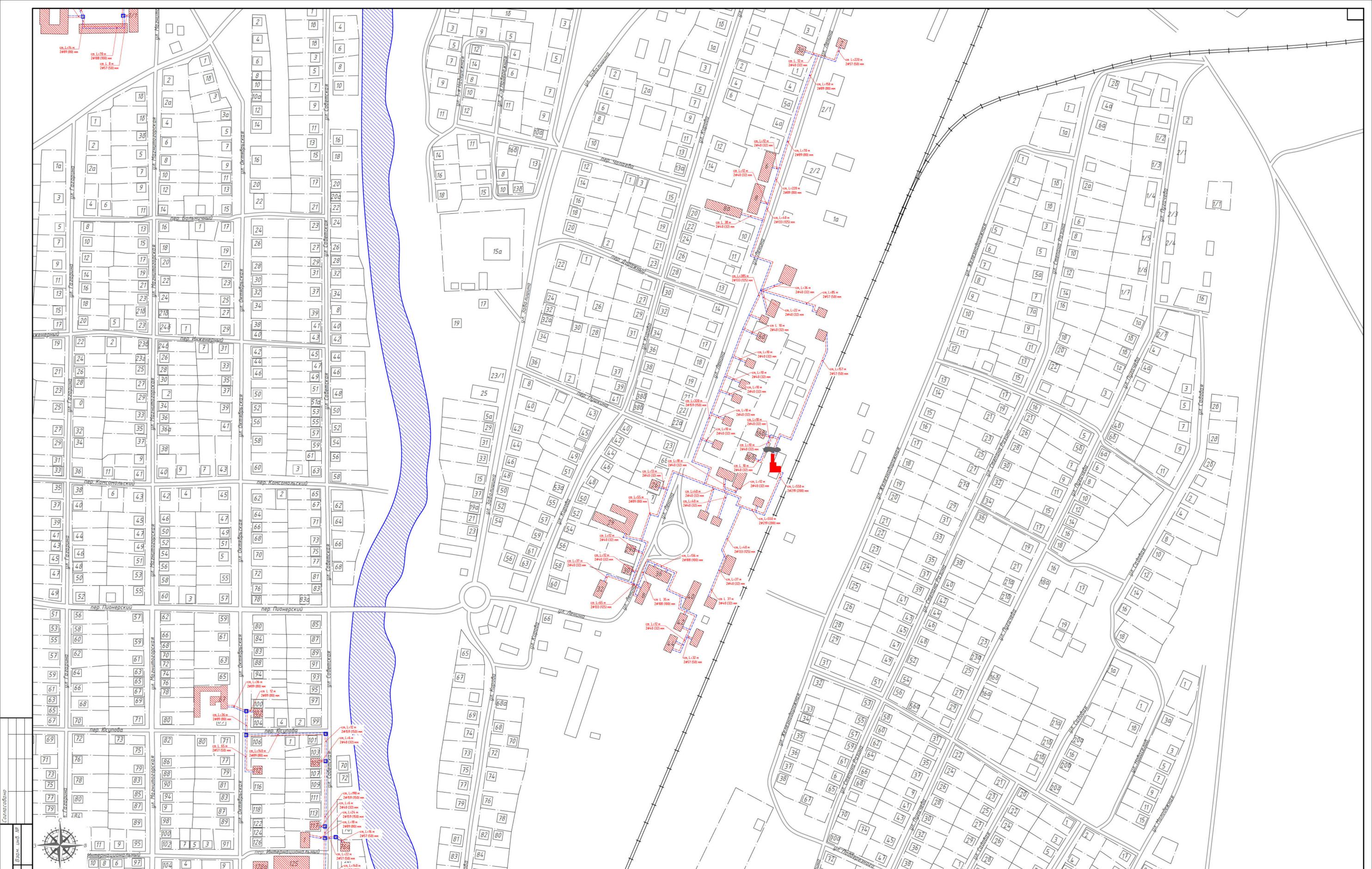


- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - перспективная тепловая сеть
 - 8 тепловая камера
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - дома с перспективным централизованным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - долевая местность
 - садовые и дачные участки
 - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
 - границы земельных участков
 - существующая котельная
 - кладбище
 - памятник культуры

Схема расположения листов

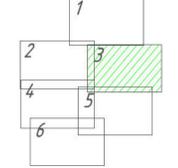


ТО-07-058.ТС.20			
Схема теплоснабжения			
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.
Разраб.	Володы А.В.	09.10.22	
Пров.	Кутейко В.В.	09.10.22	
Г. контр.	Вьюхов Р.С.	09.10.22	
Н. контр.	Харьков Д.Б.	09.10.22	
Эльб.	Редюк А.Н.		
село Варна		Стадия	Лист
Машишта 1:2500		2	6
ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		Формат А1	

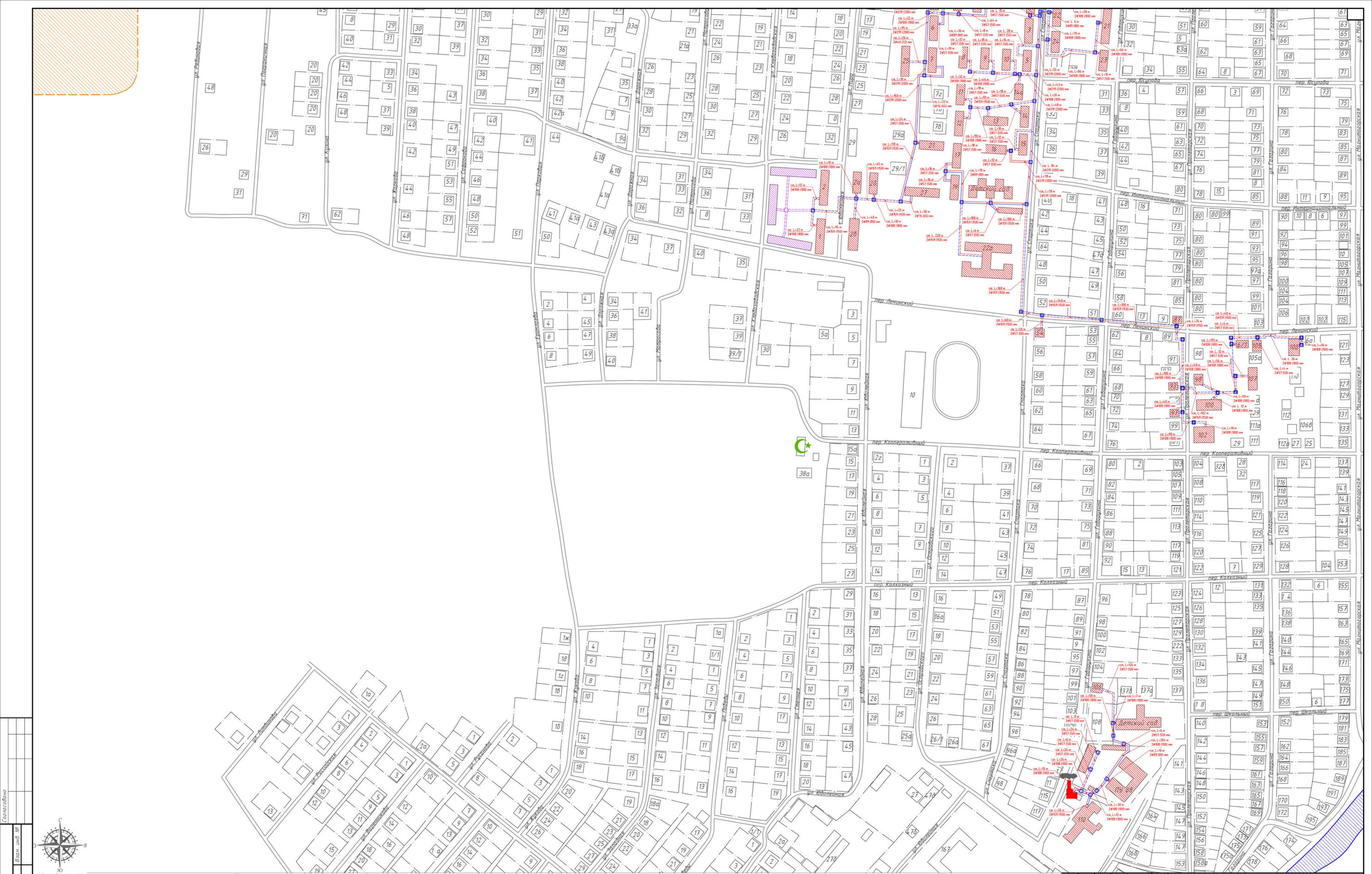


- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - перспективная тепловая сеть
 - 8 тепловая камера
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - дома с перспективным централизованным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - допустимая местность садовые и дачные участки
 - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
 - границы земельных участков
 - существующая котельная
 - кладбище
 - памятник культуры

Схема расположения листов

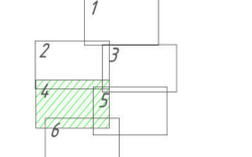


				ТО-07-058.ТС.20		
				Схема теплоснабжения		
				село Варна		
Изм.	Коп. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
					09.10.22	
					09.10.22	
					09.10.22	
					09.10.22	
					09.10.22	
					09.10.22	
				Масштаб 1:2500		
				ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
				Формат А1		



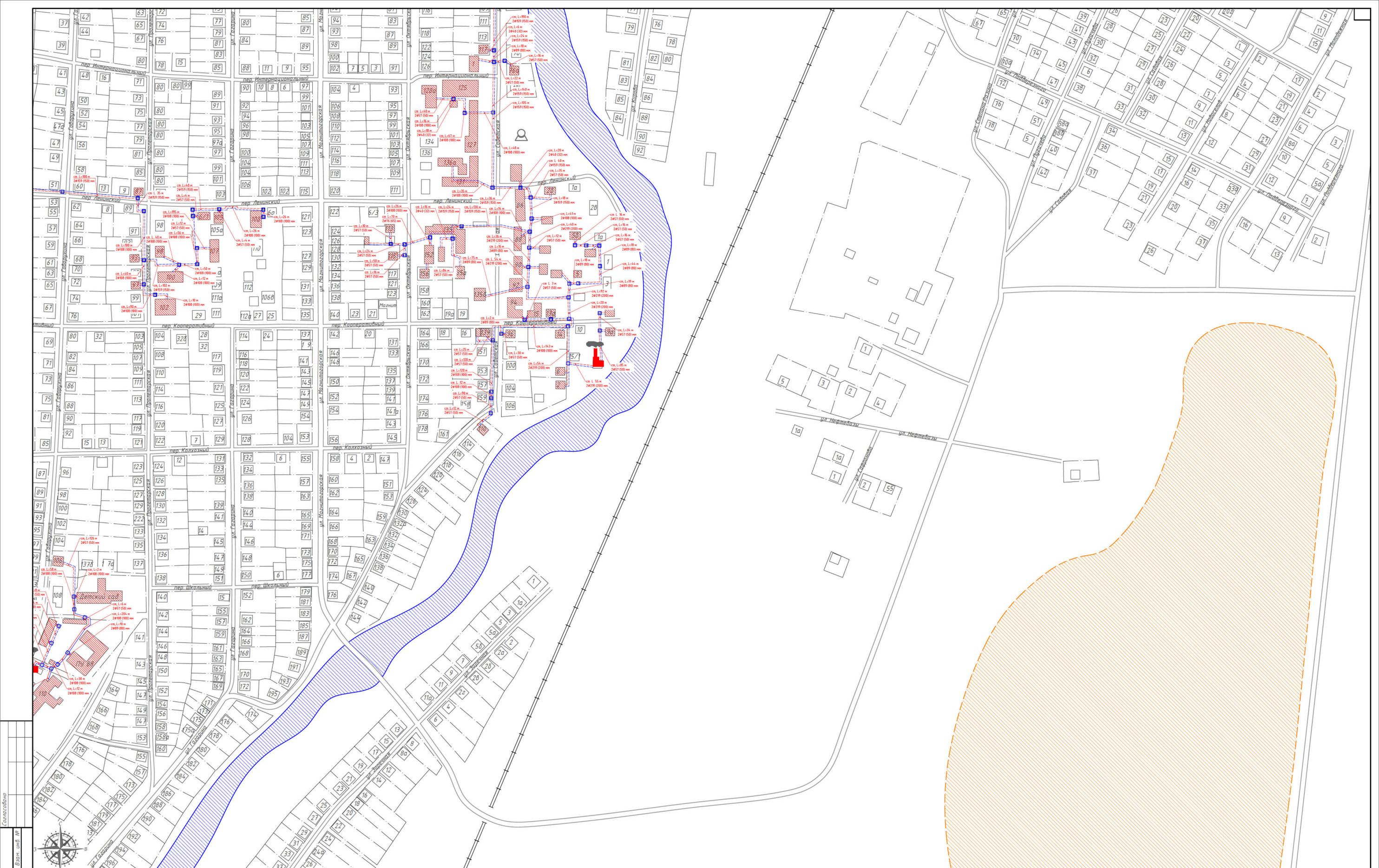
- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - перспективная тепловая сеть
 - 8 тепловая камера
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - дома с перспективным централизованным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - допустимая местность садовые и дачные участки
 - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
 - границы земельных участков
 - существующая котельная
 - кладбище
 - памятник культуры

Схема расположения листов



Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Володы А.В.	09.10.22			
Пров.	Кутейко В.В.	09.10.22			
Г. контр.	Вьюхов Р.С.	09.10.22			
Н. контр.	Харьков Д.Б.	09.10.22			
Этб	Редюков А.Н.				

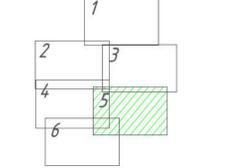
ТО-07-058.ТС.20		
Схема теплоснабжения		
село Варна	Стадия	Лист
		4
Машишта 1:2500	ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	Листов 6
	Формат А1	



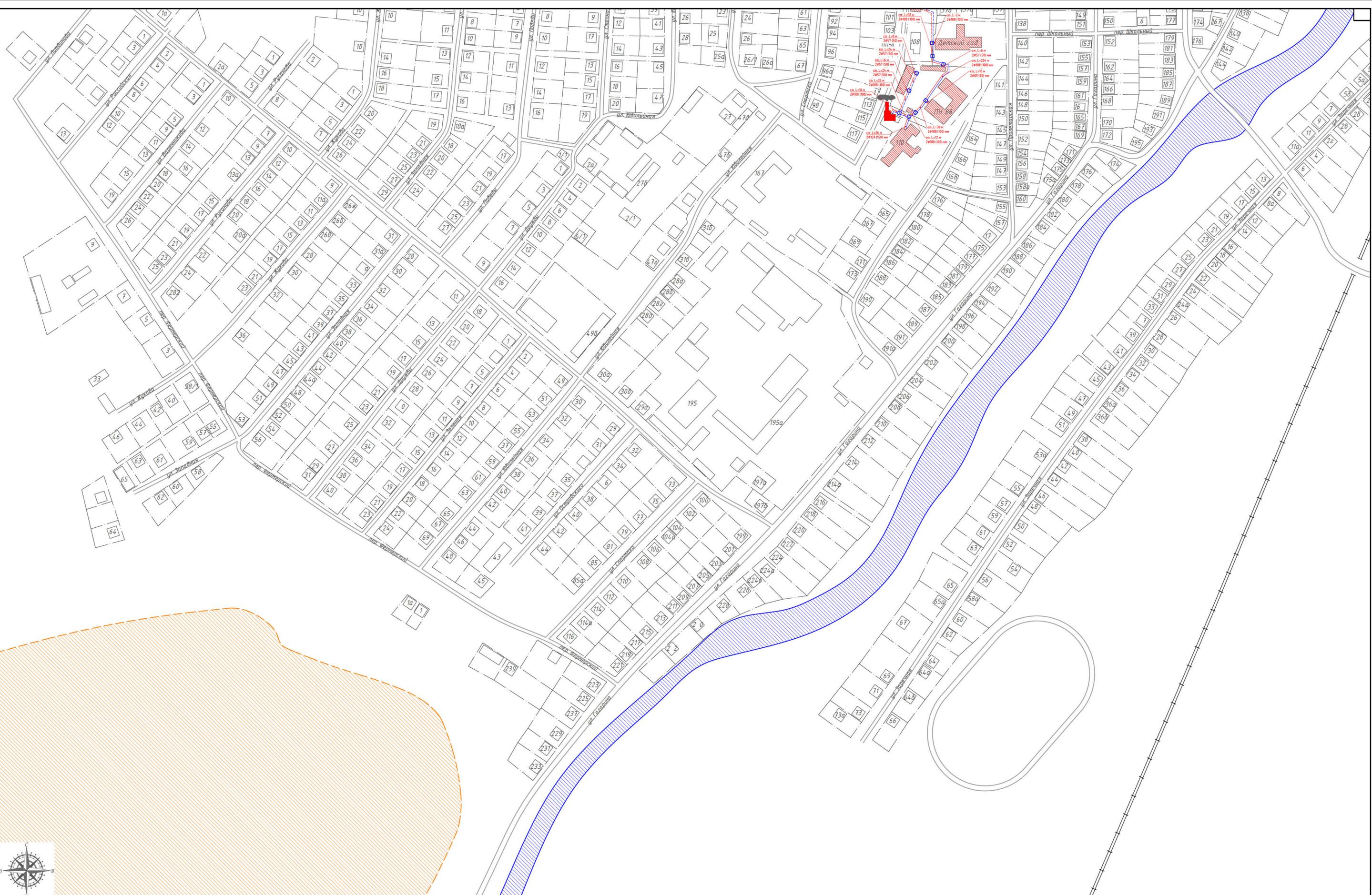
Условные обозначения

	тепловые сети наземной прокладки		водоем		существующая котельная
	тепловые сети подземной прокладки		леса		кладбище
	перспективная тепловая сеть		с/х земли		памятник культуры
	тепловая камера		долевая часть земель садовые и дачные участки		
	дома с централизованным отоплением		сельскохозяйственные и промышленные предприятия		
	дома с индивидуальным отоплением		границы земельных участков		
	дома с перспективным централизованным отоплением				

Схема расположения листов



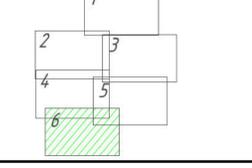
					ТО-07-058.ТС.20		
					Схема теплоснабжения		
					село Варна		
					Масштаб 1:2500		
					ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
					Формат А1		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп./Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Володы А.В.		09.10.21	5	6	
Пров.		Кутейко В.В.		09.10.21			
Г. Контр.		Вильхов Р.С.		09.10.21			
Н. контр.		Харьков Д.Б.		09.10.21			
Элб.		Редюк А.Н.					



Условные обозначения

	теплые сети наземной прокладки		водоем		существующая котельная
	теплые сети подземной прокладки		леса		кладбище
	перспективная тепловая сеть		с/х земли		памятник культуры
	тепловая камера		долистая местность		
	дома с централизованным отоплением		садовые и дачные участки		
	дома с индивидуальным отоплением		сельскохозяйственные и промышленные предприятия		
	дома с перспективным централизованным отоплением		границы земельных участков		

Схема расположения листов

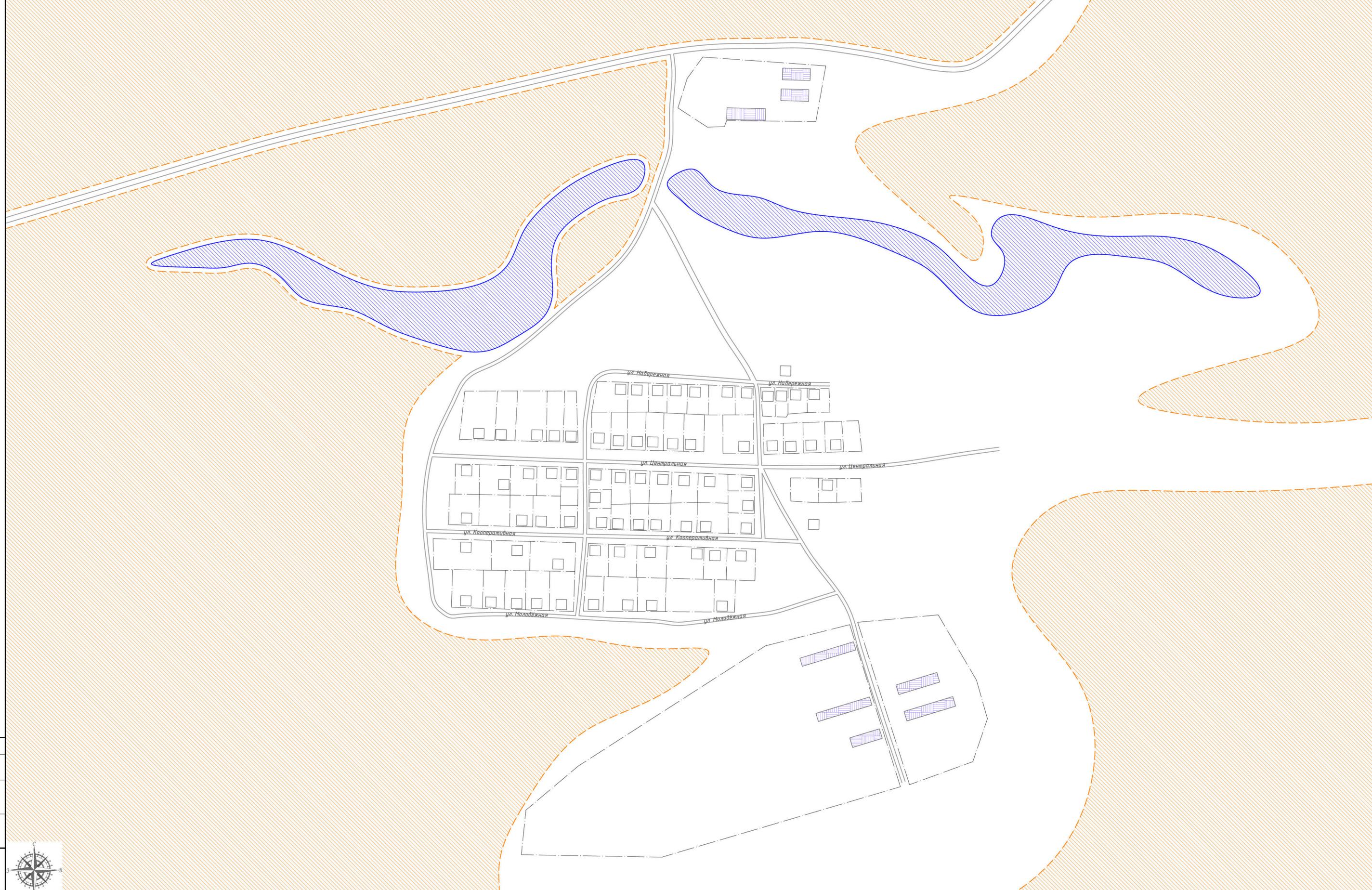


					ГО-07-058.ТС.20		
					Схема теплоснабжения		
					село Варна		
					Масштаб 1:2500		
					ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
					Формат А1		

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп./	Дата
Разраб.	Володы А.В.				09.10.22
Пров.	Кутейко В.В.				09.10.22
Г. Контр.	Вильхов Р.С.				09.10.22
Н. контр.	Харьков Д.Б.				09.10.22
Этп	Редюк А.Н.				

Стадия	Лист	Листов
	6	6

Составлено
Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20



- Условные обозначения**
- тепловые сети наземной прокладки
 - тепловые сети подземной прокладки
 - перспективная тепловая сеть
 - тепловая камера
 - дома с централизованным отоплением
 - дома с индивидуальным отоплением
 - дома с перспективным централизованным отоплением
 - водоем
 - леса
 - с/х земли
 - болотистая местность
 - садовые и дачные участки
 - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
 - границы земельных участков
 - существующая котельная
 - кладбище
 - памятник культуры

Схема расположения листов



						ТО-07-058.ТС.20			
						Схема теплоснабжения			
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	поселок Кизил-Маяк	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Володы А.В.			09.10.20		1	1	
Проб.		Кутейко В.В.			09.10.20				
Г. Контр.		Вьюхов Р.С.			09.10.20				
Н. контр.		Харьков Д.Е.			09.10.20	Масштаб 1:2500	ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
Утв.		Редюк А.Н.							
						Формат А1			