



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 40702810910000326867  
АО «ТИНЬКОФФ БАНК»  
БИК 044525974  
Кор. счёт 30101810145250000974

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области  
на 2023 год и на период до 2040 года**

Заказчик:

Администрация  
Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района  
Челябинской области

\_\_\_\_\_ А.М. Майоров

Разработчик:

Генеральный директор  
ООО «Харьков Проектирование»

\_\_\_\_\_ Д.Б. Харьков

УТВЕРЖДЕНО:

---

---

---

---

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 год

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области  
на 202\_\_ год и на период до 2040 года**

На согласование

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор	_____	Д.Б. Харьков
Главный инженер	_____	Р.С. Вьюхов

На согласование

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>15</b>
<b>ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....</b>	<b>15</b>
<b>Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации .....	15
1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО .....	15
1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО .....	16
1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	17
1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	17
1.1.6 Зоны действия производственных котельных .....	17
1.1.7 Зоны действия отопительных котельных.....	17
<b>Часть 2. Источники тепловой энергии.....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Структура основного оборудования .....	18
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	21
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	21
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.....	21
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 .....	22
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.....	22
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 .....	23
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	25
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	25
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	25
1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии .....	25
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 .....	26

<b>Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....</b>	<b>27</b>
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.....	27
1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	27
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 наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки.....	27
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	30
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павил онов .....	30
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	30
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	31
1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики .....	31
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	32
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	33
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	33
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 .....	37
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	37
1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии .....	39
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	40
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 .....	40
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 .....	40
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	41

1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	41
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	41
1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	41
<b>Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....</b>	<b>43</b>
<b>Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....</b>	<b>44</b>
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 .....	44
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	45
1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	45
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	45
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	46
1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	46
<b>Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....</b>	<b>47</b>
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 .....	47
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения....	47
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 .....	47
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	48
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 .....	48
<b>Часть 7. Балансы теплоносителя .....</b>	<b>49</b>
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 .....	49

1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения..... 50

**Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом..... 51**

1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии ..... 51

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями ..... 51

1.8.3. Описание особенностей характеристики топлив в зависимости от мест и ст вки..... 51

1.8.4 Описание использования местных видов топлива ..... 52

1.8.5 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид и копаемого 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 ..... 52

1.8.6 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении... ..... 53

1.8.7 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения..... 53

**Часть 9. Надежность теплоснабжения ..... 54**

1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков в тепловых ..... 55

1.9.2 Частота отключений потребителей ..... 56

1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений ..... 57

1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)..... 57

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"..... 57

1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении ..... 57

**Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций..... 59**

**Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения ..... 61**

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 ..... 61

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	61
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности .....	61
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	62
1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	62
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 .....	62
<b>Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....</b>	<b>63</b>
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	63
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) .....	63
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	63
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	63
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения .....	63
<b>ГЛАВА 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....</b>	<b>64</b>
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	64
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 .....	64
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 .....	68
2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов .....	69
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 .....	69



2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	70
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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	70
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.....	70
2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	71
2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	71
<b>ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....</b>	<b>72</b>
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	77
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	78
3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	79
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	80
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	81
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	81
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	81
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	82
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	82
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	83
<b>ГЛАВА 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....</b>	<b>85</b>
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 .....	85
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 .....	85
4.3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергии и существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода .....	86
4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки .....	87
<b>ГЛАВА 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения .....</b>	<b>88</b>
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) .....	88
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения .....	88
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей .....	91
<b>ГЛАВА 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах ...</b>	<b>93</b>
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 .....	93
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 .....	94
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	94
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	94
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	95
<b>ГЛАВА 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....</b>	<b>97</b>

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 .....	97
7.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	97
7.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	97
7.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	98
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельной с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	98
7.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	98
7.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии .....	98
7.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	98
7.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	98
7.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	99
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 .....	99
7.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе .....	99
<b>ГЛАВА 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....</b>	<b>101</b>
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) .....	101
8.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	101

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.....	101
8.4. Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной.....	101
8.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	101
8.6. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	102
8.7. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	102
8.8. Строительство и реконструкция и (или) модернизация насосных станций.....	102
<b>ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....</b>	<b>103</b>
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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	103
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	103
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	104
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения.....	104
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	105
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	106
<b>ГЛАВА 10. Перспективные топливные балансы.....</b>	<b>107</b>
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.....	107
10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	108
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	109

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.....	109
10.5 Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении.....	110
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения.....	110
<b>ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения.....</b>	<b>111</b>
11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	111
11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	113
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	115
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	118
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	119
11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	119
11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	125
<b>ГЛАВА 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....</b>	<b>126</b>
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	126
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	129
12.3 Расчеты эффективности инвестиций.....	129
12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	131
<b>ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....</b>	<b>132</b>
<b>ГЛАВА 14. Ценовые (тарифные) последствия.....</b>	<b>135</b>
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	135
14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	136

14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	143
<b>ГЛАВА 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....</b>	<b>149</b>
15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения .....	149
15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	149
15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией .....	149
15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	151
15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	152
<b>ГЛАВА 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения .....</b>	<b>153</b>
16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и или техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	153
16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	153
16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения .....	153
<b>ГЛАВА 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....</b>	<b>154</b>
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	154
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения.....	154
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	154
<b>ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения .....</b>	<b>155</b>

## 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 деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации*

В актуализированной на 2023 год схеме теплоснабжения сельского поселения, представлена 1 единая теплоснабжающая организация.

Таблица 2.1 – Перечень теплоснабжающих организаций

№	Наименование ТСО	Адрес	Зона деятельности	Статус ЕТО
1	2	3	4	5
1	Карталинский филиал АО «Челябоблком-мунэнерго»	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожзодская улица, дом 2а, кабине 62	Село Красный Октябрь	Действующая

По состоянию на 01.01.2023 года в сельском поселении осуществляется государственное регулирование тарифов в сфере теплоснабжения в отношении 1 теплоснабжающей организации. Информация о регулируемых теплоснабжающих организациях, не имеющих статуса ЕТО отсутствует.

В течение 2022 года в составе регулируемых теплоснабжающих организаций изменений не было.

*1.1.2 Структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО*

В сфере теплоснабжения, регулируемой Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее ФЗ «О теплоснабжении») отношения теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций и потребителей тепловой энергии построены на основе системы договоров, которая включает (статья 13 ФЗ «О теплоснабжении» и Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808):

- договоры теплоснабжения, который заключают теплоснабжающая организация и потребитель тепловой энергии;
- договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя, который заключают единая теплоснабжающая организация (покупатель) и теплоснабжающие организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения (поставщик);

- договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, который заключают теплоснабжающая организация и теплосетевая организация, которая обязуется осуществлять организационно и технологически связанные действия, обеспечивающие поддержание технических устройств тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, преобразование тепловой энергии в центральных тепловых пунктах и передачу тепловой энергии с использованием теплоносителя от точки приема тепловой энергии, теплоносителя до точки передачи тепловой энергии, теплоносителя, а теплоснабжающая организация обязуется оплачивать указанные услуги;
- договоры на подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения.

Существенные условия, которые должны содержать вышеперечисленные договоры, определены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 (далее - Правила), и Правилах подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 г. №787.

Договоры поставки тепловой энергии (мощности) заключаются ЕТО с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в случаях:

- приобретения теплоснабжающей организацией (в том числе ЕТО) тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций (ч. 4 ст. 13, ч. 3 ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении»);
- приобретения сетевой организацией тепловой энергии у теплоснабжающей организации в целях компенсации потерь в сетях (ч. 5 ст. 13).

Отличие договора поставки тепловой энергии от договора теплоснабжения заключается и в том, что договор поставки не предусматривает обязательной доставки тепла покупателю (ч. 1 ст. 17 ФЗ).

В соответствии с нормами Правил и Федерального закона теплоснабжающая организация не только не вправе отказать в заключении договора теплоснабжения, но также обязана урегулировать с сетевой организацией отношения по транспортировке тепла потребителю (ст. 17 Федерального закона).

Структуру и объемы материальных (тепловая энергия) и финансовых потоков на рынке тепловой энергии сельского поселения определяют договорные отношения системообразующих теплоснабжающих и теплосетевых организаций на долю которых приходится порядка 90% тепловой энергии поставляемой потребителям по договорам теплоснабжения, а также договоры системообразующих ЕТО с прочими теплоснабжающими организациями.

### *1.1.3 Зоны действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО*

Информация о регулируемых теплоснабжающих организациях не имеющих статуса ЕТО отсутствует. Информация об источниках тепловой энергии не вошедших в зоны деятельности ЕТО отсутствует.



#### *1.1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения*

Индивидуальные источники теплоснабжения используются преимущественно в малоэтажных жилых домах. Данные источники могут быть использованы при малоэтажной застройке с формированием больших земельных участков под индивидуальное строительство. Для индивидуального жилищного строительства на территориях, куда не подведено централизованное теплоснабжение и газоснабжение, возможно устройство печного отопления, а также теплоснабжение от электрических котлов, индивидуальных котлов с использованием местного топлива (дрова, торф) или альтернативных видов топлива, например, использование пеллетов, газгольдеров.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в селе Красный Октябрь, поселке Белоглинка, селе Городище, поселке Камышинка, поселке Нововладимировский и поселке Ракитный в частном секторе, где преобладает 1-этажная застройка. В населенных пунктах Краснооктябрьского сельского поселения в качестве источников тепловой энергии используются индивидуальные отопительные печи.

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

#### *1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения*

Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения обусловленные структурными изменениями состава теплоснабжающих организаций, их абонентской базы, договорных отношений между организациями системы теплоснабжения сельского поселения не происходили.

По результатам анализа изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, выполненном по каждой единой теплоснабжающей организации, изменений не происходило.

#### *1.1.6 Зоны действия производственных котельных*

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

Производственные котельные на территории сельского поселения отсутствуют.

#### *1.1.7 Зоны действия отопительных котельных*

Источники тепловой энергии обеспечивают теплоснабжением объекты соцкультбыта села Красный Октябрь.

Зона действия котельной №1 распространяется на центральную часть села Красный Октябрь. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0025 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной №2 распространяется на центральную часть села Красный Октябрь. Зона действия источника составляет  $\approx 0,0030 \text{ км}^2$ .

## **Часть 2. Источники тепловой энергии**

### *1.2.1 Структура основного оборудования*

Структура основного оборудования источников тепла сельского поселения приведена в таблице.

На согласование

Таблица 2.2 – Структура основного оборудования источников тепла

№ П/П	Наименование котельной, адрес	Год ввода в эксплуатацию	Тип котла	Кол-во котлов, шт.	Тепловая производительность, МВт		Вспомогательное оборудование (на оси 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 №1 ул. Школьная, д. 9Б	2008	КВ-ГМ-0,5-115Н	1	0,500	1,0 0	См. таблицы 2.3, 2.4	П/бак запаса воды	имеется	имеется
			ТУРБОТЕРМ ТТ-500	1	0,500					
2	Котельная №2 ул. Гагарина, д. 35Б	2008	КВ-ГМ-0,5-115Н	2	0 500	1,000	См. таблицы 2.5, 2.6	П/бак запаса воды	имеется	имеется

Таблица 2.3 – Характеристика котлов котельной №1

Марка котла	Завод изготовитель заводской номер	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, Гкал	Давление воды, кгс/см <sup>2</sup>	Температура воды, °С		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	Вес котла, кг	Техническое состояние
					На входе	На выходе			
КВ-ГМ-0,5-115Н	ОАО «Дорогобуж-котломаш»	2019	0,43	6	70	95	4,29	2120	Отличное
ТУРБОТЕРМ ТТ-500	ООО «Компания Рэмэкс- Энерго»	2020	0,43	6	60	105	-	2100	Отличное

Таблица 2.4 – Характеристика насосов котельной №1

Наименование оборудования	Марка насоса (эл. двигателя)	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Нап р, м. .ст.	Потребляемая мощность, кВт
Циркуляционный насос котлового контура	Vortex HZ 801	2	3000	1,0	6,3	0,255
Циркуляционный насос сетевого контура	K65-50-125	3	3000	25,0	20,0	3,000
Подпиточный насос сетевого контура	Grundfos JP Basic 2PT	2	3000	3,6	42,0	0,850

Таблица 2.5 – Характеристика котлов котельной №2

Марка котла	Завод изготовитель заводской номер	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность, Гкал	Давление воды, кгс/см <sup>2</sup>	Температура воды, °С		Поверхность нагрева, м <sup>2</sup>	Вес котла, кг	Техническое состояние
					На входе	На выходе			
КВ-ГМ-0,5-115Н	ОАО «Дорогобуж-котломаш»	2008	0,43	6	70	95	4,29	2120	Отличное
КВ-ГМ-0,5-115Н	ОАО «Дорогобуж-котломаш»	2020	0,43	6	70	95	4,29	2120	Отличное

Таблица 2.6 – Характеристика насосов котельной №2

Наименование оборудования	Марка насоса (эл. двигателя)	Кол-во, шт.	Частота вращения, об/мин	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м.в.ст.	Потребляемая мощность, кВт
Циркуляционный насос котлового контура	Grundfos UPS 25-80	2	3000	8,0	8,0	0,245
Циркуляционный насос сетевого контура	Calpeda NM40/16CE	3	3000	39,0	23,0	4,000
Подпиточный насос сетевого контура	Grundfos JP Basic 3PT	2	3000	3,6	42,0	0,850

### 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Таблица 2.7 – Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников тепла

Источник	Наименование оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
1	2	3
Котельная №1	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,860
	Турботерм ТТ-500	
Котельная №2	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,860
	КВ-ГМ-0,5-115Н	

### 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 2.8 – 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 №1	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
	Турботерм ТТ-500	0,430	0,430	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>0,860</b>	<b>0,860</b>	<b>0,000</b>
Котельная №2	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
	КВ-ГМ-0,5-115Н	0,430	0,430	0,000
<b>ИТОГО</b>		<b>0,860</b>	<b>0,860</b>	<b>0,000</b>

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

<b>Источник</b>	<b>Установленная тепловая мощность, Гкал/ч</b>	<b>На собственные и хозяйственные нужды Гкал/ч</b>	<b>Тепловая мощность нетто, Гкал/ч</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Котельная №1	0,860	0,000	0,860
Котельная №2	0,860	0,000	0,860

*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 источников тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 2.10 – Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии

<b>Источник</b>	<b>Год ввода котельной в эксплуатацию</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Г д ввода котлов в эксплуатацию</b>	<b>Год последнего освидетельствования</b>	<b>Год очередного освидетельствования</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Котельная №1	2008	КВ-ГМ 0,5- 15Н	2019	2023	2027
		Турботерм ТТ 500	2020	2020	2024
Котельная №2	2008	КВ-ГМ 0,5-115Н	2019	2023	2027
		КВ-ГМ-0,5-115Н	2020	2020	2024

*1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок*

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

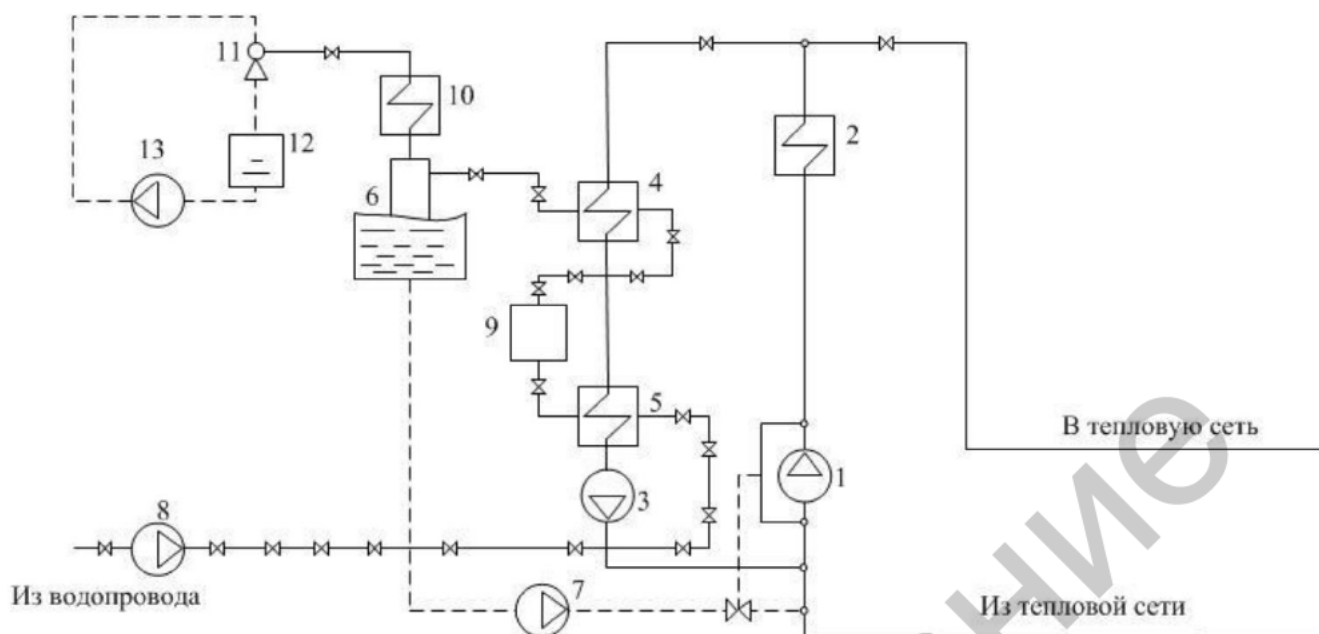


Рисунок 2.1 – Тепловая схема котельной с водогрейными котлами:

- 1 – сетевой насос; 2 – водогрейный котел; 3 – циркуляционный 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 пара;  
11 – вакуумный водоструйный эжектор; 12 – бак газоотделитель эжектора; 13 – эжекторный насос

Источники тепловой энергии 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 представляется 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 источников тепловой энергии 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 подпитанными насосами. Все насосы установлены в соответствующей котельной. Тепловые сети функционируют без повысительных и понизительных насосных станций.

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

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной +8°C в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

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

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 221 сутки.

Таблица 2.11 – Значения параметров теплоносителя при расчетных температурах наружного воздуха

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Котельная №1, 95/70°С</b>										
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
<b>Котельная №2 95/70 С</b>										
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	9,9	11,36	13,64	15,91	18,18	20,45	22,73	25,00

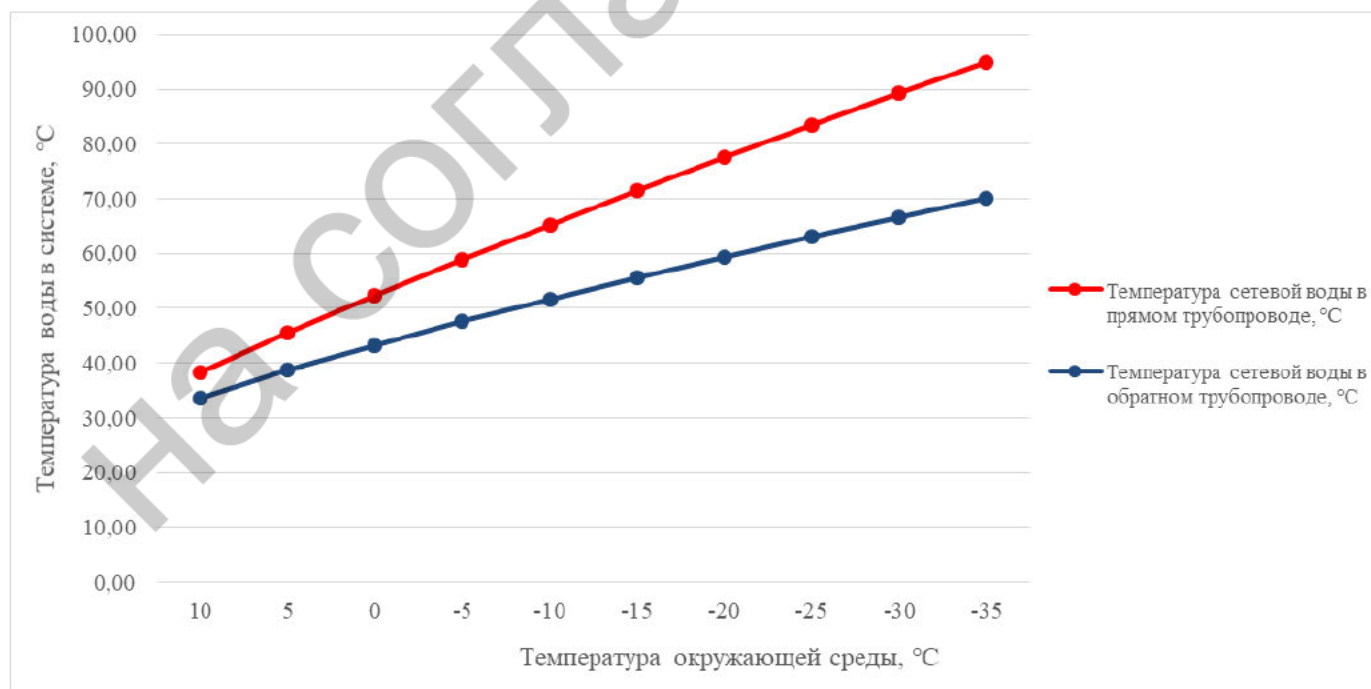


Рисунок 2.2 – График изменения температур теплоносителя котельных (температурный график 95/70°С)



### 1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Таблица 2.12 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование источника тепла	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Нагрузка, в т.ч. по-тери, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	2	3	4
Котельная №1	0,860	0,243	28,26
Котельная №2	0,860	0,374	43,48

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

### 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 2.13 – Приборы учета тепла источников тепловой энергии

Наименования источника тепла	Приборы учета тепла	Дата последней проверки	Способ учёта	Подключение к диспетчеру	
1	2	3	4	5	6
Котельная №1	-	-	-	Технический	нет
Котельная №2	-	-	-	Технический	нет

Межповерочный интервал для существующих ПУ составляет 4 года.

Предусмотрен коммерческий учет вырабатываемой тепловой энергии источников тепловой энергии.

### 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 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.

На согласование

### 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 Карталинского филиала теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго».

От котельной Краснооктябрьского сельского поселения проложены двухтрубные (подающий и обратный трубопровод) закрытые тупиковые сети без резервирования, подающие тепло на системы отопления и вентиляции, при этом централизованное ГВС не предусмотрено, в качестве теплоносителя используется вода.

**Котельная №1** имеет протяженность тепловых сетей 254,5 метров. Система теплоснабжения двухтрубная. Тип системы теплоснабжения – закрытый. Присоединение тепловых приборов потребителей к тепловым сетям осуществлено по зависимой схеме. В качестве теплоносителя используется вода.

**Котельная №2** имеет протяженность тепловых сетей 296 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 **котельной №1** тепловые сети проложены надземным способом. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются минеральная вата. В качестве гидроизоляции используется рубероид, бикрос и битум.

От **котельной №2** тепловые сети проложены надземным способом. Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет П-образных компенсаторов. 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 2.14 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

<b>Котельная №1</b>									
<b>Подключенная нагрузка, Гкал/ч</b>		<b>0,243 (с учетом тепловых потерь)</b>							
<b>Характеристика грунта</b>		<b>Песчаники/Суглинок</b>							
<b>Материальная характеристика, м<sup>2</sup></b>		<b>46,59</b>							
<b>Суммарная протяжённость, м</b>		<b>254,5 в двухтрубном исчислении</b>							
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Протяженность тепловых сетей, м</b>	<b>Наружный диаметр, мм</b>	<b>Материал</b>	<b>Тип прокладки</b>	<b>Тип изоляции</b>	<b>Год начала эксплуатации</b>	<b>Фактический износ, %</b>	<b>Амортизационный износ, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1.	1	41	133	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
2.	2	43	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
3.	3	62	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
4.	4	14	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
5.	5	84	76	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
6.	6	10,5	76	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33

Таблица 2.15 – Параметры тепловой сети источников тепловой энергии сельского поселения

<b>Котельная №2</b>									
<b>Подключенная нагрузка, Гкал/ч</b>			<b>0,374 (с учетом тепловых потерь)</b>						
<b>Характеристика грунта</b>			<b>Песчаники/Суглинок</b>						
<b>Материальная характеристика, м<sup>2</sup></b>			<b>41,70</b>						
<b>Суммарная протяжённость, м</b>			<b>296,0 в двухтрубном исчислении</b>						
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование участка</b>	<b>Протяженность тепловых сетей, м</b>	<b>Наружный диаметр, мм</b>	<b>Материал</b>	<b>Тип прокладки</b>	<b>Тип изоляции</b>	<b>Год начала эксплуатации</b>	<b>Фактический износ, %</b>	<b>Амортизационный износ, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1.	1	12	133	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
2.	2	25	108	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
3.	3	35	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
4.	4	44	89	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
5.	5	12	89	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
6.	6	52	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
7.	7	10	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
8.	8	35	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
9.	9	56	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33
10.	10	15	57	Сталь	Надземная	Минеральноватные маты/рубероид	2008	52,00	93,33

### *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 сельского поселения отсутствуют. Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены из железобетонных блоков и/или кирпича;
- перекрытия тепловых камер выполнены из сборного железобетона (балки, плиты);
- большая часть тепловых камер оснащена люками заводского исполнения, часть тепловых камер - металлическими крышками и деревянными щитами;
- тепловые камеры оборудованы металлическими лестницами или скобами.

В камерах установлена запорная арматура, спускники, воздушники, а также измерительные приборы (манометры).

### *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.

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

Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной  $+8^{\circ}\text{C}$  в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года №115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

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

Продолжительность отопительного сезона, в соответствии с СП 131.13330.2020. Строительная климатология – 221 сутки.

Таблица 2.16 – График изменения температур теплоносителя

Температура сетевой воды	Расчетная температура наружного воздуха, °С									
	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Котельные села Красный Октябрь</b>										
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	0,45	22,73	25,00

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

Регулирование температуры теплоносителя осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха. Фактический отпуск тепла от источника тепловой энергии осуществляется строго в соответствии с утвержденным температурным графиком.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей 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 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  $100^{\circ}\text{C}$ .  
Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна  $100^{\circ}\text{C}$ .

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

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов – сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов; задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков; компенсаторов. Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причинами некоторых повреждений являются дефекты строительства. Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве. Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройство фланцевых соединений). По информации, полученной от организации занятой в сфере теплоснабжения на эксплуатируемых тепловых сетях представлены в таблице ниже. Согласно предоставленным данным теплосеть (в двухтрубном исчислении) находится в неудовлетворительном состоянии: имеют место многочисленные порывы, свищи, трещины и утончение стенок труб ввиду коррозии верхнего слоя.

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 2.17 – 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 теплопроводов, 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 стыки 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 удалить 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 проводятся после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

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

Началу испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя должен предшествовать прогрев тепловой сети при температуре воды в подающем трубопроводе 100 °С. Продолжительность прогрева составляет порядка двух часов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях проводятся один раз в пять лет 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 термометра и расходомеров ведется одновременно с интервалом 10 мин. Продолжительность основного режима испытаний должна составлять не менее 8 часов.

На заключительном этапе испытаний методом "температурной волны" уточняется время – «продолжительность достижения установившегося теплового состояния испытываемого кольца». На этом этапе температура воды в подающей линии за 20-40 мин повышается на  $10-20^\circ\text{C}$  по сравнению со значением температуры испытания и поддерживается постоянной на этом уровне в течение 1 ч. Затем с той же скоростью температура воды понижается до значения температуры испытания, которое и поддерживается до конца испытаний.

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

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

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

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

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

Под термином «летний ремонт» имеется в виду планово-предупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период. В отношении периодичности проведения так называемых летних ремонтов, а также параметра 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/см<sup>2</sup>), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) (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 тепловых сетей, 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 (теплого 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 тепловых потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года №325.

Таблица 2.18 – Данные по тепловым потерям в тепловых сетях

Наименование показателя	Значение	Ед. изм.
1	2	3
<b>Котельная №1</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	540,00	Гкал/год
Фактические тепловые потери	0,00	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	39,73	м <sup>3</sup> /год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	2,43	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,031	Гкал/час
	161,45	Гкал/год
<b>Котельная №2</b>		
Годовая выработка тепловой энергии	712,00	Гкал/год
Фактические тепловые потери	135,00	Гкал/год
Нормативные потери теплоносителя	27,15	м <sup>3</sup> /год
Потери тепла, обусловленные нормативными годовыми потерями теплоносителя	1,66	Гкал/год
Нормативные потери тепловой энергии (изоляция, утечки)	0,033	Гкал/час
	174,97	Гкал/год

\*нормативные потери теплоносителя и тепловой энергии рассчитаны исходя из максимально часовой нагрузки при расчетных температурах окружающей среды.

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 ними посредством (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 присоединения систем отопления и вентиляции осуществляется через дроссельные шайбы, автоматическое регулирование параметра 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*

18 ноября 2013 г. Правительством РФ было издано Постановление №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя», в рамках которого были закреплены основные требования и подходы к порядку организации коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя в целях осуществления расчетов за потребляемые энергоресурсы, контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения и теплопотребления, а также за рациональным использованием энергоресурсов при реализации договорных отношений в сфере теплоснабжения.

Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется путем их измерения приборами учета, которые устанавливаются в точке учета, расположенной на границе балансовой принадлежности, если договором теплоснабжения или договором оказания услуг по передаче тепловой энергии не определена иная точка учета.

Осуществление коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя расчетным путем допускается в следующих случаях:

1. Отсутствие в точках учета приборов учета.
2. Неисправность приборов учета.
3. Нарушение установленных договором теплоснабжения сроков представления показаний приборов учета, являющихся собственностью потребителя.

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



Таблица 2.19 – Сведения о наличии общедомовых приборов учёта тепловой энергии для жилых домов

<b>Зона теплоснабжения</b>	<b>Общее количество потребителей, шт.</b>		<b>Количество потребителей, оснащённых ПУ тепла, шт.</b>	<b>Степень оснащённости ПУ тепла, %</b>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
Котельная №1	<i>Физические лица</i>	0	0	0,0
	<i>Юридические лица</i>	3	1	33,3
Котельная №2	<i>Физические лица</i>	0	0	0,0
	<i>Юридические лица</i>	3	3	100

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

Осуществляется технический учет выработанной тепловой энергии с помощью вычислителей установленных в соответствующей котельной.

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

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с ними точником 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 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 бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию*

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Краснооктябрьского сельского поселения бесхозных объектов централизованных систем теплоснабжения не имеется.

Ответственной организацией за эксплуатацию и обслуживание объектов централизованной системы теплоснабжения села Красный Октябрь является АО «Челябоблкоммунэнерго».

В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Пунктом 6 Статьи 15 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На согласование

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Источники тепловой энергии обеспечивают теплоснабжением объекты соцкультбыта села Красный Октябрь.

Зона действия котельной №1 распространяется на центральную часть села Красный Октябрь.  
Зона действия источника составляет  $\approx 0,0025 \text{ км}^2$ .

Зона действия котельной №2 распространяется на центральную часть села Красный Октябрь.  
Зона действия источника составляет  $\approx 0,0030 \text{ км}^2$ .

На согласование

## 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 источников тепловой энергии сельского поселения. Значения потребления тепловой энергии (мощности) при расчетных температурах наружного воздуха в соответствии с требованиями тропической климатологии приведены в таблице.

Таблица 2.20 – Значения потребления тепловой энергии (мощности) в расчетных элементах территориального деления

Показатель	Год	Существующая 2022	Тепловая энергия (мощность), Гкал/год					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>село Красный Октябрь</b>								
Общий отпуск	1 252,00	1 252,00	1 252,00	1 237,25	1 230,40	1 230,40	1 180,41	1 180,41
Отпуск с коллекторов	1 252,00	1 252,00	1 252,00	1 237,25	1 230,40	1 230,40	1 180,41	1 180,41
Полезный отпуск	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00
Отпуск на ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск на собственные нужды котельной	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери	135,00	135,00	135,00	120,25	113,40	113,40	63,41	63,41

Таблица 2.21 – Значения выработки 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Котельная №1, 95/70°С</b>										
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
<b>Выработка тепловой энергии при расчетной температуре, Гкал/ч</b>										
с. Красный Октябрь	0,248	0,296	0,340	0,383	0,424	0,464	0,503	0,542	0,580	0,617

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

С коллекторов источников тепловой энергии 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.

### 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 2.22 – Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год

Параметр	Значение в течение года												Значение за год
	Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
<b>Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, Гкал</b>													
Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С	-16,7	-15,8	-8,2	3,7	11,6	16,3	17,8	15,6	9,8	2,2	-6,2	-13,8	1,4
с. Красный Октябрь	271,47	235,63	178,75	75,07	3,73	0,00	0,00	0,00	6,75	88,41	154,22	237,98	1 252,00

### 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 2.23 – Нормативы потребления тепловой энергии для населения Челябинской области на отопление (Нормативы вступают в действие с 01.01.2023 года).

Категория многоквартирного дома	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из камня, кирпича Гкал/м <sup>2</sup>	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из панелей, блоков Гкал/м <sup>2</sup>	Норматив в месяц для многоквартирных домов со стенами из дерева, смешанных и других материалов, Гкал/м <sup>2</sup>
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

Таблица 2.24 – Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки

Источник тепл. снабжения	Расчетная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Договорная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Разница величин тепловой нагрузки, Гкал/час
1	2	3	4
Котельная №1	0,243	0,243	0,000
Котельная №2	0,303	0,303	0,000

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

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

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

Таблица 2.25 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Источник тепловой энергии	Наименование показателя	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7	
1	Котельная №1		0,860	0,860	0,860	0,000	0,243
2	Котельная №2		0,860	0,860	0,860	0,071	0,303

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 источников тепловой энергии Краснооктябрьского сельского поселения не выявлено

Таблица 2.26 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок источников тепловой энергии

№ п/п	Источники тепловой энергии	Наименование показателя	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	Дефицит тепловой энергии, Гкал/час
1	2	3	4	
1	Котельная №1		0,617	0,000
2	Котельная №2		0,486	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 сельского поселения обеспечивается достаточный напор для подключения наиболее удаленных абонентов по принятой схеме (независимая без смешения).

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

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии Краснооктябрьского сельского поселения не выявлено.

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

В настоящее время наблюдается резерв тепловой мощности нетто. Расширение технологических зон действия источника невозможно за счет действующего источника тепловой мощности, который не 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 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 источниками тепловой энергии сельского поселения, соответствующей нормам ПТЭТЭ, не 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 2022 год представлен в таблице.

Таблица 2.27 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зоне действия источников тепловой энергии и тепловых сетей сельского поселения

Наименование котельной	Располагаемая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Фактическая производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	Максимальное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4
Котельная №1	2,000	0,007	0,000
Котельная №2	2,000	0,005	0,000

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

Таблица 2.28 – Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

<b>№ п/п</b>	<b>Тепловая сеть</b>	<b>Производительность водоподготовительных установок, м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>Максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения не более м<sup>3</sup>/ч</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Котельная №1	2,000	0 060
2	Котельная №2	2,000	0,0 1

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) т 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 села Красный Октябрь является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуется установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

Для каждого котлоагрегата утверждена собственная режимная карта при сжигании топлива.

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

Таблица 2.29 – Динамика потребления котельно-печного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Расход котельнопечного топлива в 2022 году
Котельная №1	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	67,673
Котельная №2	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	86,163

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии со вступившими в силу требованиями

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов 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 объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое 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 №1:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 1,53 м<sup>3</sup>.

**Котельная №2:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 1,89 м<sup>3</sup>.

### 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<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), бутан (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), а также другие неуглеводородные вещества: водород (H<sub>2</sub>), сероводород (H<sub>2</sub>S), диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), азот (N<sub>2</sub>), 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.

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

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

Таблица 2.30 – Основные характеристики топлива, поставляемого на источник тепла

Вид топлива	Показатель	значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%

#### 1.8.4 Описание и пользования местных видов топлива

Местным видом топлива в поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии 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 нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения*

Основным видом топлива для котельных села Красный Октябрь является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуется установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

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

Таблица 2.31 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/м <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Краснооктябрьского 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*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в сельском поселении является повышение эффективности котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для всех котельных.

## 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 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, отходящих на 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 параметра 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 коммунальных 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 организации, 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;

$K_B$  – надежность водоснабжения источника теплоты;

$K_T$  – надежность топливоснабжения источника теплоты;

$K_E$  – 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 соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 (утвержден приказом Госстроя РФ от 6 сентября 2000 г. №203).

Существует несколько степеней надежности системы теплоснабжения:

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

Критерии надежности систем теплоснабжения сельского поселения приведены в таблице.

Таблица 2.32 – Критерии надежности системы теплоснабжения сельского поселения

Наименование котельной	$K_Э$	$K_B$	$K_T$	$K_E$	$K_P$	$K_C$	$K$	Оценки надежности
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная №1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,97	высоконадежные
Котельная №2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,97	высоконадежные

Таким образом, на основе полученных показателей система теплоснабжения сельского поселения оценена как высоконадежные.

### 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 на следование 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 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 2.33 – 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 «Теплые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений +8°C).

### Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Информация об основных технико-экономических показателях деятельности теплоснабжающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго» за 2022 год ресурсоснабжающей организацией не предоставлена.

Таблица 2.34 – Технико-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	Стоимость дост вки	руб./тыс. м <sup>3</sup>	–
	Объ м	тыс.м <sup>3</sup>	–
	Стоимость 1-й един цы объема	руб./тыс. м <sup>3</sup>	–
	Способ приобретения		
3.3	Расходы на покупаемую электриче кую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе :	тыс. руб.	–
3.3.1	Средневзвешенная стоимо ть 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	–
3.3.2	Объем приобр тенной электрической энергии	МВт	–
3.4	Расходы на приобре ение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.5	Расходы на химреаг нты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	–
3.6	Расходы на опл у труда основного производственного персонала	тыс. руб.	–
3.7	Отчисл ния на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	–
3.8	Р сходы 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.	–

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
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/ча	–
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 однострубно м ис числении)	м.	–
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубном 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 Челябинской области.

Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию в горячей воде для населения Краснооктябрьского сельского поселения, установленных Министерством тарифного регулирования и энергетики Челябинской области, представлена в таблицах ниже.

Таблица 2.35 – Динамика тарифов потребителей АО «Челябоблкоммунерго»

Период	Тариф на тепловую энергию (мощность), руб./Гкал
с 01.01.2019 по 30.06.2019	2 743,54
с 01.07.2019 по 31.12.2019	2 743,54
с 01.01.2020 по 30.06.2020	2 743,54
с 01.07.2020 по 31.12.2020	2 930,48
с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 972,17
с 01.07.2022 по 31.12.2022	2 972,17
с 01.01.2023	3 228,59

### 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 Челябинской области 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 Краснооктябрьского 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 Краснооктябрьского 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 параметра 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 средневзвешенно о 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 Челябинской области 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) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметра теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перепадам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.
- 2) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметра теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перепадам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

### *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)*

Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения вызваны следующими факторами:

- 1) Тепловые сети не имеют аварийных перемычек;
- 2) Наличием ветхих участков тепловой сети;
- 3) Отсутствием автоматического управления.

### *1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения*

Все проблемы развития систем теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения связаны с финансовыми ограничениями.

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

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

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

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

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

### *2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения*

Расход тепловой энергии котельной №1 на отопление в базовом 2022 году составил 540 Гкал/год.

Расход тепловой энергии котельной №2 на отопление в базовом 2022 году составил 712 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 отсутствуют. Капитальные ремонты, снос ветхого жилья и реконструкция объектов не предусмотрены.

Планируется подключение к источникам централизованного теплоснабжения, на основании: генерального плана, схемы теплоснабжения и заявок на подключение.

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, определены по состоянию на начало следующего периода, то есть исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода. На основании данных по приростам жилого и общественно-делового фондов определяется расчет тепловых нагрузок потребителей, а также резервной мощности источников по каждому территориальному элементу административного деления сельского поселения.

В период с 2023 по 2040 годы в существующих населенных пунктах сельского поселения планируется прирост площади строительных фондов за счет индивидуальной застройки 1-2-х этажными домами с индивидуальными котлами.



Таблица 2.36 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов в расчетном элементе с централизованным источником теплоснабжения источников тепловой энергии сельского поселения

Показатель	Год	Площадь строительных фондов, м						
		Существующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028– 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
жилые дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
жилые дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
многоквартирные дома	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
многоквартирные дома (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
общественные здания	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89
общественные здания (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленные предприятия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственные здания и промышленных предприятий (прирост)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Всего строительных фондов</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>	<b>7 580,89</b>

Таблица 2.37 – Потребители, планируемые к подключению/отключению в расчетном элементе территориального деления сельского поселения

Наименование объекта	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма
	2023-2027			2028-2032			2033-2040		
<b>Элемент территориального деления – село Красный Октябрь</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Элемент территориального деления – поселок Белоглинка</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Элемент территориального деления – село Городище</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Элемент территориального деления – поселок Камышинка</b>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Наименование объекта	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма	Отопление	ГВС	Сумма
	2023-2027			2028-2032			2033-2040		
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,0 0</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Элемент территориального деления – поселок Нововладимировс ий</i>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0 0	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0, 00</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Элемент территориального деления – поселок Ракитный</i>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по населенному пункту</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<i>Итого по сельскому поселению</i>									
Итого по многоквартирным домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по жилым домам	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по общественным зданиям	0,000	0 000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по производственным зданиям	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ИТОГО по сельскому поселению</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

**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**

Удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию для перспективного строительства для жилых домов и общественно-деловой застройки принимаются в соответствии с данными таблицы 14 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Требования энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов принимаются согласно Постановления Правительства РФ от 07.12.2020 №2035.

Удельные расходы тепловой энергии для нагрева холодной воды на нужды ГВС для перспективного строительства определяются в соответствии с данными СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Приложение Г.

Таблица 2.38 – Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии

Показатель	Год	Существующая 2022	Тепловая энергия (мощность), ккал/ч·м <sup>2</sup>						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Котельная №1</b>									
Отопление и Вентиляция		55,189	55,189	55,189	55,189	55,189	55,189	55,189	55,189
ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №2</b>									
Отопление и Вентиляция		95,347	95,347	95,347	95,347	95,347	95,347	95,347	95,347
ГВС		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.39 – Расчетная удельная часовая величина тепловой мощности, необходимой для нагрева горячей воды на нужды ГВС по СП 124.13330 (Приложение Г)

Потребители	Удельная часовая величина тепловой мощности, ккал/ч·м <sup>2</sup>
Жилые дома	10,5
Гостиницы	14,6
Больницы	15,1
Поликлиники и амбулатории	1,5
Детские сады	2,7
Административные здания	1,1
Школы	0,8
ФОК	15,1
Магазины продовольственные	0,9
Магазины непродовольственные	0,6

#### 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 тепло-снабжение абонентов 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 2.40 – Ежегодное увеличение объёмов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для существующих жилых и общественных зданий

Показатель \ Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>								
прирост нагрузки на отопление	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
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №2</b>								
прирост нагрузки на отопление	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
прирост нагрузки на вентиляцию	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.41 – Ежегодное увеличение объёмов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в расчетном элементе территориального деления

Показатель \ Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Село Красный Октябрь</b>								
прирост нагрузки на отопление	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Показатель \ Год	Существующая 2022	Прогноз прироста потребления тепловой энергии новыми зданиями, Гкал/год						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
прирост нагрузки на ГВС	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

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

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в зоне действия индивидуального теплоснабжения по сельскому поселению на протяжении рассматриваемого периода не прогнозируется.

*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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе*

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 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*

Перспективного потребления тепловой энергии социально значимыми категориями потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию не прогнозируется на рассматриваемый период. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.

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

Свободные долгосрочные договоры теплоснабжения не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации.

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

Долгосрочные договоры по регулируемой цене теплоснабжения не планируются к заключению в перспективе. В случае появления таких договоров изменения в схему теплоснабжения могут быть внесены при выполнении процедуры ежегодной актуализации

На согласовании

### ГЛАВА 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

#### Основные понятия и определения

Геоинформационная система (ГИС) – информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных. ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением.

ГИС Zulu хранит два типа информации – графическую и семантическую.

Графические данные – это набор графических слоев системы. Графический слой представляет собой совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.

Семантические данные представляют собой описание по объектам графической базы. Информация в семантическую базу данных заносится пользователем. Семантическая база данных представляет собой набор таблиц, информационно связанных друг с другом. Одна из таблиц должна обязательно содержать поле связи с картой (по умолчанию это поле называется SYS), т.е. то поле, в которое заносятся ключевые значения (ID) графических объектов.

Слой – совокупность пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев. Послойное или многослойное представление является наиболее распространенным способом организации пространственных данных в послойно-организованных ГИС.

Слой является основной информационной единицей системы Zulu. Слои предназначены для хранения графических объектов. Внутри слоя каждый объект имеет идентификатор (ключ), его также называют ID объекта.

Идентификатор (ID) - уникальный (в пределах слоя) номер, приписываемый пространственному объекту слоя, присваиваться автоматически, служит для связи позиционной и непозиционной части пространственных данных.

По способу хранения графической информации существуют следующие слои:

- векторные;
- растровые;
- слой рельефа;
- слои сетей.

Векторный слой может содержать: точечные (пиктограммы или «символы»), текстовые, линейные (линии, полилинии), площадные (контуры, поликонтуры) объекты. Кроме того, в векторном слое графические объекты независимо от их графического типа делятся на две разновидности: простые графические объекты (примитивы) и типовые (классифицированные) графические объекты.

Простые графические объекты содержат все атрибуты отображения внутри себя.

Типовые графические объекты содержат лишь ссылку на типовую структуру, которая и определяет графический тип, атрибуты отображения и текущее состояние объекта (такие объекты, как правило, используют при нанесении инженерных сетей).

Простые графические объекты могут быть связаны с одной семантической базой данных, общей для всего слоя. Типовые графические объекты связываются только с семантической базой своего типа.



Растровый слой задается файлом изображения и координатами на местности, соответствующими изображению, так называемым описателем растрового слоя. Информация о растровых объектах хранится в файлах с расширением ZRS. Эти файлы имеют простой текстовый формат. Растровая группа – это объединение растровых объектов, рассматриваемых системой как один объект.

Модели рельефа, построенные в системе Zulu, хранятся в виде особых слоев. В слоях рельефа хранится триангуляционная сетка, для точек вершин которой задана высота над уровнем моря.

В системе помимо растровых и векторных слоев имеется возможность использовать слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).

Карта является основным документом системы Zulu. Она содержит список слоев с параметрами их отображения, характерными для данной карты. Карта может иметь одно или несколько окон. Через окна карты пользователь может работать со слоями карты: просматривать, осуществлять запросы, редактировать, выводить на печать и т.д. Физически карта является двоичным файлом с расширением ZMP (ZuluMaP).

Карта не содержит графической информации. Графическая информация находится в слоях, а карта хранит только список их имен. При этом слои и файлы карты могут располагаться на компьютере в разных местах. Удалив с диска файл карты, можно потерять только настройки отображения слоев для данной карты.

#### Базовые возможности

ГИС Zulu Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

При создании и корректировке электронной модели ГИС Zulu позволяет:

- осуществлять обработку растровых изображений форматов при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- при векторизации использовать как примитивные объекты (символьные, текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;
- работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных;
- выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;

- программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец).

#### Моделирование тепловой сети

Пакет ZuluThermo, основой для работы которого является ГИС Zulu, позволяет создать расчетную математическую модель тепловой сети, выполнит ее параметризацию, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Источник – это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Участок – это линейный объект, на котором не меняются: диаметр трубопровода, тип прокладки, вид изоляции, расход теплоносителя.

Потребитель – это символьный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

Общественный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Узел – это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Насосная станция – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Тепловая сеть может быть изображена схематично, при этом неважно, будут ли координаты узлов (объектов тепловой сети) и углы поворотов (точки перелома участков) введены по координатам.

там с геодезической точностью или обрисованы по подложке. Важно, чтобы нужные объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Схематичное изображение модели тепловой сети позволяет быстро провести теплогидравлические расчеты, но не даёт возможности определить местонахождение своих сетей.

#### Исходные данные модели тепловой сети

Прежде чем приступить к инженерным расчетам, необходимо занести исходные данные, достаточно полно характеризующие все основные объекты тепловой сети. В зависимости от вида проводимого расчета, может потребоваться занести дополнительные данные к уже введенным. Исходные данные хранятся в соответствующей базе данных, которая подключается к схеме, описывающую топологию сети.

Перечень исходных данных, описывающих источник сети:

- геодезическая отметка, м;
- температура в подающем трубопроводе, °С;
- значение температуры сетевой воды в подающем трубопроводе, на которое было выполнено проектирование системы централизованного теплоснабжения, °С;
- температура холодной водопроводной воды, °С;
- температура наружного воздуха, °С;
- располагаемый напор на выходе из источника, м;
- напор в обратном трубопроводе на источнике, м;
- текущая температура наружного воздуха, °С;
- другие данные, необходимые для некоторых типов расчетов.
- перечень исходных данных, описывающих потребителя тепловой энергии:
- высота здания потребителя, м;
- схема подключения потребителя – выбирается схема присоединения узла ввода;
- значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления (СО) и вентиляции (СВ);
- расчетная нагрузка на отопление Гкал/ч;
- расчетная температура воды на входе в СО, °С;
- расчетная температура воды на выходе из СО, °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха для СО, °С;
- наличие регулятора на отопление;
- для зависимых схем, с непосредственным, элеваторным или насосным смещением необходимо дополнительно занести расчетный располагаемый напор в СО, м;
- для независимых схем, подключенных через теплообменный аппарат необходимо дополнительно указать количество секций теплообменного аппарата (ТО) на СО, потери напора в секциях ТО на СО, м, и др.;
- фактически установленное оборудование: коэффициент пропускной способности регулятора СО, номер установленного элеватора, диаметр установленного сопла элеватора, мм, количество и характеристики, установленных шайбы на систему отопления;
- расчетная нагрузка на вентиляцию Гкал/ч;
- расчетная температура наружного воздуха для СВ, °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха для СВ, °С;
- установленные шайбы на систему вентиляции – количество и размеры;

- расчетная средняя нагрузка на ГВС Гкал/ч;
- температура воды на ГВС, °С;
- наличие регулятора температуры;
- доля циркуляции от расхода на ГВС, %;
- для систем ГВС с закрытым водоразбором указываются количество секций ТО ГВС I ступени, количество параллельных групп ТО ГВС I ступень и т.д.

Перечень исходных данных, описывающих обобщенного потребителя тепловой энергии:

- геодезическая отметка, м;
- способ задания нагрузки – указывается способ задания нагрузки на обобщенном потребителе: расходом или сопротивлением;
- требуемый напор, м;
- доля водоразбора из подающего трубопровода – задается доля отбор воды (от 0 до 1) из подающего трубопровода при открытом водоразборе системы горячего водоснабжения;
- при задании нагрузки расходом указывается суммарный расход воды на СО, СВ и закр. системы ГВС, т/ч;
- расход воды на открытый водоразбор или величина расхода учитывающего утечки теплоносителя в подающем трубопроводе, т/ч.

Перечень исходных данных, описывающих участок тепловой сети:

- длина участка, м;
- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, м;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов;
- местные сопротивления подающего и обратного трубопроводов;
- данные для расчета тепловых потерь через изоляцию.

Дополнительно к рассмотренным элементам системы теплоснабжения, необходимы исходные данные по другим объектам тепловой сети, таким как насосные станции, центральные тепловые пункты, регуляторы давления и расхода.

При проведении соответствующих расчетов тепловой сети с учетом тепловых потерь через теплоизоляцию трубопроводов, рассчитываемых по нормам или по фактическому состоянию изоляции, также необходимы дополнительные данные по участкам тепловой сети (тип прокладки, среднегодовые температуры сетевой воды, воздуха и грунта, тип теплоизоляционного материала и др.).

#### Инженерные расчеты системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения, разработанная в ГИС Zulu, обеспечивает проведение необходимых инженерных расчетов, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых тепловых сетей:

- расчет тупиковых и кольцевых тепловых сетей, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников;
- расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции;

- наладочный гидравлический расчет, целью которого является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и переключки;
- поверочный гидравлический расчет тепловой сети для определения фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения;
- расчет и построение пьезометрического графика, который наглядно иллюстрирует результаты гидравлического расчета. При этом на экран выводится линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия поверхности земли, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Краснооктябрьского сельского поселения. На данном этапе описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы теплоснабжения. В результате выполнения работы создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее по-

ложение системы теплоснабжения города. Следует отметить, что по ряду объектов системы теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения, отсутствовали необходимые данные, такие как схемы тепловых камер, наличие и состояние запорно-регулирующей арматуры, подтвержденные нагрузки на отопление, вентиляцию и ГВС части потребителей, сведения о наличии регуляторов температуры, шероховатость трубопроводов, подтвержденная результатами соответствующих испытаний.

Разработанная электронная модель содержит в своем составе следующие слои:

- тепловые сети;
- зоны действия источников теплоснабжения;
- перспективные объекты строительства;
- перспективные тепловые сети.



Рисунок 2.3 – Пример представления графической информации

### *3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения*

#### *Источники тепловой энергии*

Электронная модель включает описание и характеристики источников тепловой энергии. Перечень источников тепловой энергии, включенных в электронную модель, представлен в таблице.

Таблица 2.42 – Характеристики источников тепловой энергии

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование котельной</b>	<b>Температурный график, °С</b>	<b>Описание температурного графика</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Котельная №1	95/70	Без спрямления и срезки
2	Котельная №2	95/70	Без спрямления и срезки

#### *Потребители тепловой энергии*

Электронная модель включает описание и характеристики конечных потребителей тепловой энергии. Номера схем, их название и количество подключенных потребителей приведены в таблице.

Таблица 2.43 – Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

№ п/п	№ схемы подключения потребителя	Наименование схемы подключения потребителя	Количество подключенных потребителей
1	2	3	4
1	4	Потребитель с открытым водоразбором на ГВС и непосредственным присоединением СО	6

#### Насосные станции и ЦТП

Электронная модель включает описание и характеристики насосных станций и ЦТП.

Насосные станции и ЦТП в системе теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения отсутствуют.

#### Участки тепловых сетей

Электронная модель включает описание и характеристики участков тепловых сетей. Сводная информация по участкам тепловых сетей представлена в таблице.

Таблица 2.44 – Характеристики участков тепловых сетей

№ п/п	Источник теплоснабжения	Наименование теплосетевой организации	Средний год прокладки	Длина тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Внутренний объем, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная №1	АО «Челябобл-коммунэнерго»	2008	254,5	46,59	2,996
2	Котельная №2	АО «Чел. бобл-коммунэнерго»	2008	296,0	41,70	2,047

### *3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное*

Поселение является приграничным, что, безусловно, имеет большое значение для дальнейшего его развития. Площадь сельского поселения – 36 070,4 га, протяженность планируемой территории в направлении с севера на юг составляет 17,9 км, с запада на восток – 26,0 км. В состав поселения входят 6 населенных пунктов.

Населенные пункты равномерно распределены по территории всего поселения. На территории, прилегающей к государственной границе Российской Федерации с Казахстаном, установлена пограничная зона в муниципальном образовании «Варненский муниципальный район» (согласно Приказа ФСБ РФ от 16 июня 2006 г. №277).

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

**Результаты гидравлического расчета котельной №1:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0,242	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0,214	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0,01498	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0,01129	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0,00032	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,00022	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0,00104	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	8,684	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	8,660	т/ч
Суммарный расход на подпитку	0,024	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	8 680	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0,00365	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0 00365	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0,01627	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	13,100	м
Давление в обратном трубопроводе	10,000	м
Располагаемый напор	3,100	м
Температура в подающем трубопроводе	95,000	°С
Температура в обратном трубопроводе	67,340	°С

**Результаты гидравлического расчета котельной №2:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0,328	Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0,300	Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0,01482	Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0,01156	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0,00022	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,00016	Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0,00146	Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	12,122	т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	12,095	т/ч
Суммарный расход на подпитку	0,028	т/ч
Суммарный расход на систему отопления	12,120	т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0,00250	т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0,00250	т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0,02273	т/ч
Давление в подающем трубопроводе	15,500	м
Давление в обратном трубопроводе	10,000	м
Располагаемый напор	5,500	м
Температура в подающем трубопроводе	95,000	°С
Температура в обратном трубопроводе	68,081	°С



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

Система теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения представляет собой тупиковую сеть без ответвлений. Моделирование переключений невозможно. Строительство новых источников нецелесообразно.

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

Расчет балансов тепловой энергии с учетом мероприятий по реконструкции/закрытию источников теплоснабжения представлен в Главе 4.

### 3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Значения потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя от источников теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения представлен в таблице.

Таблица 2.45 – Потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя по Котельной №1

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Теплоизоляционный материал под тр-да
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	0,125	Надземная	79,04	60,68	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2.	10,5	0,065	Надземная	497,22	389,52	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3.	14	0,100	Надземная	941,54	741,03	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4.	43	0,050	Надземная	1891,25	1313,80	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5.	40	0,125	Надземная	3161,28	2440,86	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6.	6	0,100	Надземная	4185,44	3252,71	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7.	84	0,065	Надземная	4224,14	3093,94	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

Таблица 2.46 – Потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя по Котельной №2

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Теплоизоляционный материал под тр-да
1	2	3	4	5	6	7
1.	12	0,125	Надземная	948,45	733,82	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
2.	10	0,050	Надземная	439,59	341,03	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
3.	35	0,050	Надземная	1537,50	1196,43	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
4.	56	0,050	Надземная	2454,04	1921,58	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
5.	15	0,050	Надземная	654,78	515,23	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
6.	25	0,100	Надземная	1691,58	1310,46	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
7.	35	0,050	Надземная	1535,80	204,78	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
8.	44	0,080	Надземная	2589,59	2009,40	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
9.	12	0,080	Надземная	702,99	548,69	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75
10.	52	0,050	Надземная	2268,36	1779,67	Маты и плиты из минеральной ваты марки 75

### 3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Подробный расчет показателей надежности теплоснабжения представлен в Главе 11.

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

Вариантами развития систем теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения предусматривается:

- отсутствие подключения/отключения потребителей
- замена участков тепловой сети на трубопровод равного диаметра

Соответственно изменений характеристик систем теплоснабжения, на расчетный период, не предусматривается.

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

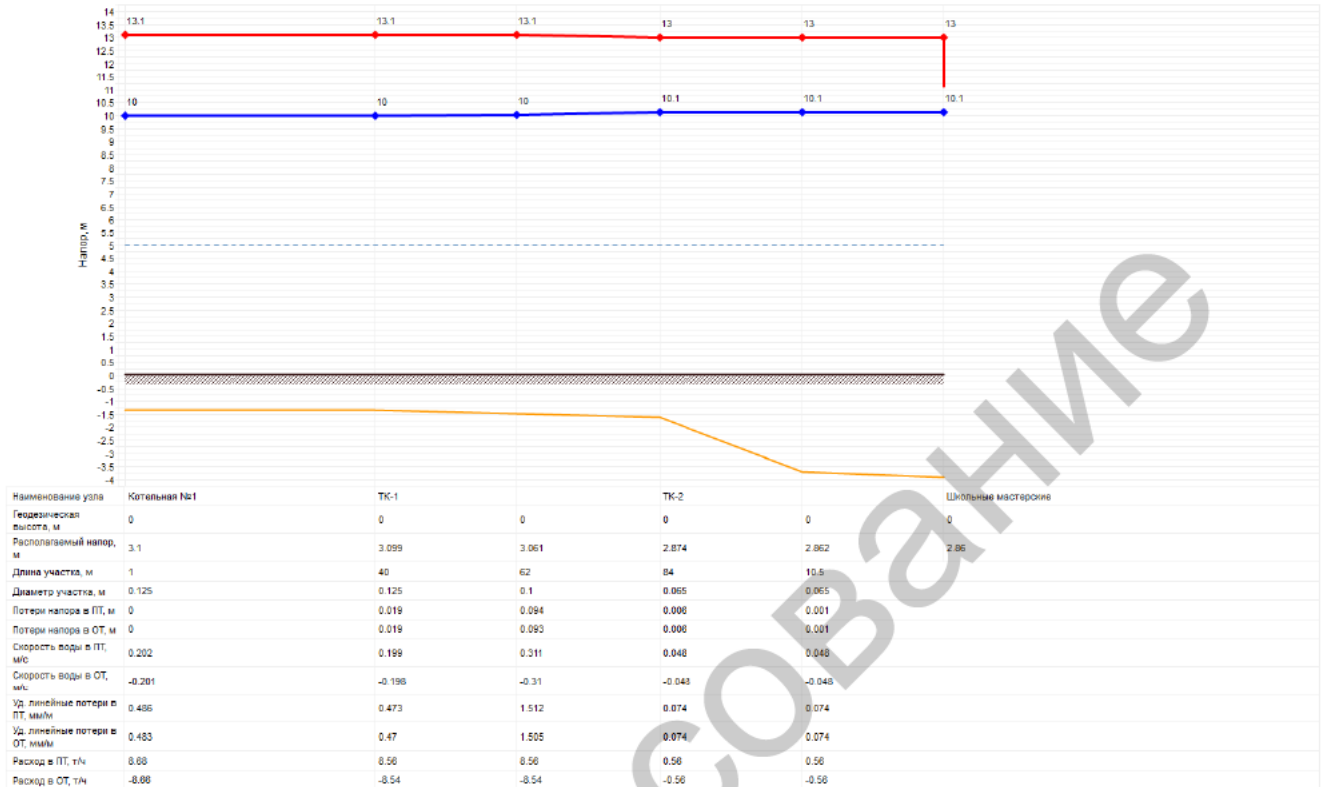


Рисунок 2.4 – Пьезометрический график работы котельной №1



Рисунок 2.5 – Пьезометрический график работы котельной №2

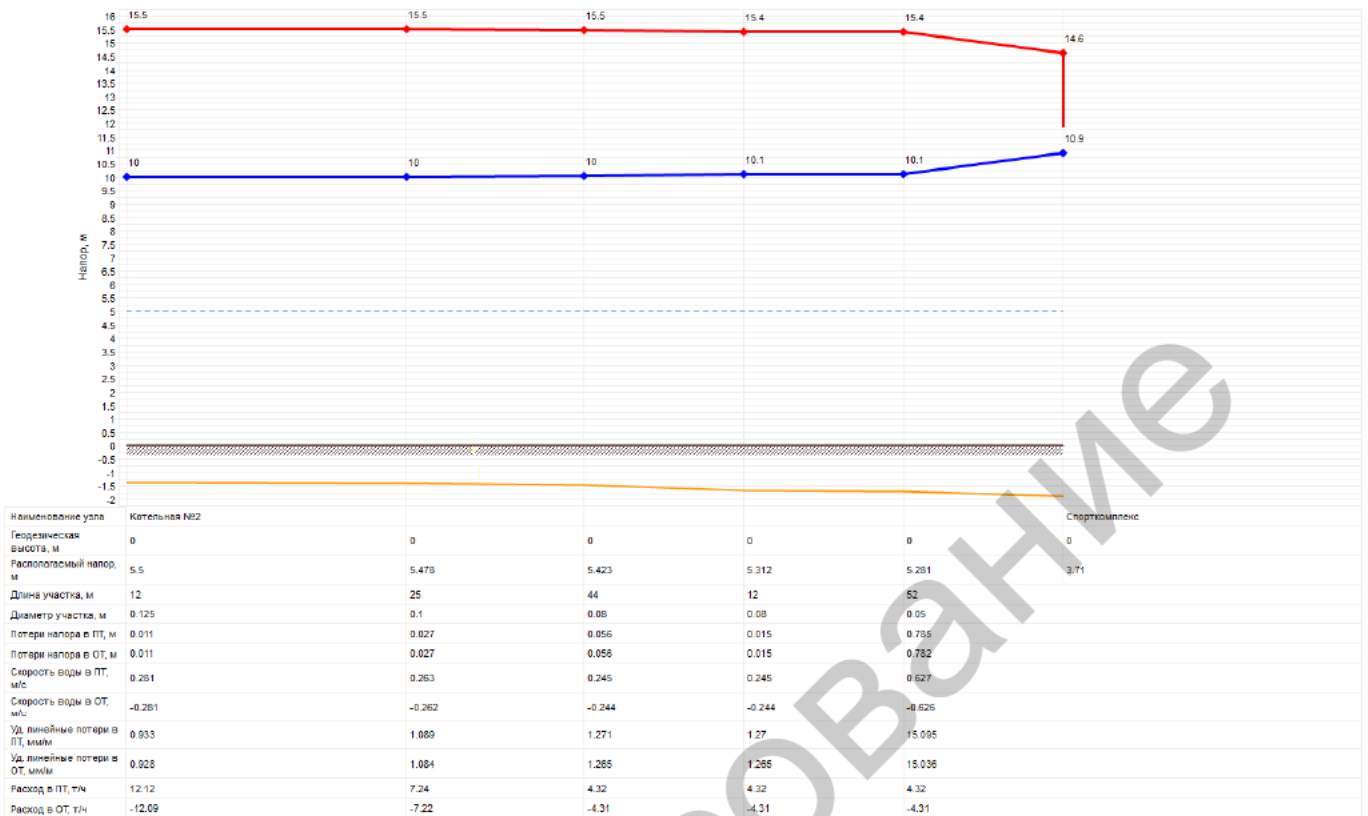


Рисунок 2.6 – Пьезометрический график работы котельной №2

## 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 сельского поселения, зависит от объёмов прироста площади строительного фонда и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

С учетом вышеизложенного, динамика перспективного потребления тепловой энергии на период с 2023 по 2040 годы представлена в таблице.

Таблица 2.47 – Прогноз объёмов потребления тепловой энергии на период с 2023 по 2040 годы

Показатель	Год	Тепловая энергия (мощность), Гкал/час							
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1		2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>									
Располагаемая мощность		0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Отопление + Вентиляция ГВС		0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243
Резерв ( )/дефицит (-)		0,617	0,617	0,617	0,617	0,617	0,617	0,617	0,617
<b>Котельная №2</b>									
Располагаемая мощность		0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860	0,860
Отопление + Вентиляция + ГВС		0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303
Резерв ( )/дефицит (-)		0,486	0,486	0,486	0,494	0,497	0,497	0,524	0,524

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 присоединенной тепловой нагрузки по каждому из источников, с учетом обеспечения требований надежности представлен в таблице.

Таблица 2.48 – Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки с учетом обеспечения требований надежности

№ п/п	Наименование показателя Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельная №1	0,860	0,860	0,860	0,000	0,243
2	Котельная №2	0,860	0,860	0,860	0,071	0,303

#### 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 при соединении для водо-водяных подогревателей 1 МПа;
- обеспечены 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 100<sup>0</sup>С. Температура насыщения водяного пара при давлении 0,1 МПа равна 100<sup>0</sup>С.

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

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

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

На согласование

## 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 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 теплопотребления. 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 котельной нормативным запасом резервного топлива;
- замена гидроаккумулятора марки «WHR- 200» по котельной №1 в 2024 году;



- замена подпиточной насосной станции ст.№1 марки «UNIPUMP JET 40 S» по котельной №2 в 2024;
- замена сетей теплоснабжения от котельных №1 и №2, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция участка тепловой сети Котельной №1 по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная) в 2025-2026 году;
- реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной №2 до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке) в 2025-2026 году;
- замена котлового оборудования котельной №1 и котельной №2 (на основании физического износа). **Мероприятие отдаленной перспективы;**
- замена насосного оборудования котельной №1 и котельной №2, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа). **Мероприятие отдаленной перспективы.**

**Второй вариант развития систем теплоснабжения:**

- обеспечение котельной нормативным запасом резервного топлива;
- реконструкция участка тепловой сети Котельной №1 по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная) в 2025-2026 году;
- реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной №2 до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке) в 2025-2026 году;
- строительство блочно-модульной котельной в центре нагрузок потребителей, объединение потребителей котельной №1 и котельной №2, подключение к новой котельной в 2026 году;
- замена сетей теплоснабжения от котельных №1 и №2, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- строительство тепловых сетей и сетей инженерного обеспечения для подключения блочно-модульной котельной (водоснабжения 400 метров, газоснабжения 400 метров, теплоснабжения 500 метров, электроснабжения 50 метров) в 2026 году.

Предпосылкой к предлагаемым вариантам развития послужили:

1. Износ существующего оборудования котельных, а также износ тепловых сетей.
2. Износ здания котельной.
3. Отсутствие перспективного спроса на централизованное отопление в сельском поселении.

Таблица 2.49 – Техничко-экономическое сравнение вариантов развития

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Стоимость тыс. руб. (без НДС)	Срок выполнения
1	2	3	4	5
<b>Капиталовложения 1 варианта развития</b>				
1	Котельная №1. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 254,5 метров	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	2 175,34	2028-2032
2	Котельная №1. Замена насосного и котельного оборудования	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	1 721,11	2033-2040
3	Котельная №1. Мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	150,00	2027
4	Котельная №1. Замена гидроаккумулятора марки «WHR- 200»	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	25,00	2024
5	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная)	Бюджет муниципального образования АО «Челяб облкоммунэнерго»	1 030,00	2025-2026
6	Котельная №2. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 296 метров	Бюджет муниципального образования АО «Чел б блкоммунэнерго»	1 965,80	2028-2032
7	Котельная №2. Замена подпиточной насосной станции ст.№1 марки «UNIPUMP JET 40 S»	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	15,00	2024
8	Реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров (надземная прокладка, скорлуп ППУ в цинковке)	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	350,00	2025-2026
9	Котельная №2. Проведение мероприятий по обеспечению антитеррористической безопасности, а также устройство систем автоматического управления	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	150,00	2026
<b>Всего</b>			<b>7 582,25</b>	
<b>Капиталовложения 2 варианта развития</b>				
1	Котельная №1. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 254,5 метров	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	2 175,34	2028-2032
2	Котельная №1. Мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	150,00	2027

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Стоимость тыс. руб. (без НДС)	Срок выполнения
1	2	3	4	5
3	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная)	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	1 030,00	2025-2026
4	Котельная №2. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 296 метров	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	1 965,80	2028-2032
5	Реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке)	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	350,00	2025-2026
6	Котельная №2. Проведение мероприятий по обеспечению антитеррористической безопасности, а также устройство систем автоматического управления	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	150,00	2026
7	Строительство тепловых сетей и сетей инженерного обеспечения для подключения блочно-модульной котельной (водоснабжения 400 метров, газоснабжения 400 метров, теплоснабжения 500 метров, электроснабжения 50 метров)	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	9 154,22	2026
8	Строительство блочно-модульной котельной в центре нагрузок потребителей, объединение потребителей котельной №1 и котельной №2, подключение к новой котельной в	Бюджет муниципального образования АО «Челябоблкоммунэнерго»	15 000,00	2026
<b>Всего</b>			<b>29 975,36</b>	

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

В качестве базового варианта развития системы теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения был выбран **Первый вариант развития систем теплоснабжения.**

Важной составляющей выбранного сценария является повышение рентабельности работы теплоснабжающей организации и снижение темпов роста стоимости тепловой энергии ниже величины роста доходов населения.

Сценарии развития теплоснабжения направлен на решение основных проблем:

- модернизация котельной;
- модернизация тепловых сетей;

- повышение энергетической эффективности, энергосбережение, снижение среднего удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии и снижение затрат на топливо;
- снижению себестоимости производства 1 Гкал;
- сокращение потерь тепловой энергии при ее передаче до потребителя;
- сокращение удельных расходов воды и электроэнергии.

Реализация мероприятий, указанных в схеме теплоснабжения, приводит к росту тарифов на тепловую энергию для потребителей.

В связи с введением по решению Правительства РФ ограничения на среднегодовой рост платежей за коммунальные услуги для населения, Законом Челябинской области «О льготных тарифах на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для населения на территории Челябинской области» были введены льготные тарифы для населения. Разница в тарифах компенсируется предоставлением субсидии из областного бюджета в целях финансового возмещения затрат, связанных с осуществлением теплоснабжения по льготным тарифам.

Рост тарифов для потребителей приводит к росту платежей, как для населения, так и для предприятий и организаций, финансируемых за счет бюджетов всех уровней. Утверждение льготного тарифа для населения приводит к росту затрат областного бюджета.

## **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 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 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 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 2.50 – Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
<b>Котельная №2</b>								
Нормативное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

*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 горячей водоснабжения*

Максимальное нормируемое потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в сельском поселении равно нулю так как система теплоснабжения закрытого типа. Открытые системы теплоснабжения в Краснооктябрьском сельском поселении отсутствуют. Теплоноситель на горячее водоснабжение потребителей не используется.

### *6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов*

В составе оборудования системы отопления Краснооктябрьского 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 деаэрированной 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 2.51 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Котельная №1</b>									
Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,06	0,060
<b>Котельная №2</b>									
Производительность водоподготовительных установок в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Потребление теплоносителя в аварийных режимах работы, м <sup>3</sup> /ч		0,041	0,041	0,041	0,04	0,041	0,041	0,041	0,041

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами сельского поселения на период с 2023 по 2040 годы.

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

Таблица 2.52 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии сельского поселения

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Котельная №1</b>									
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Нормативное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч		0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Максимальное потребление воды, м <sup>3</sup> /ч		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м <sup>3</sup> /год		39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73	39,73
Количество баков-аккумуляторов, ед.		-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Котельная №2</b>									
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

Величина	Год	Суще- ствующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нормативное потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Максимальное потребление воды, м <sup>3</sup> /ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Нормативные утечки теплоносителя в сетях, м <sup>3</sup> /год	27,15	27,15	27,15	27,15	27,15	27,15	27,15	27,15
Количество баков-аккумуляторов, ед.	-	-	-	-	-	-	-	-
Общая емкость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-

Динамика производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя получена на основании прогноза объемов потребления тепловой энергии абонентами сельского поселения на период с 2023 по 2040 годы.



## **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.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, при наличии существенного 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 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

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 источников тепловой энергии 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 Краснооктябрьского 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 Краснооктябрьском сельском поселении нет, перевод в пиковый режим работы источников тепловой энергии не требуется.

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

Источники тепловой энергии комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Краснооктябрьском 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 источников тепловой энергии 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*

Возможность увеличения тепловой нагрузки котельной Краснооктябрьского сельского поселения за счет резервной мощности существующей котельной отсутствует

### *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*

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.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго №212 от 05 марта 2009 года.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики, вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ

от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо использовать вышеописанный метод, т.е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

Таблица 2.53 – Результаты расчета радиуса теплоснабжения для источников тепловой энергии сельского поселения

<b>Источник тепловой энергии</b>	<b>Котельная №1</b>	<b>Котельная №2</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>	0,003	0,003
Количество абонентов, шт.	3	3,000
Среднее количество абонентов на единицу площади, 1/км <sup>2</sup>	1 178 782	1 013,514
Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	46,588	41,702
Расчётная стоимость тепловой сети, млн. руб.	1 40	1,557
Всего стоимость ТС с учётом 30% надбавки на запорно-регулирующую арматуру + проект, млн. руб.	2,486	2,225
Удельная стоимость материальной характеристики, руб./м <sup>2</sup>	53 351,620	53 351,620
Суммарная присоединённая нагрузка, Гк л/ч	0,243	0,303
Тепловая плотность зоны действия источника, Гкал ч км <sup>2</sup>	95,481	102,365
Расчётный перепад температур теплоносителя, °С	25	25,000
Длина ТС от источника до самого удалённого потребителя, км	0,209	0,149
Радиус эффективного теплоснабжения, км	0,726	0,729

## **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*

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку не планируется.

*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.

*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.

*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 нерезервируемых. 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.

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

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

## **ГЛАВА 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на 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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения*

Источники тепловой энергии Краснооктябрьского сельского поселения функционируют по закрытой системе теплоснабжения. Присоединения теплопотребляющих установок к потребителям 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. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)*

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 подвержены разрегулировке.

В системах вентиляции для регулирования отпуска теплоты обычно применяют качественный и количественный методы.

Отпуск теплоты на ГВС обычно регулируют количественным методом - изменением расхода сетевой воды.

Описанные выше методы регулирования в чистом виде применяют только в отдельных системах теплоснабжения, в которых потребители отопления, вентиляции и ГВС обслуживаются от источника теплоты по самостоятельным трубопроводам. В двухтрубных тепловых сетях как наиболее экономичных по капитальным и эксплуатационным затратам, по которым теплоноситель одновременно транспортируется для всех видов потребителей, применяют на источнике теплоты комбинированный метод регулирования.

Комбинированное регулирование, состоит из нескольких ступеней, взаимно дополняющих друг друга, создаёт наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением.

Центральное регулирование выполняют на ТЭЦ или котельной по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов. В городских тепловых сетях такой нагрузкой может быть

отопление или совместная нагрузка отопления и ГВС. На ряде технологических предприятий преобладающим является технологическое теплопотребление.

Групповое регулирование производится в центральных тепловых пунктах для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расход и температура теплоносителя, поступающего в распределительные или во внутриквартальные сети.

Местное регулирование предусматривается на абонентском вводе для дополнительной корректировки параметра 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 в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям*

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

### *9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытую систему горячего водоснабжения*

Открытые системы теплоснабжения в сельском поселении отсутствуют.

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



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

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 заходящей схеме.

Гидравлическая взаимосвязь отдельных элементов системы при зависимом подключении отопительных систем и открытого водоразбора с течением времени и 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 постоянно 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. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.*

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

На согласование

## 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 2.54 – Расчеты максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Показатель	Суще- ствующая 2022	Этап ( год)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	79,27	79,27	79,27	79,27	79,27	79,27	79,27	79,27
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80	146,80
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №2</b>								
Отпуск тепловой энергии, Гкал	712,00	712,00	712,00	697,25	690,40	690,40	640,41	640,41
Отпуск тепловой энергии на хозяйственные нужды, Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расход условного топлива, тонн	100,93	100,93	100,93	98,84	97,87	97,87	90,79	90,79
УРУТ на выработку тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76

Показатель	Суще- ствующая 2022	Этап (год)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76	141,76
Максимальный часовой расход топлива при расчетной температуре наружного воздуха, тонн	0,046	0,046	0,046	0,045	0,044	0,044	0,041	0,041
Максимальный часовой расход топлива в летний период, тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 2.55 – Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии сельского поселения

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Этап (го )							
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	7	8	9	10	
Котельная №1	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67
Котельная №2	основное (газ), тыс.м <sup>3</sup>	86,16	86,16	86,16	84,38	83,55	83,55	77,50	77,50

### 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 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 объеме топлива необходимом для обеспечения бесперебойной работы теплоисточников при максимальной нагрузке.

Минимальные запасы топлива на складах теплоснабжающих организаций ЖКХ составляют: твердое топливо – 45 суток, жидкое 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 №1:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 1,53 м<sup>3</sup>.

**Котельная №2:** резервное топливо – отсутствует. Требуемый неснижаемый нормативный запас топлива на расчетный период (жидкое) – 1,89 м<sup>3</sup>.

### 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 села Красный Октябрь является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуется установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

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

Местным видом топлива в сельском поселении являются дрова. Существующие источники тепловой энергии 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 25 43-2013 "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 села Красный Октябрь является природный газ. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Рекомендуется установка комбинированных котлов, работающих на газообразном (природный газ) и жидком топливе (дизель). Так же необходимо строительство резервуаров для хранения резервного запаса топлива.

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

Таблица 2.56 – Виды топлива, используемые для производства тепловой энергии

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
1	2	3	4
Газ Основное	Низшая теплота сгорания топлива Q	8 200	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,001	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	100	%
Дизель Резервное Перспективное	Низшая теплота сгорания топлива Q	10 200	ккал/нм <sup>3</sup>
	Плотность топлива P	0,84	т/м <sup>3</sup>
	Доля топлива в выработке тепловой энергии	0	%

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

По совокупности всех систем теплоснабжения Краснооктябрьского 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%.

*10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения*

Приоритетным направлением развития топливного баланса поселения в Краснооктябрьском сельском поселении является повышение эффективности котельных, реконструкция тепловых сетей и создание резерва топлива для всех котельных.

На согласовании

## ГЛАВА 11. Оценка надежности теплоснабжения

### 11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

В теплоснабжающих организациях ведется отчетность по техническому состоянию трубопроводов водяных тепловых сетей Краснооктябрьского сельского поселения.

Статистика повреждений тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения за период с 2018 г. по 2022 г. без учета повреждений, выявленных при гидравлических испытаниях, не предоставлена.

Статистика интенсивности отказов в сетях источников теплоснабжения за последние 5 лет не предоставлена.

Основная причина повреждений квартальных тепловых сетей от источников централизованного теплоснабжения - наружная коррозия, которую вызывают:

- подтопления каналов ливневыми и канализационными стоками, грунтовыми водами и водопроводной водой;
- непосредственным контактом трубопроводов с грунтом
- пересечением с электрическими кабелями (отсутствует электрохимическая защита трубопроводов);
- нарушением гидроизоляции трубопроводов при бесканальной прокладке;
- разрушением каналов, в том числе нарушением и отсутствием гидроизоляции канала, отсутствием плит перекрытия и т. п.

Таблица 2.57 – Статистика интенсивности отказов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2018 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2019 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, ед.			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2020 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2021 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2022 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–

Таблица 2.58 – Статистика интенсивности о казов в сетях источников централизованного теплоснабжения за последние 5 лет

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопительный период	в межотопительный период (без ГИ)	в период испытаний (ГИ)	Всего повреждений в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2018 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2019 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2020 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–



№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование ис- точника теплоснабжения	Количество повреждений на тепловых сетях, 1/км/год			
			Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления в т.ч.:			
			в отопи- тельный период	в межотопи- тельный период (без ГИ)	в период испытани- й (ГИ)	Всего поврежде- ний в тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2021 год</b>						
1	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2022 год</b>						
1	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком- мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–

*11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения*

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения за период с 2018 г. по 2022 г. представлена в таблице.

Таблица 2.59 – Статистика восстановлений тепловых сетей для источников централизованного теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Наименование показателя, час			
			Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период	Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления	Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в сл. ч. их наличия)	Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях
1	2	3	4	5	6	7
<b>2018 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2019 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2020 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2021 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–
<b>2022 год</b>						
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–

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

Таблица 2.60 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной №1

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	1	0,125	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
2.	43	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
3.	40	0,125	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
4.	62	0,100	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
5.	14	0,100	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
6.	84	0,065	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
7.	10,5	0,065	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.61 – Расчет вероятности безотказной работы теплопровода котельной №2

№ п/п	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Нормативные потери в тепловой сети	Средняя интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетная интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Расчетное время восстановления, ч	Период эксплуатации, лет	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8.	12	0,125	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
9.	10	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
10.	35	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
11.	56	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
12.	15	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
13.	25	0,100	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
14.	35	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
15.	44	0,080	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
16.	12	0,080	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0
17.	52	0,050	Надземная	Россия с 2004 г.	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0

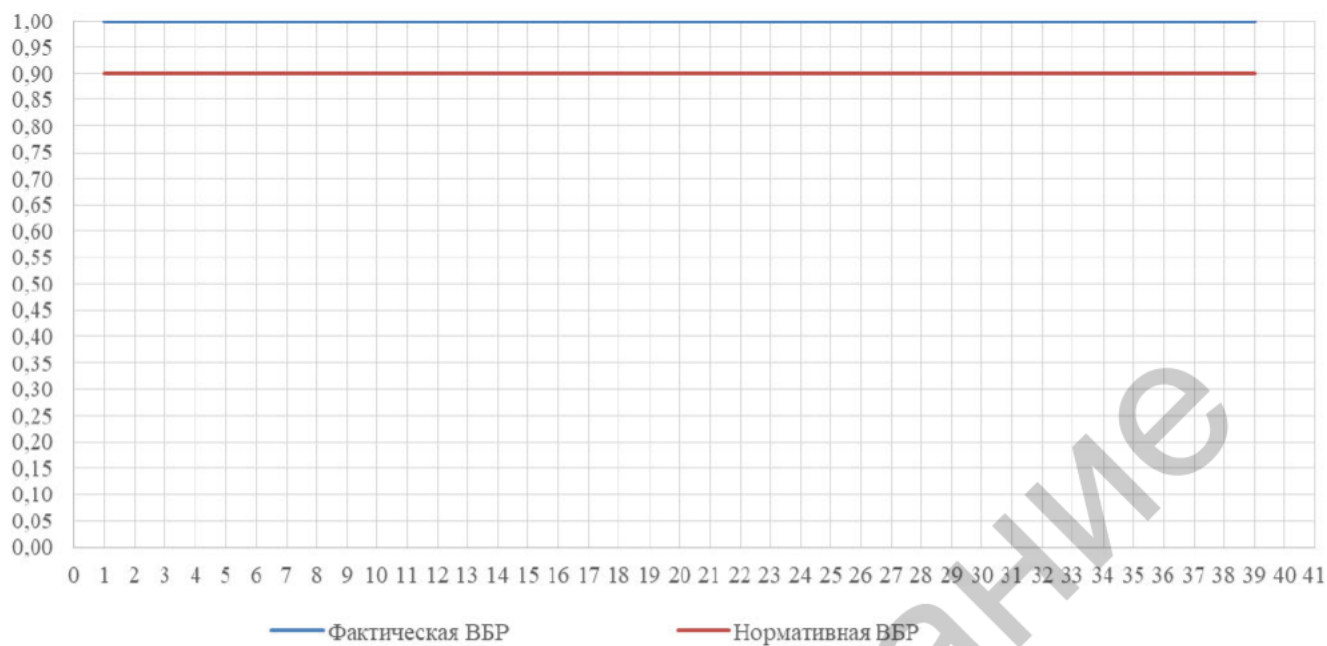


Рисунок 2.7 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя Котельной №1

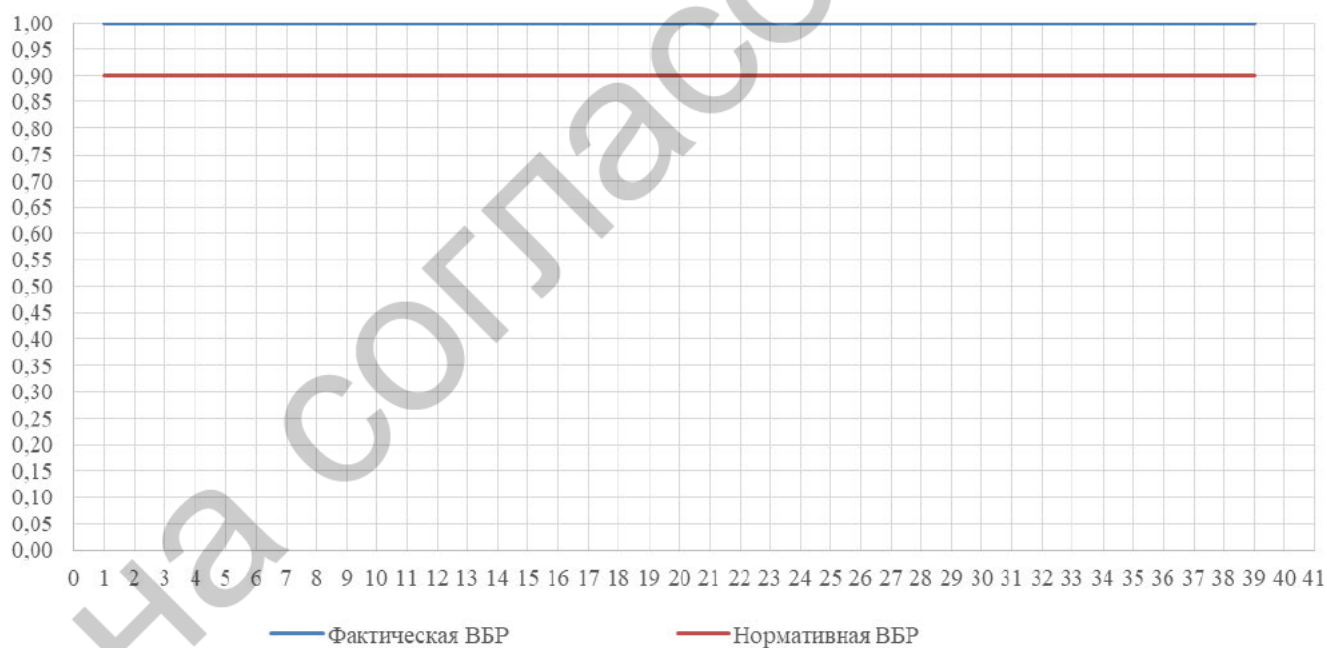


Рисунок 2.8 – Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя Котельной №2

Расчет показателя надежности потребителей производился в программном комплексе Zulu Thermo 8.0.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы, определяемыми для каждого потребителя и представляющими собой вероятность того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Результаты расчета показателей надёжности потребителей тепловой энергии представлены в таблице ниже. В таблице представлены минимальные и максимальные показатели вероятности безотказной работы потребителя для каждого источника тепловой энергии, а также количество потребителей, для которых данный показатель ниже нормированного.

Таблица 2.62 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2022 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1	Котельная №1	1	1	0
2	Котельная №2	1	1	0

Таблица 2.63 – Расчет вероятности безотказной работы потребителей по состоянию на 2040 год

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Значение вероятности безотказного теплоснабжения потребителей		Количество потребителей, значение вероятности безотказного теплоснабжения которых ниже нормированного
		min	max	
1	2	3	4	5
1	Котельная №1	1	1	0
2	Котельная №2	1	1	0

#### 11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения потребителей оценивается коэффициентом готовности  $K_j$ , представляющим собой вероятность того, что в произвольный момент времени будет обеспечен расчетный уровень теплоснабжения  $j$ -го потребителя (среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение  $j$ -го потребителя не нарушается).

В ТС без резервирования величина  $K_j$  имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а  $P_j$  наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение  $P_j$  растёт), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение  $K_j$  (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения  $P_j$  удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения  $P_j$  удовлетворят своему нормативу, а значения  $K_j$  своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя  $K_j$  меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования ТС величина показателя  $K_j$  становится меньше нормативного значения, а показатель  $P_j$  еще не достиг своего нормативного значения.

В программно-расчетном комплексе ZuluThermo 8.0 с помощью модуля «Надежность» были рассчитаны показатели надежности, в том числе, коэффициенты готовности.

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

Показатели недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей по источникам теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения за последние 5 лет работы приведены в таблице.

Таблица 2.64 – Недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Наименование источника теплоснабжения	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения, Гкал/отказ				
			2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6	7	8
1	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №1	–	–	–	–	–
2	АО «Челябоблком-мунэнерго»	Котельная №2	–	–	–	–	–

#### *11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения*

##### Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные

резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

#### Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования значительно увеличивает надежность системы теплоснабжения. В разработанной схеме теплоснабжения предусмотрен комплекс мероприятий по замене физически и морально устаревшего оборудования источников теплоснабжения. Подробное описание данных мероприятий приведено в Главе 7-8.

Установка резервного оборудования не требуется.

#### Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет, в случае аварии на одном из источников, частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Прокладка резервных трубопроводных связей обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя. Места размещения резервных трубопроводных соединений между межными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы. При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. В системах теплоснабжения от источников теплоты устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.



### Резервирование тепловых сетей смежных районов города

В соответствии со СП 41-02-2003 «Тепловые сети» в системах теплоснабжения используются следующие способы резервирования:

- на источниках теплоты применяются рациональные тепловые схем, обеспечивающие заданный уровень готовности энергетического оборудования;
- на источниках теплоты устанавливается необходимое резервное оборудование;
- организуется совместная работа нескольких источников теплоты в единой системе транспортирования теплоты;
- прокладываются резервные трубопроводные связи, как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города;
- устанавливаются резервные насосы и насосные станции;
- устанавливаются баки-аккумуляторы.

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных котлы при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Гидродинамические давления, создаваемое насосами мобильных котельных, не должны превышать допустимых значений давлений в системе отопления (не более 0,6 МПа по условиям сохранности отопительных приборов).

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Для обеспечения требуемых температурных условий в зданиях при недостаточной подаче тепла от внешней сети либо при перерывах в подаче, вызванных аварийными ситуациями или плановой остановкой сети на профилактический ремонт, в тепловых пунктах могут устанавливаться пиковые теплоисточники используются, следующие способы их подключения:

- подключение в тепловых пунктах зданий пиковых газовых котлов, догревающих воду, подаваемую в систему отопления,
- установка в тепловых пунктах зданий пиковых электрических емкостных (теплоаккумулирующих) водоподогревателей, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию). Тепловая энергия накапливаемая в аккумуляторе, выдается в систему отопления в нужное время, обеспечивая дополнительный нагрев теплоносителя. Такое включение способствует выравниванию суточного режима электропотребления;
- установка непосредственно в отапливаемых помещениях электрических теплоинерционных доводчиков, потребляющих электроэнергию в ночные часы (при сниженном тарифе на электроэнергию);
- установка в тепловых пунктах тепловых насосов, повышающих температуру подаваемого теплоносителя за счет охлаждения теплоносителя, возвращаемого из абонентской установки.

Однако, возникают сложности с размещением газовых котлов в существующих зданиях. Наиболее приемлемый вариант технического решения - крышные котельные, меняющие архитектурный облик здания. Массовое внедрение данной схемы ограничивается лимитом пропускной возможности газовых сетей. Использование проточных водоподогревательных установок сдерживается отсутствием резервных мощностей электроэнергии. Применение емкостных электрообогревателей влечет за собой увеличение потребления электроэнергии на 5÷10% за счёт увеличения теплотерь. Также резервы аккумуляирования тепла ограничены размерами самого аккумулятора. Применение схем с тепловыми насосами (по сравнению с прямым электроподогревом) снижает потребление электроэнергии, но в этом случае наступает ограничение по теплосъему (температуре обратной воды тепловой сети) и по режимам работы тепловых насосов.

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально

недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети - теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления. При отказе элемента магистральной сети на всех ЦТП, гидравлически связанных с аварийным участком, автоматические регуляторы расхода, установленные на входных тепломагистралях, перестраивают подачу теплоносителя в сеть на лимитированную. Кроме того, для предотвращения гидравлической разрегулировки распределительных тепловых сетей и систем отопления на ЦТП включаются подмешивающие насосы, которые при снижении температуры теплоносителя доводят его расход в этих сетях до расчетного значения. В этот период отключение нагрузки горячего водоснабжения в ЦТП может поддерживать температуру теплоносителя на расчетном или близком к нему уровне. Для потребителей первой категории предусматривается индивидуальная регулировка в их местных тепловых пунктах. Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

Прокладка резервных трубопроводных связей к к в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов города обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице ниже. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяются расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 2.65 – Допустимое снижение подачи теплоты для потребителей второй и третьей категорий в % нормативной величины при аварийных режимах теплоснабжения

Показатель	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления*, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
Допустимое снижение подачи теплоты, %, до	78	84	87	89	91

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла.

В системах теплоснабжения от крупных источников теплоты (мощностью 300 Гкал/ч и более) устраиваются узлы распределения с двухсторонним присоединением к тепловой сети, обеспечивающим в случае аварии подачу тепла через перемычки между магистралями, а в идеальном случае - путем подключения к двум магистралям. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников – возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят только отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного стояла и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Во всех случаях возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка послеответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

#### Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулярующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

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

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

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей. Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между «ненадежной» структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу по ребитлям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

*11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них*

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них не предоставляется возможным, поскольку расчет показателей надежности, в том числе вероятность безотказной работы и коэффициент готовности у потребителей тепловой сети как конечных элементов тепловой сети, выполнялся во второй раз, и существенных изменений, по сравнению с прошлым годом, не происходило.

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

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

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».

Нормативный срок службы трубопроводов принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" (Постановление С вмина СССР от 22 октября 1990 г. №1072).

1. Для стальных трубопроводов тепловых сетей (шифр 30121) эта норма составляет 4% балансовой стоимости, что соответствует 25 годам эксплуатации.

Для инженерных сетей, введенных в эксплуатацию после 2002 года, вместо №1072 от 22.10.1990 используется ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для трубопроводов тепловых сетей (шифр 220.41.20.20.713) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.

Нормативный срок службы оборудования котельных принимается по нормам амортизационных отчислений, установленным в документе ПП РФ №1 от 1.01.2002 "О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы".

1. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.25.30) эта норма составляет 10-14% балансовой стоимости, что соответствует 7-10 годам эксплуатации.
2. Для отопительных котлов центрального теплоснабжения (шифр 330.28.13) эта норма составляет 20-33% балансовой стоимости, что соответствует 3-5 годам эксплуатации.

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

- укрупненных нормативов цен строительства НЦС 81-02-13-2022. Сборник №13. Наружные тепловые сети.
- данные о стоимости основного оборудования котельной, мероприятий по модернизации котельной предоставленных в открытых источниках сети интернет.

Таблица 2.66 – 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							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028–2032	2033–2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Котельная №1. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 254,5 метров	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	-	-	-	2 175,34	-	<b>2 175,34</b>
2	Котельная №1. Замена насосного и котельного оборудования	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	-	-	-	-	1 721,11	<b>1 721,11</b>
3	Котельная №1. Мероприятия по обеспечению антитеррористической безопасности, а также системы автоматического управления	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	-	-	150,00	-	-	<b>150,00</b>
4	Котельная №1. Замена гидроаккумулятора марки «WHR-200»	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	25,00	-	-	-	-	-	<b>25,00</b>
5	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная)	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	130,00	900,00	-	-	-	<b>1 030,00</b>
6	Котельная №2. Реконструкция тепловых сетей протяженностью 296 метров	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	-	-	-	1 965,80	-	<b>1 965,80</b>
7	Котельная №2. Замена подпиточной насосной станции ст.№1 марки «UNIPUMP JET 40 S»	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	15,00	-	-	-	-	-	<b>15,00</b>

Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Потребность в финансовых средствах, тыс. рублей							
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке)	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	50,00	300,00	-	-	-	350,00
9	Котельная №2. Проведение мероприятий по обеспечению антитеррористической безопасности, а также устройство систем автоматического управления	<i>Бюджет АО «Челябоблкоммунэнерго» Бюджет муниципального образования</i>	-	-	-	150,00	-	-	-	150,00
<b>Итого</b>			<b>0,0</b>	<b>40,00</b>	<b>180,00</b>	<b>1 350,00</b>	<b>150,00</b>	<b>4 141,14</b>	<b>1 721,11</b>	<b>7 582,25</b>



### *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 параметра технических условий, которые будут запрошены в рамках площадок, утвержденных в документах территориального планирования.
- 3) Пропорционально объему фактической реализации тепловой 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 2.67 – Расчеты эффективности инвестиций

№ п/п	Показатель	Год							Всего
		2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Цена реализации мероприятия, тыс. р.	0,00	40,00	180,00	1 350,00	150,00	4 141,14	1 721,11	<b>7 582,25</b>
2	Текущая эффективность мероприятия 2023 г.	0,00							<b>0,00</b>
3	Текущая эффективность мероприятия 2024 г.	0,00	4,00						<b>4,00</b>
4	Текущая эффективность мероприятия 2025 г.	0,00	4,00	18,00					<b>22,00</b>
5	Текущая эффективность мероприятия 2026 г.	0,00	4,00	18,00	135,00				<b>157,00</b>
6	Текущая эффективность мероприятия 2027 г.	0,00	4,00	18,00	135,00	15,00			<b>172,00</b>
7	Текущая эффективность мероприятия 2028-2032 гг.	0,00	20,00	90,00	675,00	75,00	2 070,57		<b>2 930,57</b>
8	Текущая эффективность мероприятия 2033-2040 гг.	0,00	32,00	144,00	1 080,00	120,00	3 312,91	1 376,89	<b>6 065,80</b>
9	Эффективность мероприятия, тыс. р.	0,00	8,00	288,00	2 025,00	210,00	5 383,48	1 376,89	<b>9 351,37</b>
<b>10</b>	<b>Текущее соотношение цены реализации мероприятия и их эффективности</b>								<b>1,23</b>

Экономический эффект мероприятий достигается за счет сокращения аварий – издержек на их ликвидацию, снижения потерь теплоносителя и потребления энергии источников тепловой энергии

*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.

На согласование

### ГЛАВА 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

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

Таблица 2.68 – Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существующее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Площадь жилого фонда с централизованным отоплением сельского поселения	м <sup>2</sup>	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89	7 580,89
2	Присоединённая тепловая нагрузка	Гкал/час	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546
3	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии <i>газ</i>	тыс.м <sup>3</sup>	153,836	153,836	153,836	152,051	151,222	151,222	145,173	145,173
4	Величина технологических потерь тепловой энергии	Гкал/час	0,071	0,071	0,071	0,063	0,060	0,060	0,033	0,033
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности		0,36	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	0,34	0,34
6	Материальная характеристика тепловых сетей	м <sup>2</sup>	88,290	88,290	88,290	88,290	88,290	88,290	88,290	88,290
7	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	66,67	75,00	83,33	91,67	100	100	100	100

Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существующее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей		14	15	16	15	13	14	0-3	4-11
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
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
11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./Гкал	288,565	288,565	288,565	288,565	288,565	288,565	288,565	288,565
12	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети		0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007	0,0007	0,0004	0,0004
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	0,000	0,000	0,115	0,190	0,000	0,695	0,000

Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года

№ п/п	Индикатор	Ед. изм	Существующее 2022	Этапы актуализации схемы, год						
				2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000

## 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 2.69 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой системе теплоснабжения

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективная						
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1		2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Котельная №1</b>									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243
Расход топлива, тонн		67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67	67,67
Отпуск тепловой энергии, Гкал		540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
Потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч		0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
<b>Котельная №2</b>									
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час		0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303
Расход топлива, тонн		86,6	86,16	86,16	84,38	83,55	83,55	77,50	77,50
Отпуск тепловой энергии, Гкал		712,00	712,00	712,00	697,25	690,40	690,40	640,41	640,41
Потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч		0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч		2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000

**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 2.70 – Показатели тарифно-балансовой модели по каждой теплоснабжающей организации

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективная					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>АО «Челябоблкоммунэнерго»</b>								
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546
Расход топлива, тонн	153,84	153,84	153,84	152,05	151,22	151,22	145,17	145,17
Отпуск тепловой энергии, Гкал	1 252,00	1 252,00	1 252,00	1 237,25	1 230,40	1 230,40	1 180,41	1 180,41
Потребление теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Производительность водоподготовительных установок, м <sup>3</sup> /ч	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000



Таблица 2.71 – Показатели тарифно-балансовой модели АО «Челябоблкоммунэнерго»

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	-	-	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720
Ввод мощности	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Вывод мощности	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	-	-	3	4	5	6	7	8	9	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	-	-	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	-	-	0,071	0,071	0,071	0,063	0,060	0,060	0,033	0,033
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	Гкал/ч	-	-	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546
Отопление	Гкал/ч	-	-	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546	0,546
Вентиляция	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ГВС	Гкал/ч	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	-	-	1,103	1,103	1,103	1,111	1,114	1,114	1,140	1,140
Доля резерва (от установленной мощности)	%	-	-	64,13	64,13	64,13	64,58	64,79	64,79	66,31	66,31
<b>Тепловая энергия</b>											
Выработано тепловой энергии	тыс. Гка	-	-	1 252,00	1 252,00	1 252,00	1 237,25	1 230,40	1 230,40	1 180,41	1 180,41

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Собственные нужды котельной	тыс. Гкал	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	-	-	1 252,000	1 252,000	1 252,000	1 237,25	1 230,402	1 230,402	1 180,415	1 180,415
Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	-	-	135,000	135,000	135,000	120,251	113,402	113,402	63,415	63,415
То же в %	%	-	-	18,961	18,961	18,961	17 246	16,425	16,425	9,902	9,902
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	-	-	1 117,00	1 117,00	1 117 00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	-	-	153,836	153,836	153 836	152,051	151,222	151,222	145,173	145,173
Средневзвешенный НУР*	кг у.т/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КПД котлоагрегатов*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива*	тыс. Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КИТТ выработки*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средневзвешенный КИТТ выработки и передачи*	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Затраты на выработку тепловой энергии*</b>											
Сырье, основные материалы*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вспомогательные материалы, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
материалы на эксплуатацию, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
материалы на ремонт*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
вода на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за пользование водными объектами*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Работы и услуги производственного характера*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе услуги по подрядному ремонту*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги транспорта*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги водоснабжения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги по пуско-наладке*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы по испытаниям и опытам*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Топливо на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покупная энергия всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная электрическая энергия на технологические цели*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
покупная тепловая энергия от ведомственных котельных*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затраты на оплату труда*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отчисления на социальные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Амортизация основных средств*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
целевые средства на НИОКР*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
средства на страхование*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за предельно допустимые выбросы (сбросы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
отчисления в ремонтный фонд (в случае его формирования)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
водный налог (ГЭС)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
непроизводственные расходы (налоги и другие обязательные платежи и сборы)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
налог на землю*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
энергия на хозяйственные нужды*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
транспортный налог*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие затраты, относимые на себестоимость продукции, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
арендная плата*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого расходов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2040
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прибыль всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
капитальные вложения*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
дивиденды по акциям*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль на прочие цели, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% за пользование кредитом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
услуги банка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
расходы на демонтаж основных фондов*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
затраты на обучение и подготовку персонала*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
прибыль, облагаемая налогом*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Налоги, сборы, платежи, всего, в том числе:*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
на прибыль*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
плата за выбросы загрязняющих веществ*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
другие налоги и обязательные сборы и платежи*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выпадающие расходы по факту предыдущего года*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Схема теплоснабжения Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области на 2023 год и на период до 2040 года*

<b>Показатели</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028- 2032</b>	<b>2033- 2040</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Тариф на производство тепловой энергии*	руб./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*– данные ресурсоснабжающей организацией не предоставлены

На согласование

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

Использование индексов-дефляторов, установленных Министерством экономического развития Российской Федерации, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования блока долгосрочных индексов-дефляторов использован Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации, размещенный на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации.

В указанном документе рассмотрены три сценария долгосрочного развития Российской Федерации: консервативный, умеренно-оптимистичный и форсированный (целевой). Для выполнения расчетов ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения выбран форсированный (целевой) сценарий долгосрочного развития.

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов применены следующие условия:

- базовый период регулирования – 2022 год;
- расходы на оплату труда ППР;
- отчисления на социальные нужды (страховые взносы);
- топливо на технологические цели;
- вода на технологические цели;
- электрическая энергия;
- покупная тепловая энергия;
- амортизация;
- вспомогательные материалы;
- услуги на ремонт сторонних организаций;
- услуги транспорта;
- прочие услуги;
- цеховые расходы;
- общехозяйственные расходы, сбыт;
- прибыль.

Прогноз среднемесячной заработной платы последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлены в соответствии с формулой:

$$ЗП_{ППР,i+1} = ЗП_{ППР,i} \times I_{ЗП,i+1}$$

где  $i$  – индекс расчетного периода (при  $i=0$  базовый период 2022 год).

Прогноз цен на топливо последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ПГ,i+1} = Ц_{ПГ,i} \times I_{ПГ,i+1}$$

Прогноз цен на прочие первичные энергоресурсы, используемые для технологических нужд, установлен по формулам, аналогичным формуле расчета прогноза цен на топливо.

Прогноз цен на покупной теплоноситель последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ЭЭ,i+1} = Ц_{ЭЭ,i} \times I_{ЭЭ,i+1}$$

Прогноз цен на покупную электрическую энергию последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

$$Ц_{ТЭ,i} = НВВ_{ТЭ,i} / Q_i^{ПО}$$

$НВВ_{ТЭ,i}$  – необходимая валовая выручка на  $i$ -й год;

$Q_i^{ПО}$  – объем полезного отпуска тепловой энергии, определенный на  $i$ -й год.

Амортизация основных фондов рассчитана по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий в рамках реализации схемы теплоснабжения.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принят по средневзвешенному индексу-дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в данную группу при установлении тарифов на тепловую энергию.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принят по индексу-дефлятору на строительномонтажные работы.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «общехозяйственные расходы, сбыт» принят в соответствии с индексом-дефлятором потребительских цен.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы теплоснабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет умножены на индексы-дефляторы. Затраты на ПИР и ПСД дефлированы на величину индекса потребительских цен. Затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительномонтажные работы и цены на оборудование – по типу оборудования.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №1075;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен по зонам деятельности ЕТО.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;



- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переклечения групп потребителей между источниками.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Производственные издержки по тепловым сетям

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и носят рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития поселения.

Ценовые последствия рассчитаны исключительно для оценки эффективности предлагаемых программ развития и модернизации систем теплоснабжения муниципального образования и будут корректироваться ежегодно.

Также следует отметить, что результаты расчета ценовых последствий не являются основой для утверждения тарифов на услуги теплоснабжения потребителей.

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 непригодно 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 10 лет и обеспечить рост тарифной нагрузки на потребителей ежегодно на уровне 15-22% (после этого срока тариф снижается на величину порядка 20-30%).

На согласование

Таблица 2.72 – Результаты расчета ценовых последствий для потребителей АО «Челябоблкоммунэнерго» на расчетный период

Величина	Год	Существующая 2022	Перспективный					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032
1	2	3	4	5	6	7	8	9
НВВ, тыс. руб	3 252,07	3 536,96	3 683,00	3 821,75	3 973,96	4 139,53	5 240,37	7 026,90
Полезный отпуск, Гкал/год	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00	1 117,00
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (с учетом реализации мероприятий), руб/Гкал	2 972,17	3 228,59	3 642,21	3 791,5	3 946,99	4 108,82	5 229,04	6 927,50
НВВ, отнесенная к полезному отпуску (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, руб/Гкал	3 041,54	3 319,48	3 456,79	3 600,11	3 749,71	3 905,88	4 998,71	6 692,38
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (с учетом реализации мероприятий), %	0,00	1,01	0,98	1,02	1,06	1,11	1,15	1,20
Увеличение НВВ по сравнению с базовым периодом (без учета реализации мероприятий) - индексация базового НВВ, %	0,00	1,05	1,13	1,04	1,04	1,04	1,27	1,32
Топливо, тыс. руб	1 056,21	1 011,87	1 042,22	1 061,04	1 086,91	1 119,52	1 283,29	1 578,28
Оплата труда, тыс. руб	1 524,43	1 852,20	1 944,81	2 042,05	2 144,15	2 251,36	3 017,04	4 245,28
Амортизация, тыс. руб	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81	24,81
Электроэнергия, тыс. руб	102,02	62,41	64,29	66,22	68,20	70,25	83,88	103,16
Прочие затраты, тыс. руб	248,96	264,12	272,05	280,21	288,62	297,27	354,96	436,56
Инвестиционная составляющая в тарифе, прибыль, направленная на инвестиции	295,64	321,54	334,82	347,43	361,27	376,32	476,40	638,81



Рисунок 2.9 – Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии АО «Челябоблкомму нерго»

## 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 2.73 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций

Система теплоснабжения	Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес
1	2	3	4
Котельная №1	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожаводская улиц дом 2 кабинет 62
Котельная №2	Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожаводская улица, дом 2а, кабинет 62

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

Таблица 2.74 – Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения

Наименование организации	ИНН	Юридический/почтовый адрес	Система теплоснабжения
Карталинский филиал АО «Челябоблкоммунэнерго»	7447019075	454084, Челябинская область, город Челябинск, Кожаводская улица, дом 2а, кабинет 62	Котельная №1
			Котельная №2

### 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 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 процент в 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)*

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной в селе Красный Октябрь, обслуживающей организации АО «Челябоблкоммунэнерго».

**Зона 1:**

- **Котельная №1** – расположена по адресу: село Красный Октябрь, ул. Школьная, 9Б. Обеспечивает теплоснабжение общественных зданий в северо-западной части села.
- **Котельная №2** – расположена по адресу: село Красный Октябрь, ул. Гагарина, 35Б. Обеспечивает теплоснабжение общественных зданий в центральной части села.

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



## 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:

- обеспечение котельной нормативным запасом резервного топлива;
- замена котлового оборудования котельной №1 и котельной №2 (на основании физического износа). **Мероприятие отдаленной перспективы;**
- замена гидроаккумулятора марки «WHR- 200» по котельной №1;
- замена подпиточной насосной станции ст.№1 марки «UNIPUMP JET 40 S» по котельной №2;
- замена насосного оборудования котельной №1 и котельной №2 выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа) **Мероприятие отдаленной перспективы.**

### 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 сетей теплоснабжения от котельных №1 и №2, выработавших эксплуатационный ресурс (на основании физического износа);
- реконструкция участка тепловой сети Котельной №1 по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная);
- реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной №2 до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 05 метров (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке).

### 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 регистр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения*

При актуализации схемы теплоснабжения особые предложения не поступили.

На согласование

**ГЛАВА 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения**

В актуализированной схеме теплоснабжения внесены изменения:

- актуализированы данные по тепловой выработке котельных за год;
- разработана электронная модель системы теплоснабжения;
- предложены варианты развития системы 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).

На согласование

**Приложение 1**

**Исходные данные полученные от заказчика для актуализации  
схемы теплоснабжения  
Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области**

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.
п. Красный Октябрь		

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	п. Красный Октябрь ул. Гагарина ,35Б	
<b>Характеристика котельной</b>			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	2008
		Тип котлов ( <i>марка каждого котла</i> )	КВ-ГМ-0,5-115Н
		Количество котлов	2
		Год ввода в эксплуатацию котла	2019,2020
		Мощность каждого котла, <b>Гкал</b>	0,430
		Установленная мощность котельной, <b>Гкал</b>	0,860
		Произведено тепловой энергии за год, <b>Гкал</b>	847
		Получено тепловой энергии со стороны, <b>Гкал</b>	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, <b>Гкал</b>	712
		Потери, <b>Гкал</b>	135
		Собственное потребление котельной, <b>Гкал</b>	
Нагрузка на нагрев воды, <b>Гкал</b>			
Температурный график, °С	95/70		

<b>Характеристика сетевого оборудования, котловой контур</b>			
3.	Циркуляционный	Количество	2
		Марка насоса	Grundfos UPS 25-80
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	0,245
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	

<b>Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур</b>			
5.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	Calpeda NM40/16CE
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	4
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000
6.	Подпиточный	Количество	2
		Марка насоса	Grundfos JP Basaic3PT
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	0.85
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000

## Анкета для схемы теплоснабжения

### Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	<i>газ</i>
		Основное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	<i>86,163</i>
		Резервное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	
		Аварийное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	

### Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	<i>Насос дозатор DLX-MA/MB02-10</i>
		Производительность, <b>м<sup>3</sup>/ч</b>	<i>2.0</i>
		Рабочее давление, <b>Мпа</b>	<i>10</i>
		Температура среды, <b>°С</b>	

### Характеристика трубопроводов тепловой сети

*(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)*

9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: <b>открытая</b> либо <b>закрытая</b>	<i>закрытая</i>
		Тип прокладки	<i>Надземная/подземная</i>
		Наружный диаметр, <b>мм</b>	<i>57,76,89,108,133</i>
		Протяженность, <b>п.м.</b>	<i>592</i>
		Износ, <b>%</b>	
		Год ввода в эксплуатацию	<i>2008</i>
		Потери по теплосети	<i>135</i>
		Количество аварий за последние 5 лет	<i>0</i>
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

### Тарифы на тепловую энергию

12.	Периоды	с 01.01.2021 по 31.06.2021	<i>2743,54</i>
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	<i>2930,48</i>
		с 01.01.2022 по 31.12.2022	<i>2972,17</i>
		с 01.12.2022 по 31.12.2023	<i>3228,59</i>

### Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>
-----	---	---

## Анкета для схемы теплоснабжения

13.1	2024г. -15,0 тыс. руб. ( без НДС)	Замена подпиточной насосной станции ст.№1 марки «UNIPUMP JET 40 S»	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>	
14.1	2025-2026г.г. - 350,0 тыс. руб. ( без НДС)	Реконструкция участка тепловой сети от ТК котельной до ТК Дома культуры Ду80мм, протяженностью 105 метров. (надземная прокладка, скорлупа ППУ в оцинковке)	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<i>Планируемый год подключения новых объектов</i>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт.	<i>Физические лица</i> ___ шт. из ___	<i>Юридические лица</i> __3__ шт. из __3__

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1	ул. Гагарина ,35б			6074	Спорткомплекс	0,108	
2	ул. Гагарина ,35а			3894	Дом культуры	0,073	
3	ул. Целинная,21/а			5674	Пограничное управление	0,122	
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							

# Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Приложение 2

Технико-экономические показатели  
теплоснабжающей организации за 2021 год

## Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации

### Акционерное общество « Челябинсккоммунэнерго» по Красноярскому муниципальному образованию

№ 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	Стоимость доставки	тыс. руб.	
	Объем		
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	
	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)	тыс. 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	тыс. руб.	



## Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)		
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	0,86
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,242
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	135
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	1184
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

Населённый пункт	Площадь, га	Численность населения, чел.
п. Красный Октябрь		

**Для схемы теплоснабжения (по каждой котельной)**

1.	Адрес котельной	п. Красный Октябрь ул. Школьная,9Б	
<b>Характеристика котельной</b>			
2.	Характеристика источников теплоснабжения	Год ввода котельной в эксплуатацию	2008
		Тип котлов ( <i>марка каждого котла</i> )	КВ-ГМ-0,5-115Н Турботерм ТТ-50
		Количество котлов	2
		Год ввода в эксплуатацию котла	2019,2020
		Мощность каждого котла, <b>Гкал</b>	0,430
		Установленная мощность котельной, <b>Гкал</b>	0,860
		Произведено тепловой энергии за год, <b>Гкал</b>	540
		Получено тепловой энергии со стороны, <b>Гкал</b>	
		Полезный отпуск тепловой энергии, всего, <b>Гкал</b>	540
		Потери, <b>Гкал</b>	
		Собственное потребление котельной, <b>Гкал</b>	
		Нагрузка на нагрев воды, <b>Гкал</b>	
	Температурный график, °С	95/70	

<b>Характеристика сетевого оборудования, котловой контур</b>			
3.	Циркуляционный	Количество	2
		Марка насоса	Vorteks HZ 801
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	0,255
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000
4.	Подпиточный	Количество	
		Марка насоса	
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	

<b>Характеристика сетевого оборудования, сетевой контур</b>			
5.	Циркуляционный	Количество	3
		Марка насоса	КМ-65-50-125
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	3
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000
6.	Подпиточный	Количество	2
		Марка насоса	Grundfos JP Basaic 2PT
		Установленная мощность, <b>кВт</b>	0.85
		Частота вращения, <b>об/мин</b>	3000

## Анкета для схемы теплоснабжения

### Общая потребность в топливе

7.	Вид топлива	Тип топлива (уголь, газ, мазут, и т.д.)	<i>газ</i>
		Основное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	<i>67,673</i>
		Резервное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	
		Аварийное, <b>тонн/год, (м<sup>3</sup>/год)</b>	

### Характеристика водоподготовительного оборудования (при наличии)

8.	Техническая характеристика	Наименование оборудования	<i>Насос дозатор DLX-МА/МВ02-10</i>
		Производительность, <b>м<sup>3</sup>/ч</b>	<i>2.0</i>
		Рабочее давление, <b>Мпа</b>	<i>10</i>
		Температура среды, <b>°С</b>	

### Характеристика трубопроводов тепловой сети

*(для выполнения схемы необходимо указать параметры каждого участка тепловой сети)*

9.	Тепловые сети  <i>*при наличии сводную таблицу по каждому участку тепловой сети, с указанием перечисленных параметров</i>	Вид системы теплоснабжения: <b>открытая</b> либо <b>закрытая</b>	<i>закрытая</i>
		Тип прокладки	<i>Надземная/ подземная</i>
		Наружный диаметр, <b>мм</b>	<i>57,76,108,133</i>
		Протяженность, <b>п.м.</b>	<i>509</i>
		Износ, <b>%</b>	
		Год ввода в эксплуатацию	<i>2008</i>
		Потери по теплосети	
		Количество аварий за последние 5 лет	<i>0</i>
10.	Характеристика тепловых пунктов		
11.	Характеристика тепловых камер	<i>Количество, материал исполнения, техническое состояние, тип запорной арматуры</i>	

### Тарифы на тепловую энергию

12.	Периоды	с 01.01.2021 по 31.06.2021	<i>2743,54</i>
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	<i>2930,48</i>
		с 01.01.2022 по 31.12.2022	<i>2972,17</i>
		с 01.12.2023 по 31.12.2023	<i>3228,59</i>

### Мероприятия на период действия действующего Генерального Плана (при его отсутствии на период 10 лет)

13.	Мероприятия по котельной с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>
-----	---	---

## Анкета для схемы теплоснабжения

13. 1	2024г. 25,0 тыс. руб. ( без НДС)	Замена гидроаккумулятора марки «WHR- 200»	
14.	Мероприятия по тепловым сетям с разбивкой по годам	<i>Реконструкция, строительство, консервация, ликвидация, перевооружение и т.д.</i>	
14. 1	2025-2026г.г. 1030,0 тыс. руб. ( без НДС)	Реконструкция участка тепловой сети по ул. Школьная Ду70мм, протяженностью 80 метров (подземная, бесканальная)	
15.	Приблизительный прогноз на строительство жилых домов в год	<i>Планируемый год подключения новых объектов</i>	
16.	Оснащенность приборами учета, шт	<i>Физические лица</i> ___ шт. из _____	<i>Юридические лица</i> __1__ шт. из _3_____

№ п/п	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Высота здания, м	Объем здания, м <sup>3</sup>	Наименование (жилой дом, многоквартирный дом, магазин, детсад, школа, гараж и т.д.)	Тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час	Тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/час
<b>Список объектов, подключенных к централизованному теплоснабжению</b>							
1	ул. Школьная,9			11422	Школа	0,200	
2	ул. Школьная,9			721	Школьные мастерские	0,014	
3	ул. Школьная,9/в			1242	Профучилище	0,029	
<b>Список объектов, планируемых к подключению к централизованному теплоснабжению</b>							
1							
2							
...							

# Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Приложение 2

Технико-экономические показатели  
теплоснабжающей организации за 2021 год

## Технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающей организации

### Акционерное общество « Челябинскэнерго » по Красноярскому муниципальному образованию

№ 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	Стоимость доставки	тыс. руб.	
	Объем		
	Стоимость 1-й единицы объема	Руб.	
	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)	тыс. 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	тыс. руб.	

## Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

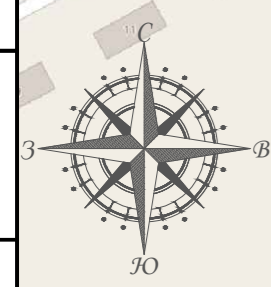
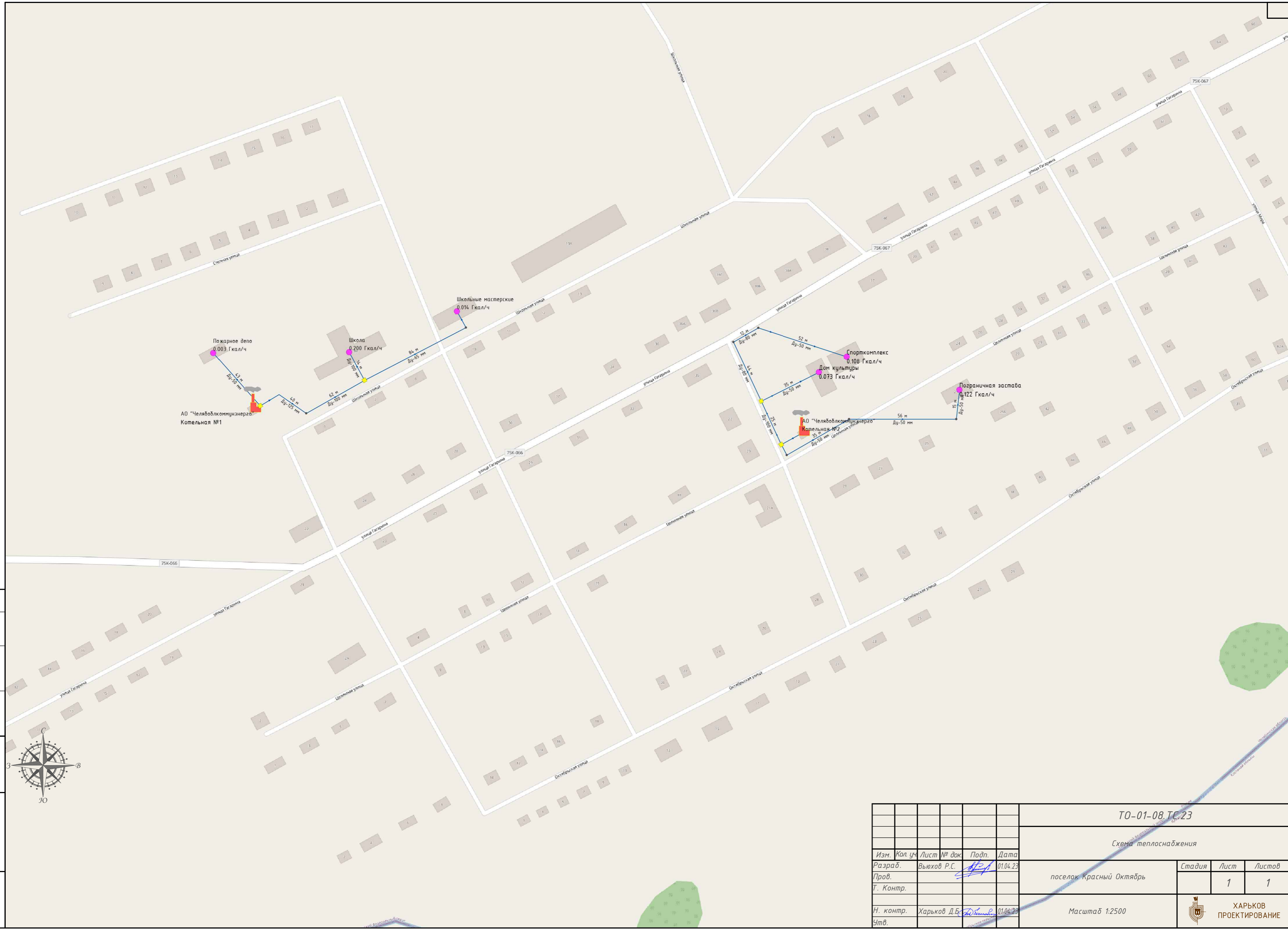
№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	виду деятельности (теплоснабжение и передача тепловой энергии)		
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	
5.1	Чистая прибыль на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой по развитию системы теплоснабжения	тыс. руб.	
6	Установленная тепловая мощность	Гкал/час	0,86
7	Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,222
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	114
13	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении)	м.	1016
14	Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении)	м.	
15	Количество теплоэлектростанций	шт.	
16	Количество тепловых станций и котельных	шт.	

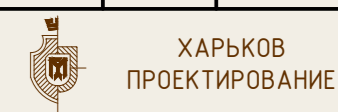
**Приложение 2**

**Графическая часть схемы теплоснабжения  
Краснооктябрьского сельского поселения  
Варненского муниципального района Челябинской области**

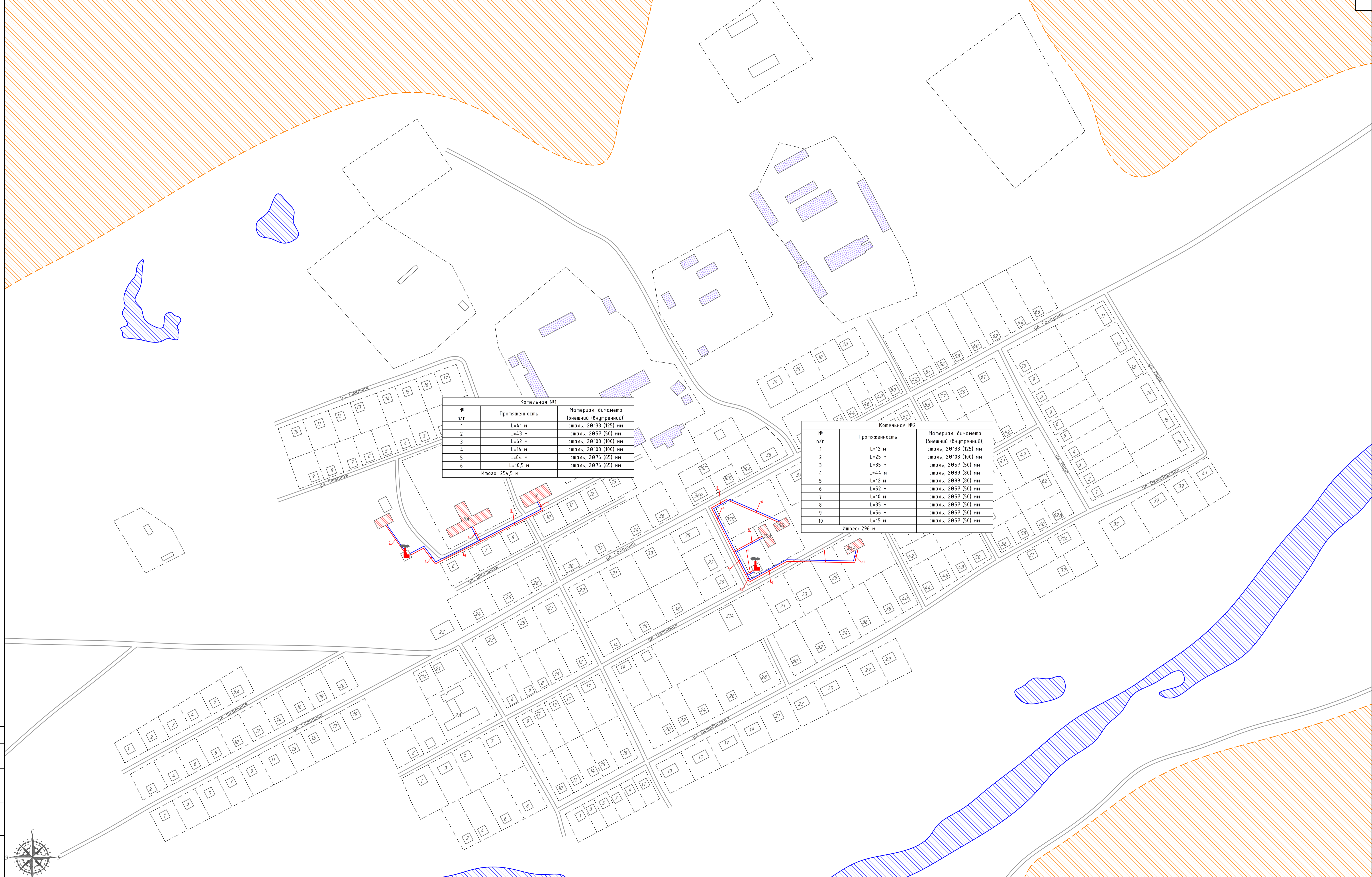
На согласование

Составлено  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.



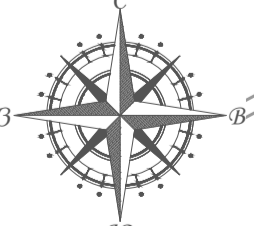
					ТО-01-08 ТС.23				
					Схема теплоснабжения				
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	поселок Красный Октябрь	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Вьюхов Р.С.	01.04.23		1	1	
Пров.						Масштаб 1:2500	 ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
Г. Контр.									
Н. контр.				Харьков Д.Б.	01.04.23				
Чтв.									





Котельная №1		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	L=41 м	сталь, 20133 (125) мм
2	L=43 м	сталь, 2057 (50) мм
3	L=62 м	сталь, 20108 (100) мм
4	L=14 м	сталь, 20108 (100) мм
5	L=84 м	сталь, 2076 (65) мм
6	L=10,5 м	сталь, 2076 (65) мм
Итого: 254,5 м		

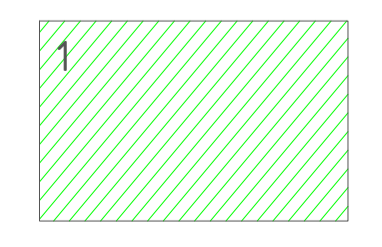
Котельная №2		
№ п/п	Протяженность	Материал, диаметр (внешний (внутренний))
1	L=12 м	сталь, 20133 (125) мм
2	L=25 м	сталь, 20108 (100) мм
3	L=35 м	сталь, 2057 (50) мм
4	L=44 м	сталь, 2089 (80) мм
5	L=12 м	сталь, 2089 (80) мм
6	L=52 м	сталь, 2057 (50) мм
7	L=10 м	сталь, 2057 (50) мм
8	L=35 м	сталь, 2057 (50) мм
9	L=56 м	сталь, 2057 (50) мм
10	L=15 м	сталь, 2057 (50) мм
Итого: 296 м		



**Условные обозначения**

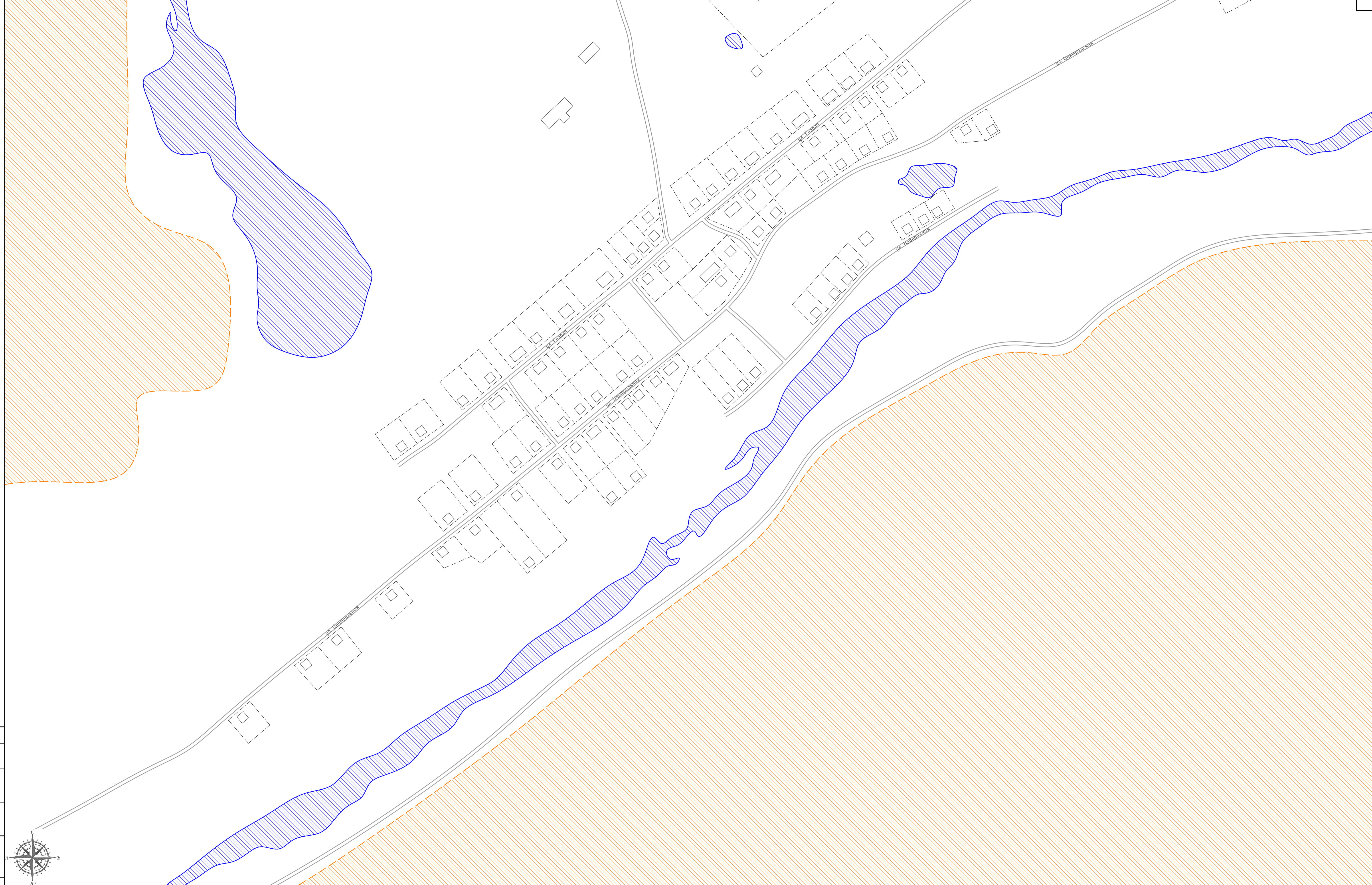
- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- жилой дом
- кладбище

**Схема расположения листов**



ТО-01-08.ТС.23						Схема теплоснабжения		
поселок Красный Октябрь						Стадия	Лист	Листов
							1	1
Масштаб 1:2500						ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ		
Формат А1								

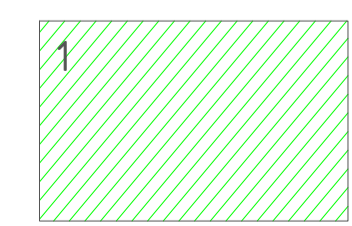
Составлено: [ ]  
 Разм. инв. № [ ]  
 Подп. и дата [ ]  
 Имя № листа [ ]



**Условные обозначения**

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- жилой дом
- кладбище

**Схема расположения листов**



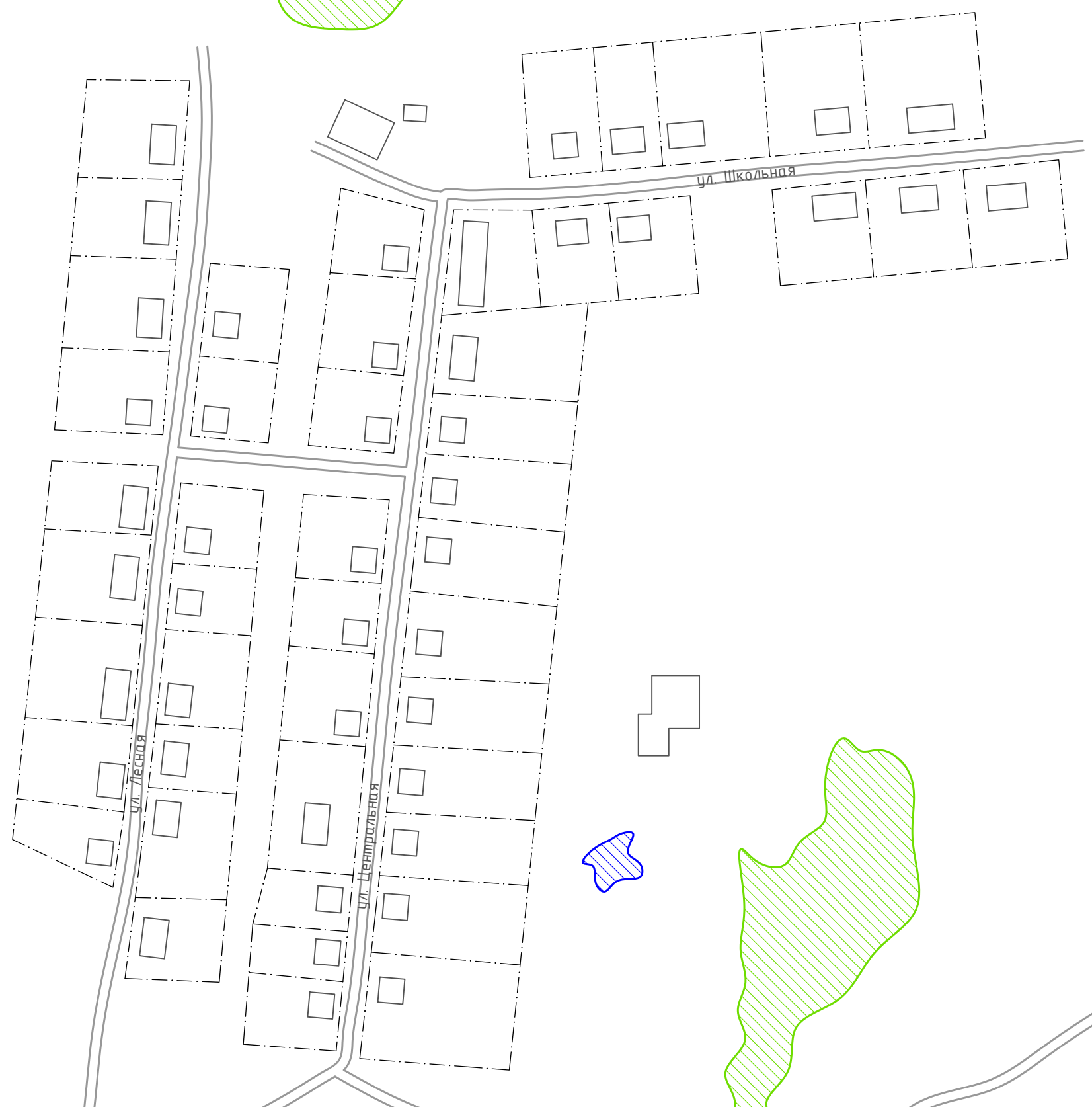
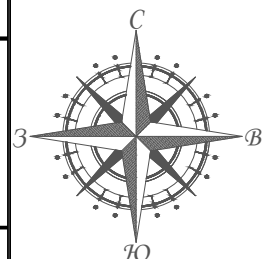
<b>ТО-01-08.ТС.23</b>					
Схема теплоснабжения					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Выхв.	Р.С.			01.04.23
Проб.					
Т. Контр.					
Н. контр.	Харьков Д.В.				01.04.23
Этв.					
село Городище			Стадия	Лист	Листов
Масштаб 1:2500				1	1
ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ			Формат А1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

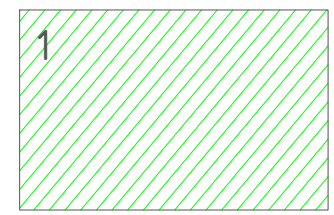
Инв. № подл.



- Условные обозначения**
- тепловые сети надземной прокладки
  - - - тепловые сети подземной прокладки
  - ⊞ существующая котельная
  - 8 тепловая камера
  - ▨ дома с централизованным отоплением
  - дома с индивидуальным отоплением

- ▨ водоем
- ▨ леса
- ▨ с/х земли
- ▨ сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- 2B жилой дом
- ▨ кладбище

Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.	<i>[Signature]</i>	01.04.23
Пров.				
Т. Контр.				
Н. контр.		Харьков Д.Б.	<i>[Signature]</i>	01.04.23
Утв.				

ТО-01-08.ТС.23

Схема теплоснабжения

поселок Белоглинка	Стадия	Лист	Листов
		1	1

Масштаб 1:2500



**ХАРЬКОВ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

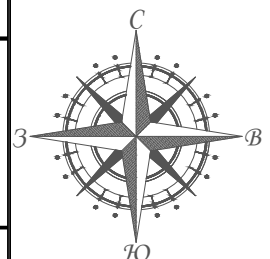
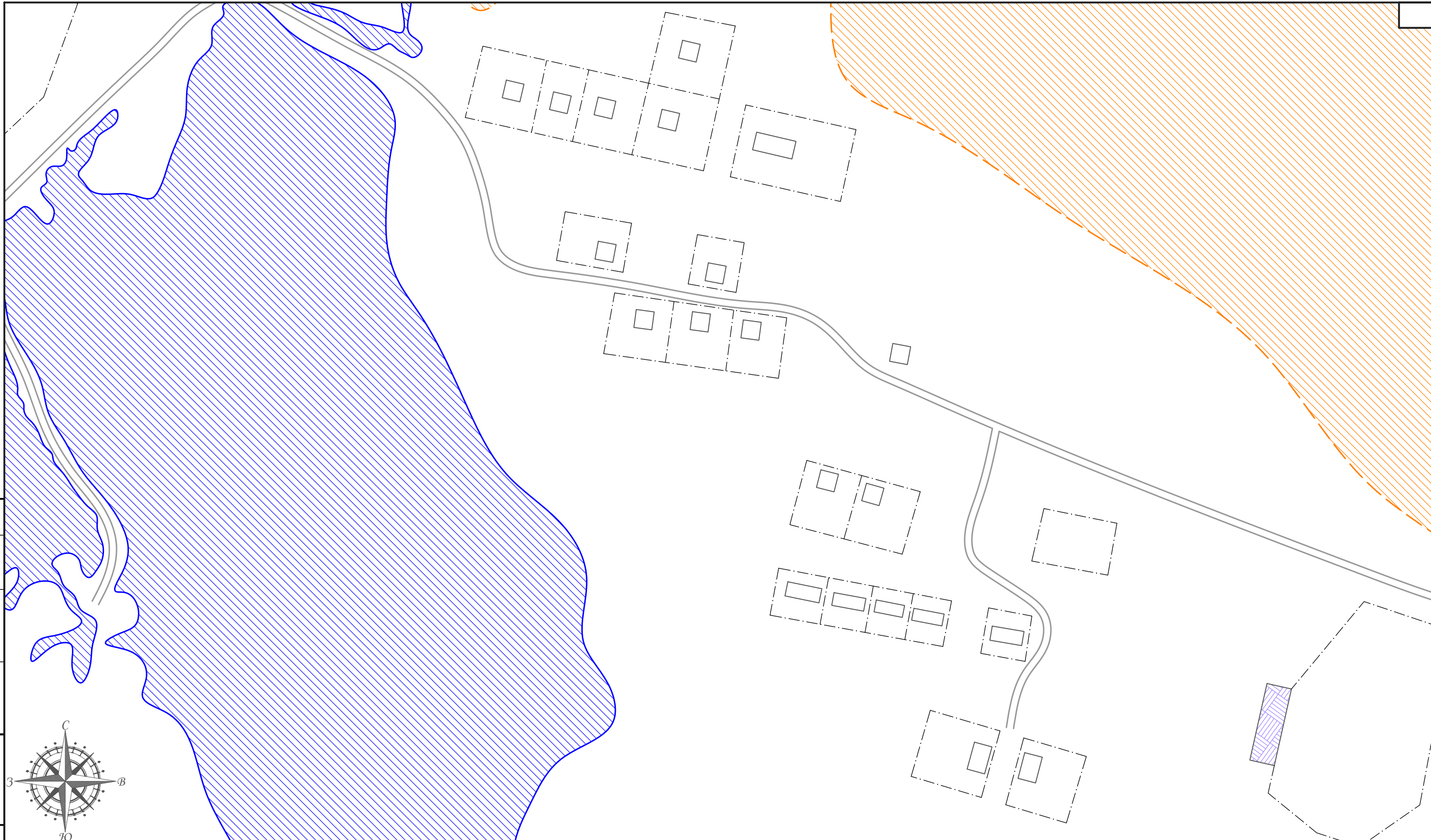
Формат А3

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

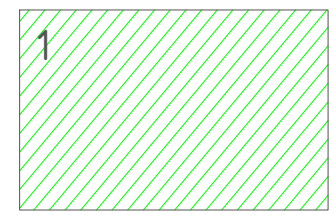


### Условные обозначения

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением

- водоем
- леса
- с/х земли
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- жилой дом
- кладбище

### Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.			01.04.23
Пров.					
Т. Контр.					
Н. контр.		Харьков Д.Б.			01.04.23
Утв.					

ТО-01-08.ТС.23

Схема теплоснабжения

поселок Камышинка	Стадия	Лист	Листов
		1	1

Масштаб 1:2500

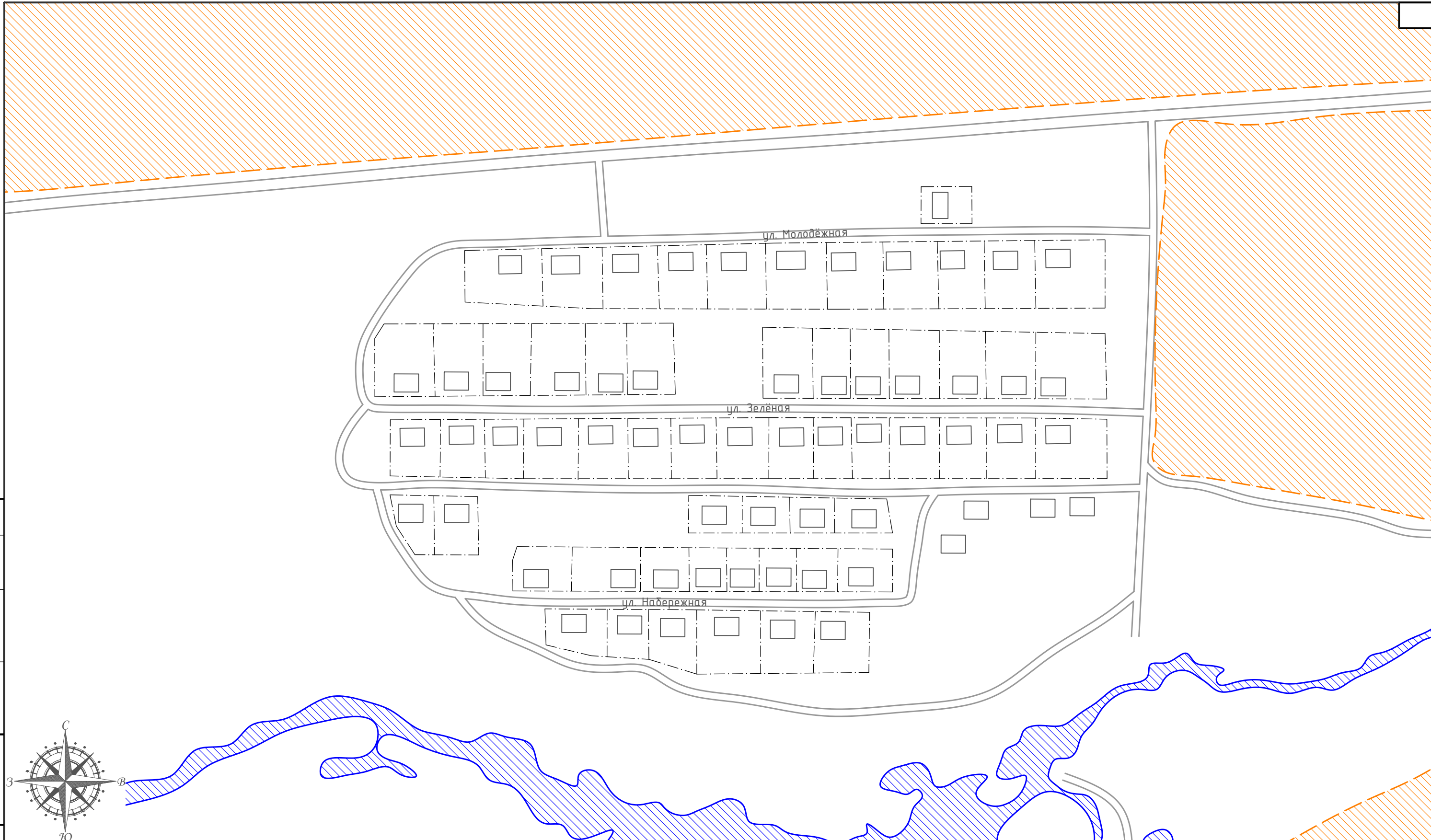


Согласовано

Взам. инв. №

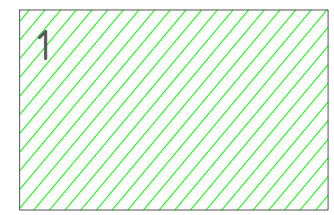
Подп. и дата

Инв. № подл.



- Условные обозначения**
- тепловые сети надземной прокладки
  - тепловые сети подземной прокладки
  - существующая котельная
  - тепловая камера
  - дома с централизованным отоплением
  - дома с индивидуальным отоплением
  - водоем
  - леса
  - с/х земли
  - сельскохозяйственные и промышленные предприятия
  - границы земельных участков
  - жилой дом
  - кладбище

Схема расположения листов



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.			Вьюхов Р.С.		01.04.23
Пров.					
Т. Контр.					
Н. контр.			Харьков Д.Б.		01.04.23
Утв.					

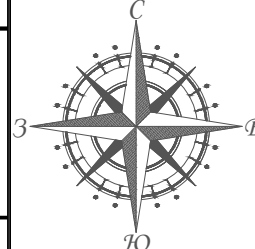
ТО-01-08.ТС.23		
Схема теплоснабжения		
поселок Нововладимировский	Стадия	Лист
	1	1
Масштаб 1:2500	 ХАРЬКОВ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Формат А3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

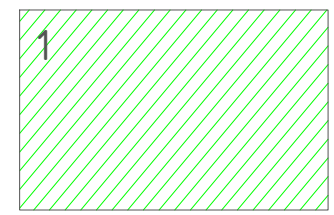
Инв. № подл.



**Условные обозначения**

- тепловые сети надземной прокладки
- тепловые сети подземной прокладки
- существующая котельная
- тепловая камера
- дома с централизованным отоплением
- дома с индивидуальным отоплением
- водоем
- леса
- с/х земли
- сельскохозяйственные и промышленные предприятия
- границы земельных участков
- жилой дом
- кладбище

**Схема расположения листов**



Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Вьюхов Р.С.		01.04.23
Пров.				
Т. Контр.				
Н. контр.		Харьков Д.Б.		01.04.23
Утв.				

**ТО-01-08.ТС.23**

Схема теплоснабжения

поселок Ракитный

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Масштаб 1:2500

**ХАРЬКОВ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Формат А3