

Общество с ограниченной ответственностью «НэктЭнерго»



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ПОЛОВИННЫЙ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ВЕРХНИЙ ТАГИЛ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ
ДО 2030 ГОДА**

**Книга 2
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

г. Санкт-Петербург, 2014г.

Общество с ограниченной ответственностью «НэктЭнерго»

УТВЕРЖДЕНО:

« _____ » _____ 2014 г.



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛКА ПОЛОВИННЫЙ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ВЕРХНИЙ ТАГИЛ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ
ДО 2030 ГОДА**

**Книга 2
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

РАЗРАБОТАНО:

Генеральный директор

ООО «НэктЭнерго»

_____ Шульга И. М.

г. Санкт-Петербург, 2014г.

СОСТАВ:

Книга 1 – Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области до 2030 года. Утверждаемая часть.

Книга 2 – Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области до 2030 года. Обосновывающие материалы.

Содержание

Содержание	4
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	16
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	16
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	16
1.1.2. Зоны действия производственных котельных	17
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	17
Часть 2. Источники тепловой энергии	18
1.2.1. Структура основного оборудования	18
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	20
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	20
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	20
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	20
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	21
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	21
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	21
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	21
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	21
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	21
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	22
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	22
1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	22
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	22
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	24

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	24
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	24
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	24
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	25
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет	25
1.3.10. Статистика аварий и повреждений на тепловых сетях и теплосетевых объектах за последние пять лет с указанием места, причины и срока ликвидации.	25
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	25
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	27
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	27
1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	32
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	32
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.	32
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	33
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	33
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	34
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	34
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	34
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	36
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	37
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах	

территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.....	37
1.5.2. Случаи (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	44
1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	44
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	45
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	45
1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии.....	45
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	45
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	46
1.6.5. Резерв 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	46
Часть 7. Балансы теплоносителя	47
1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	47
1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	47
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	48
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	48
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	48
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	48
1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	49
Часть 9. Надежность теплоснабжения	50
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по	

производству и (или) передаче тепловой энергии	50
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей	57
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	57
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	58
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	59
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.....	59
1.11.2. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	59
1.11.3. Платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности	59
1.11.4. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	59
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	60
1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);	60
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)	60
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	61
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	61
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	61
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	62
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	62
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	62
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	63
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	63

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих, или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	63
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам 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.....	64
2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	64
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	64
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.	65
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования».....	66
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	67
4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	67
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.....	67
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	68
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	69
Часть 1. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	69
6.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	69
6.1.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	70
6.1.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников	

тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	70
6.1.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	70
6.1.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	70
6.1.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	70
6.1.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	71
6.1.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	71
6.1.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	71
6.1.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	71
6.1.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	71
6.1.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения.....	71
Часть 2. Обоснования предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках схемы теплоснабжения поселения, городского округа	75
6.2.1. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью	75
6.2.2. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления	75
6.2.3. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке	75
6.2.4. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	75
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	76
7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	77
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	78
7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии	

которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	78
7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	78
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	78
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	80
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	80
7.8. Строительство и реконструкция насосных станций	80
Глава 8. Перспективные топливные балансы	81
8.1. 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	81
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	83
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.....	84
Глава 10. Обоснование решения по определению единой теплоснабжающей организации.....	87
Глава 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	88
11.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	88
11.2. Расчеты эффективности инвестиций.....	88
11.3. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	88
Список использованных источников	89

Введение

Поселок Половинный расположен в центре городского округа, на юго-восточном предгорье Тагильского кряжа, к югу от города Верхний Тагил. Расстояние по автодороге от Половинного до центра Верхнего Тагила составляет 8 км. Поселок связан с Верхним Тагилом автобусным сообщением.

В конце 50-х годов прошлого века на левом берегу реки Половинки, недалеко от ее впадения в реку Тагил, на восточном склоне пологого холма началось строительство Кировградской птицефабрики. К западу от производственной зоны, на южном склоне вдоль современной улицы Минской, для работников птицефабрики началось возведение преимущественно 1-этажных жилых домов на 2 и 4 семьи, а также 5-этажных 4-секционных жилых домов и объектов обслуживания, со временем образовавших современный поселок Половинный. На западной стороне улицы Минской и к северу от нее в настоящее время размещены индивидуальные овощехранилища и гаражи проживающих в 5-этажных жилых домах. К западу от безымянного ручья – притока реки Половинки – расположены садовые участки, принадлежащие жителям поселка.

За время, прошедшее с ввода в действие в 1961 году первой очереди Кировградской птицефабрики, это предприятие превратилось в одного из крупнейших на Среднем Урале производителей куриного мяса и мясопродуктов. В последние годы потребителям ежедневно отгружалось до 30 тонн мяса бройлеров. Для расширения ассортимента выпускаемой продукции, к югу от птицекомплекса, на правом берегу реки Половинки, была построена молочно-товарная ферма; рядом с ней был размещен конный двор (в настоящее время оба этих предприятия закрыты).

В 2008 году ОГУП «Кировградская птицефабрика» вошла в состав ООО «Агрофирма «Северная» в качестве одного из ее производственных подразделений. ООО «Агрофирма «Северная» планирует реконструкцию птицефабрики – строительство новых и ремонт существующих производственных корпусов, монтаж в каждом корпусе теплогазовой установки, устройство современных систем поддержания климата и т.д. Данные мероприятия направлены на увеличение выпуска продукции и снижение ее себестоимости.

В настоящее время в поселке сложилась достаточно развитая инфраструктура обслуживания населения, включающая в себя культурно-спортивный комплекс, общеобразовательную школу с возможностью получения среднего (полного) образования, детский сад, открытый стадион, пункт общей врачебной практики, баню, отделение ФГУП «Почта России», 4 предприятия торговли. Планируется также возведение православного храма во имя Святителя Иоасафа Белгородского. Поселок Половинный обеспечен централизованными водоснабжением,

газоснабжением, хозяйственно-бытовой канализацией и общепоселковыми канализационными очистными сооружениями. Территория поселка характеризуется невысоким уровнем благоустройства.

Схема размещения объектов капитального строительства п. Половинный приведена на Рис. 1.

Поселок Половинный входит в состав муниципального образования «городской округ Верхний Тагил» Свердловской области.

*Планируемое развитие планировочной структуры п. Половинный
(согласно генеральному плану развития городского округа Верхний Тагил)*

Улицы Луговая и Минская сохраняют свое значение главных планировочных осей поселка. Вдоль ул. Луговой, южнее здания управления ООО «Агрофирма «Северная», планируется размещение пожарного депо. Сложившаяся система общественного центра поселка вдоль ул. Харламова получает свое завершение после планируемого строительства православного храма. Предусматривается развитие зоны для занятий физической культурой и спортом южнее существующего стадиона.

Расширение зоны застройки среднеэтажными жилыми домами запланировано на свободной территории вдоль ул. Строителей. Предлагается развитие зоны застройки индивидуальными жилыми домами с участками в северо-западной части поселка.

Зона для отдыха запланирована на территориях в западной части поселка, вокруг садоводств и вдоль берегов реки Половинки, безымянного ручья и поселкового пруда.

Развитие промышленной и коммунально-складской зон предлагается осуществлять преимущественно в границах существующих площадок. На территории недействующих сельскохозяйственных предприятий на правом берегу реки Половинки возможно размещение производств III-V классов опасности.

Получает развитие зона инженерной инфраструктуры, что связано, в частности, с планируемым обеспечением теплоснабжения жилой и общественной застройки поселка от собственной котельной.

В планируемые границы поселка предлагается включить территории производственной, транспортной, инженерной инфраструктур ООО «Агрофирма «Северная» и территории садоводств. Площадь поселка Половинный в планируемых границах составит 341,9 га.

Статистика численности населения п. Половинный за пять лет:

– 2010 г.-1571 чел.;

- 2011 г.- 1471 чел.;
- 2012 г.- 1517 чел.;
- 2013 г.- 1479 чел.;
- 2014 г.- 1442 чел.

Термины и определения

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

2. «Зона действия источника тепловой энергии» – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

3. «Установленная мощность источника тепловой энергии» – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

4. «Располагаемая мощность источника тепловой энергии» – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

5. «Мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

6. «Теплосетевые объекты» – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

7. «Элемент территориального деления» – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;

8. «Расчетный элемент территориального деления» – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

9. «Материальная характеристика тепловой сети» – сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину. Материальная характеристика включает в себя все участки тепловой сети, находящиеся на балансе предприятия тепловых сетей (электростанции), с распределением их по типам прокладки и видам

теплоизоляционных конструкций, а также при необходимости по принадлежности к отдельным организационным структурным единицам (районам) предприятий тепловых сетей;

10. ТСО – теплоснабжающая организация.

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 и описание структуры договорных отношений между ними

Потребности в тепле поселка Половинный покрываются из общего баланса существующего источника теплоснабжения – блочной котельной. В качестве котельно-печного топлива для котельной используется природный газ.

Поселок обеспечивается теплоснабжением по всем видам теплопотребления – отоплению, вентиляции и горячему водоснабжению. Микрорайоны с многоэтажной жилой застройкой, а также учреждения культурно-бытового обслуживания обслуживаются централизованной системой теплоснабжения.

Районы индивидуальной малоэтажной застройки обеспечиваются теплом децентрализованно, от автономных теплогенераторов, работающих на газовом топливе (возможно использование встроенных современных автономных источников тепла (встроенных, пристроенных, крышных), работающих на газе). Горячее водоснабжение в этих районах осуществляется от газовых водонагревателей.

Теплоснабжающая организация п. Половинный – МУП «ЖКХ пос. Половинный», расположенная по адресу: Свердловская обл., г. Верхний Тагил, пос. Половинный, ул. Лесная 2.

До 15.09.2013 года услуги теплоснабжения поселению оказывала птицефабрика ООО «Агрофирма «Северная».

С 15.09.2013 года услуги теплоснабжения поселению оказывает МУП «ЖКХ пос. Половинный». До 15.05.2014 г. источником теплоснабжения организации служил арендованный водогрейный котел, с сентября 2014 года теплоснабжение осуществляется от собственного источника теплоснабжения – блочной газовой котельной, установленной мощностью 6,0 МВт.

1.1.2. Зоны действия производственных котельных

Централизованный источник тепла эксплуатируются предприятием МУП «ЖКХ пос. Половинный» (суммарной тепловой мощностью 5,16 Гкал/час). Зона действия котельной распространяется на территорию п. Половинный в границах, указанных на Рис. 1.

Централизованное теплоснабжение распространяется на микрорайоны со среднеэтажной жилой застройкой и учреждения культурно-бытового обслуживания.

1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зона действия индивидуального теплоснабжения распространяется на частный сектор микрорайон с усадебной индивидуальной застройкой.

Децентрализованное теплоснабжение предусмотрено от автономных теплогенераторов, использующих в качестве основного вида топлива природный газ. Природный газ в частном секторе используется для нужд отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления.

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура основного оборудования

Общие сведения об источнике теплоснабжения п. Половинный приведены в Табл. 1, данные по характеристикам установленного в котельной оборудования – в Табл. 4 и Табл. 4.

Табл. 1 Общие сведения об источнике теплоснабжения

1	Наименование источника теплоснабжения	МУП "ЖКХ пос. Половинный"
2	Адрес	Свердловская обл. г. Верхний Тагил, пос. Половинный ул. Лесная 2
3	Год ввода в эксплуатацию	
4	Назначение (отопление, ГВС)	отопление
5	Тепловая мощность, Гкал/час:	
5.1	фактическая	
5.2	установленная	
5.3	нетто	
6	Присоединённая тепловая нагрузка всего, Гкал/час	2,7
6.1	из них: отопление	2,7
6.2	вентиляция	
6.3	горячее водоснабжение	
7	Количество присоединённых потребителей, шт	88
8	Температурный график работы источника по отоплению	
8.1	фактический	95/70
8.2	расчетный	
9	Температурный график работы по ГВС	
9.1	фактический	
9.2	расчетный	
10	Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном выражении, км	7,9
11	Общее количество ЦТП, шт.	1
12	Общее количество котлов, шт.	
13	Параметры теплоносителя из источника	
13.1	на выходе	
13.1.1	расход, т/час	150
13.1.2	давление, атм.	7
13.2	на входе	
13.2.1	расход, т/час	140
13.2.2	давление, атм.	4
14	Подпитка	
14.1	расход, т/час	10
14.2	давление, атм.	5
15	Приборы учета тепловой энергии на источнике теплоснабжения, марка	

Табл. 2 Насосное оборудование

Назначение	Тип насосного агрегата	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика				
				насоса		электродвигателя		
				Подача, м ³ /ч.	Напор, м вод.ст.	Тип	Мощность, кВт	Скорость вращения, об./мин.
Сетевой насос верхней зоны	Wilo	2013	2	-	-	-	15	3000

Назначение	Тип насосного агрегата	Год установки	Кол-во, шт.	Техническая характеристика				
				насоса		электродвигателя		
				Подача, м ³ /ч.	Напор, м вод.ст.	Тип	Мощность, кВт	Скорость вращения, об./мин.
Сетевой насос нижней зоны	Wilo	2013	2	-	-	-	37	3000
Насос котельного контура	Wilo	2013	2	-	-	-	7.5	3000
Насос подпиточный	Wilo	2013	2	-	-	-	0.75	3000
Насос рециркуляции	Wilo	2013	1	-	-	-	0.37	3000

Табл. 3 Характеристики установленных горелок

Наименование	Тип, марка	Год установки	Количество
Газодизельная горелка	Cib Unigaz	2013	3

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная мощность блочной газовой котельной в п. Половинный составляет 5,2 Гкал/ч. Информация по характеристикам установленных котлоагрегатов приведена в Табл. 4.

Табл. 4 Характеристики установленных котлоагрегатов

№ п/п	Тип котла	Год установки	Год последнего кап. ремонта	Производительность, Гкал/ч. (т/ч.)
Водогрейные котлы				
1	Duotherm 2000 «WOLF ENERGY SOLUTIONS»	2014	-	1,73
2	Duotherm 2000 «WOLF ENERGY SOLUTIONS»	2014	-	1,73
3	Duotherm 2000 «WOLF ENERGY SOLUTIONS»	2014	-	1,73

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Табл. 5 Располагаемая тепловая мощность котлоагрегатов

№ п/п	Наименование объекта	Тип, номер котла, основного, резервного	Количество котлов	Мощность (Гкал/час)	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час
1	п. Половинный котельная БГК	Duotherm 2000 «WOLF ENERGY SOLUTIONS»	3	1,73 1,73 1,73	5,2	5,2

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

Информация по объему потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды указана в Табл. 10. Информация по объему потребления теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды отсутствует.

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

Данные по срокам ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к

эксплуатации после ремонтов за 2008-2013 гг. отсутствуют.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на котельных отсутствует.

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, на отопление по температурному графику 95/70°C.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Информация о среднегодовой загрузке котельного оборудования отсутствует.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт тепла, отпущенного в тепловые сети, осуществляется при помощи тепловычислителя, установленного в котельной.

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистика аварий за 2008 -2013 гг. отсутствует.

1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания теплоснабжающим организациям от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

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

Протяжённость тепловых сетей, эксплуатируемых МУП «ЖКХ пос. Половинный» на территории п. Половинный, составляет 7,9 км.

Котельная пос. Половинный работают по «закрытой» системе теплоснабжения. Тепловые сети в основном проложены надземно и подземно бесканально. Температурный график работы сетей отопления 95-70°C.

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

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

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

Информация по тепловым сетям пос. Половинный представлена в Табл. 6.

Табл. 6 Характеристики тепловых сетей

№ п/п	От (тепловая камера, привязка к адресу)	До (тепловая камера, привязка к адресу)	Геодезическая отметка начала участка, м	Год ввода в эксплуатацию	Исполнение (2-х, 3-х, 4-х трубное)	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность, м	Способ прокладки (подземный в лотках, надземный, бесканальный)	Изоляция		ЦТП, к которому привязан	Количество аварий на участке за 2012 г.	Балансовая стоимость, тыс. руб.
									тип	толщина, мм			
1	насосная	котельная	-	неизвестен	2-х трубное	219	1450	надземный	минвата	70	-	-	2121,5
2	ул. Центральная	ул.Харламова	-	неизвестен	2-х трубное	159	1580	50% подземный, 50% надземный	минвата	70	-	-	
3	ул.Харламова	ул. Лесная	-	неизвестен	2-х трубное	108	1800	надземный	минвата	70	-	-	
4	ул. Холстинина	ул.Харламова	-	неизвестен	2-х трубное	89	370	надземный	минвата	70	-	-	
5	ул. Минская	ул. Лесная	-	неизвестен	2-х трубное	57	2700	надземный	минвата	70	-	-	

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

Информации по количеству и характеристикам секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях нет.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В тепловых сетях используется два вида тепловых камер:

Первый вид:

Состоит из железобетонных блоков. Площадь камеры от 4 до 9 м²;

глубина залегания: 3 метра;

высота камеры: 3 метра;

Днище: монолитное с приямком; Люки: количество от 2 до 4;

Второй вид:

Состоят из железобетонных колец диаметром 1,5 метра;

глубина залегания: 2 метра;

высота камеры: 2 метра;

Днище: плита диаметром 1,5 метра, толщиной 10 сантиметров;

Люки: количество до 2.

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

Температурный график на отопление 95/70°С, на ГВС - 65°С.

Выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузки.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети оценить не представляется возможным ввиду отсутствия значений утвержденного температурного графика и значений фактических температур отпущенного теплоносителя в тепловые сети в зависимости от температуры окружающей среды.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Информация по пьезометрическим графикам работы тепловых сетей отсутствует. Существующий гидравлический режим работы указан в Табл. 1.

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

Информация по статистике отказов тепловых сетей системы отопления за 2008-2013 гг. отсутствует.

1.3.10. Статистика аварий и повреждений на тепловых сетях и теплосетевых объектах за последние пять лет с указанием места, причины и срока ликвидации.

Информация по статистике аварий и повреждений на тепловых сетях и теплосетевых объектах за 2008-2013 гг. отсутствует.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепловых магистралей. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики. За основу описания процедур диагностики состояния тепловых сетей принят РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

Начинать диагностику состояния тепловой сети необходимо с анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации. Анализ проектной и эксплуатационной документации можно проводить в соответствии с РД-39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов, или в соответствии с РД 12-411-01 «Инструкция по диагностированию технического состояния подземных стальных газопроводов». Результаты анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации рекомендуется

оформлять по форме №1 РД 102-008-2002

Затем приступают к подготовительным работам, которые выполняют до начала проведения диагностических работ. К диагностике состояния тепловых сетей приступают после окончания всех подготовительных работ.

Во время работ по обследованию ведется Полевой журнал обследования по №3 РД 102-008-2002

По результатам полевого этапа магнитометрического обследования составляется Протокол по форме №4 РД 102-008-2002.

После окончания полевого этапа обследования в стационарных условиях осуществляют камеральную обработку данных. Её осуществляют с целью уточнения координат участков тепловой сети, а также оценки опасности дефектов и общего напряженного состояния тепловой сети для ранжирования её участков по классам технического состояния. По результатам обработки данных составляют «Ведомость выявленных аномалий».

По результатам анализа всей собранной информации оформляется «Заключение о техническом состоянии объекта диагностики». В процессе формирования Заключения полученную информацию систематизируют с отражением основных результатов в виде таблиц, графиков и совмещенной ситуационной план-схемы трассы тепловой сети.

При помощи различных методов диагностики технического состояния тепловой сети можно ответить на вопрос – какие участки нуждаются в первоочередной замене, а на каких можно обойтись локальными ремонтными работами. В зависимости от этого следует осуществлять планирование капитальных (текущих) ремонтов.

Существующее разнообразие видов диагностирования тепловых сетей методами неразрушающего контроля позволяет получить полную и точную картину технического состояния.

На предприятии должен быть организован ремонт тепловых сетей – капитальный и текущий. На все виды ремонта тепловых сетей должны быть составлены перспективные и годовые графики.

Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов. Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей регламентируется следующими документами:

– Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения (утверждена приказом Госстроя России от 13 декабря 2000 г. №285);

– Положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий

(утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06 апреля 1982 г. №214)

– Инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей (утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 22 апреля 1985 г. №220);

– РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей» (утверждены РАО ЕЭС России 09 декабря 1999 г.);

– СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» (утверждены РАО ЕЭС России 25 декабря 2003 г.)

При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 25 лет.

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

Гидравлические испытания проводятся ежегодно перед началом отопительного сезона. Температурные испытания и испытания на тепловые потери не проводятся.

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

1.3.13.1. Согласно «Порядку определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» утвержденного приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 г. N 325. к нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

а. затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

б. технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

в. технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные

работы.

1.3.13.2. 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.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, определяются по формуле:

$$G_{\text{утн}} = a \times V_{\text{год}} \times n_{\text{год}} \times 10^{-2} = m_{\text{утгодн}} \times n_{\text{год}}$$

где a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{утгодн}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей определяется из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{п}} n_{\text{п}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{п}}) = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{п}} n_{\text{п}}) / n_{\text{год}}$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{п}}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неоперительном периодах, м³;

$n_{\text{от}}$ и $n_{\text{п}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неоперительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости необходимо учесть: емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотапливаемый период должно учитываться требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 м в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принимается как средняя из соответствующих фактических значений за последние 5 лет или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

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

1.3.13.3. Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

1.3.13.4. Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

1.3.13.5. Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;

потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и оборудование тепловых сетей.

1.3.13.6. Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии, Гкал, обусловленных потерями теплоносителя, производится по формуле:

$$Q_{y.n} = m_{y.zod.n} \rho_{zod} c [b \tau_{1zod} + (1 - b) \tau_{2zod} - \tau_{xzod}] n_{zod} 10^{-6}$$

где $\rho_{\text{год}}$ – среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м^3 ;

b – доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

$\tau_{1\text{год}}$ и $\tau_{2\text{год}}$ – среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, $^{\circ}\text{C}$;

$\tau_{\text{хгод}}$ – среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, $^{\circ}\text{C}$;

c – удельная теплоемкость теплоносителя, $\text{ккал/кг}^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассчитываются как средневзвешенные по среднемесячным значениям температуры теплоносителя в соответствующем трубопроводе с учетом числа часов работы в каждом месяце. Среднемесячные значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах определяются по эксплуатационному температурному графику отпуска тепловой энергии в соответствии с ожидаемыми среднемесячными значениями температуры наружного воздуха.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха определяются как средние из соответствующих статистических значений по информации метеорологической станции за последние 5 лет, или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии и климатологическим справочником.

1.3.13.7. Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов и после плановых ремонтов, Гкал , определяются:

$$Q_{\text{зан}} = 1,5 V_{\text{тр.з}} \rho_{\text{зал}} c (\tau_{\text{зал}} - \tau_{\text{х}}) 10^{-6}$$

где $V_{\text{тр.з}}$ – емкость заполняемых трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м^3 ;

$\rho_{\text{зал}}$ – плотность воды, используемой для заполнения, кг/м^3 ;

$\tau_{\text{зал}}$ – температура воды, используемой для заполнения, $^{\circ}\text{C}$;

$\tau_{\text{х}}$ – температура исходной воды, подаваемой на источник тепловой энергии в период заполнения, $^{\circ}\text{C}$.

1.3.13.8. Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей.

В отдельных случаях возникает необходимость вместо среднегодовых значений удельных часовых тепловых потерь определять среднесезонные значения, например, при работе сетей только в отопительный период при отсутствии горячего водоснабжения или при самостоятельных тепловых сетях горячего водоснабжения, осуществлении горячего водоснабжения по открытой схеме по одной трубе (без циркуляции). При этом температурные условия определяются как средневзвешенные за период.

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

для всех участков тепловых сетей, на основе сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока, пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

для участков тепловой сети, 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; 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.

Значения нормативных часовых тепловых потерь в тепловой сети в целом при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации определяются суммированием значений часовых тепловых потерь на отдельных участках.

1.3.13.9. Определение нормативных значений часовых тепловых потерь, Гкал/ч, для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится по формуле:

$$Q_{из.н.год} = \Sigma(q_{из.н} \cdot L \cdot \beta) 10^{-6}$$

где $q_{из.н}$ – удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, ккал/ч·м;

L – длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

β – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

1.3.13.11. Результаты расчетов нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя.

Согласно представленным данным, по расчетно-нормативные потери в тепловых сетях составляют:

Тепловой энергии через тепловую изоляцию трубопроводов тепловых сетей, находящихся на балансе котельной 6606,8 Гкал/год

Тепловой энергии с нормативной подпиткой (утечкой) тепловых сетей и присоединенной тепловой нагрузки 180,11 Гкал/год

Нормативная подпитка (утечка) тепловых сетей и присоединенной тепловой нагрузки (системы теплоснабжения) 0,83 м³/ч., 7,316 тыс. м³/год

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

Данные по фактическим потерям тепловой энергии в сетях за 2011-2013 гг. отсутствуют.

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

Предписания теплоснабжающим организациям от надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Тепловые сети в основном проложены или надземно и подземно бесканально. Температурный график сетей отопления 95-70°C. Основные характеристики систем отопления п. Половинный приведены в Табл. 6

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

Информация по установленным на системе отопления коммерческим приборам учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям приведена в Табл. 7.

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствуют.

Табл. 7 Установленные приборы учёта

Наименование	Индивидуальные приборы учета		
	Теплоснабжение	ГВС	ХВС
ул.Березовая			2
ул.Дачная		4	7
ул.Лесная		1	5
ул.Луговая		7	9
ул.Минская		4	12
ул.Молодежная			1
ул.40 лет Победы		101	102
ул.Центральная		69	71
ул.Харламова		80	81
ул.Строителей	1	65	68
ул.Уральская		5	6
ул.Холстинина		2	4

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

Данные по работе диспетчерских служб теплоснабжающей (теплосетевой) организации и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Для своевременного обнаружения и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе теплоснабжения, а также оповещения населения в случаях чрезвычайных ситуаций используется диспетчерская служба.

Основной задачей службы является обеспечение надёжного и бесперебойного снабжения потребителей тепловой энергией, локализация и

ликвидация технологических нарушений в тепловых сетях. Сообщение о возникших нарушениях функционирования системы теплоснабжения передается диспетчером аварийной бригаде, которая оперативно выезжает на место внештатной ситуации. Ликвидация аварийных ситуаций на трубопроводах осуществляется персоналом теплоснабжающих организаций в соответствии с внутренними организационно-распорядительными документами.

При планировании проведения ремонтных работ на магистральных, распределительных и внутриквартальных тепловых сетях (в случае, если отключение инженерной системы приведет к ограничению доступа потребителями к услугам теплоснабжения) время начала и окончания работ согласуется с управляющими организациями.

Уведомление потребителей, попадающих в зону отключения, и извещение соответствующих подразделений администрации, осуществляет персонал диспетчерской службы.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Информация по уровню автоматизации центральных тепловых пунктов и насосных станций отсутствует.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Информация о устройствах защиты тепловых сетей от превышения давления отсутствуют.

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

Выявленных бесхозных тепловых сетей нет.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении":

- 1) Статья 8. п.4. В случае, если организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляют эксплуатацию тепловых сетей, собственник или иной законный владелец которых не установлен (бесхозные тепловые

сети), затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию таких тепловых сетей учитываются при установлении тарифов в отношении указанных организаций в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

- 2) Статья 15. п.6. В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия единственного источника централизованного теплоснабжения - котельной МУП «ЖКХ пос. Половинный» распространяется на территорию п. Половинный в границах, указанных на Рис. 1. Централизованное теплоснабжение распространяется на микрорайоны со среднеэтажной жилой застройкой и учреждения культурно-бытового обслуживания.

Зона действия индивидуального теплоснабжения от индивидуальных источников тепловой энергии распространяется на частный сектор микрорайон с усадебной индивидуальной застройкой.

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

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения расчётных нагрузок потребителей на систему теплоснабжения по п. Половинный в Табл. 8.

Табл. 8 Характеристики потребителей тепловой энергии п. Половинный

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатацию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Приборы учета тепловой энергии (марка прибора)	Индивидуальный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отопления (зависимая, независимая)	Система ГВС	
						Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	Общая				откр., закр.	рециркуляция (да, нет)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	п.Половинный ул. Минская 1	жилой дом		93,9		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
2	п.Половинный ул. Минская 3	жилой дом		130,4		0,008		0,003		0,01		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
3	п.Половинный ул. Минская 5	жилой дом		106,19		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
4	п.Половинный ул. Минская 7	жилой дом		91,24		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
5	п.Половинный ул. Минская 9	жилой дом		107,7		0,006		0,002		0,009		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
6	п.Половинный ул. Минская 11	жилой дом		93		0,006		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
7	п.Половинный ул. Минская 13	жилой дом		95,9		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
8	п.Половинный ул. Минская 15	жилой дом		121,8		0,007		0,002		0,01		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
9	п.Половинный ул. Минская 17	жилой дом		154,2		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
10	п.Половинный ул. Минская 19	жилой дом	1985	147,82		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
11	п.Половинный ул. Минская 21	жилой дом		147,82		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
12	п.Половинный ул. Минская 23	жилой дом		138,3		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
13	п.Половинный ул. Минская 25	жилой дом	1988	140,2		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
14	п.Половинный ул. Строителей 1	жилой дом		2737,26		0,164		0,055		0,219	СПТ 943.2	бойлер	зависимая	закр ытая	нет
15	п.Половинный ул. Строителей 3	жилой дом		2712,4		0,163		0,054		0,217		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
16	п.Половинный	жилой дом	1969	90,6		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр	нет

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатац ию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Прибо ры учета теплов ой энерги и (марка прибо ра)	Индивиду альный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отоплен ия (зависи мая, независ имая)	Система ГВС	
						Отоплени е	Вентиляция	ГВС	Пар	Обща я				откр., закр.	рецирку ляция (да, нет)
	ул. Строителей 4											ая	ытая		
17	п.Половинный ул. Строителей 6	жилой дом	1970	99,82		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
18	п.Половинный ул. Строителей 8	жилой дом	1970	95,8		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
19	п.Половинный ул. Строителей 10	жилой дом		162,8		0,01		0,003		0,013		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
20	п.Половинный ул. Строителей 12	жилой дом	1986	142,1		0,009		0,003		0,011		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
21	п.Половинный ул. Строителей 14	жилой дом		151,5		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
22	п.Половинный ул. Строителей 16	жилой дом	1987	134,6		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
23	п.Половинный ул. Строителей 18	жилой дом	1988	139,4		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
24	п.Половинный ул. Холстинина 2	жилой дом	1959	92,3		0,006		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
25	п.Половинный ул. Холстинина 4	жилой дом		91,8		0,006		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
26	п.Половинный ул. Холстинина 5	жилой дом		62,3		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
27	п.Половинный ул. Холстинина 6	жилой дом	1959	89		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
28	п.Половинный ул. Холстинина 7	жилой дом	1980	66,3		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
29	п.Половинный ул. Холстинина 8	жилой дом		167,2		0,01		0,003		0,013		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
30	п.Половинный ул. Холстинина 9	жилой дом		115,21		0,007		0,002		0,009		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатацию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Приборы учета тепловой энергии (марка прибора)	Индивидуальный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отопления (зависимая, независимая)	Система ГВС	
						Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	Общая				откр., закр.	рециркуляция (да, нет)
31	п.Половинный ул. Холстинина 10	жилой дом		110,7		0,007		0,002		0,009		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
32	п.Половинный ул. Холстинина 11	жилой дом	1967	145,82		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
33	п.Половинный ул. Холстинина 12	жилой дом		111,4		0,007		0,002		0,009		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
34	п.Половинный ул. Харламова 1	жилой дом	1970	84,9		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
35	п.Половинный ул. Харламова 3	жилой дом	1979	83,1		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
36	п.Половинный ул. Харламова 4	жилой дом		2713		0,163		0,054		0,217		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
37	п.Половинный ул. Харламова 4а	жилой дом		2739,22		0,164		0,055		0,219		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
38	п.Половинный ул. Харламова 7	жилой дом	1993	86,2		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
39	п.Половинный ул. Харламова 9	жилой дом	1973	66		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
40	п.Половинный ул. Харламова 11	жилой дом	1974	64,6		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
41	п.Половинный ул. Лесная 1	жилой дом	1969	89,6		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
42	п.Половинный ул. Лесная 2	жилой дом	1970	45,4		0,003		0,001		0,004		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
43	п.Половинный ул. Лесная 3	жилой дом		89,3		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
44	п.Половинный ул. Лесная 4	жилой дом	1983	147,9		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
45	п.Половинный ул. Лесная 5	жилой дом		71,4		0,004		0,001		0,006		бойлер	зависимая	закр ытая	нет
46	п.Половинный	жилой дом										бойлер	зависим	закр	нет

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатац ию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Прибо ры учета теплов ой энерги и (марка прибо ра)	Индивиду альный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отоплен ия (зависи мая, независ имая)	Система ГВС	
						Отоплени е	Вентиляция	ГВС	Пар	Обща я				откр., закр.	рецирку ляция (да, нет)
	ул. Луговая 1											ая	ытая		
47	п. Половинный ул. Луговая 3	жилой дом		129,4		0,008		0,003		0,01		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
48	п. Половинный ул. Луговая 4	жилой дом		108		0,006		0,002		0,009		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
49	п. Половинный ул. Луговая 5	жилой дом		132,02		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
50	п. Половинный ул. Луговая 6	жилой дом		107,41		0,006		0,002		0,009		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
51	п. Половинный ул. Луговая 7	жилой дом	1970	107,8		0,006		0,002		0,009		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
52	п. Половинный ул. Луговая 9	жилой дом	1970	86,1		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
53	п. Половинный ул. Луговая 10	жилой дом	1956	97,32		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
54	п. Половинный ул. Луговая 11	жилой дом		85,42		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
55	п. Половинный ул. Луговая 12	жилой дом		102,9		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
56	п. Половинный ул. Победы 1	жилой дом	1986	3076,62		0,185		0,062		0,246		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
57	п. Половинный ул. Победы 2	жилой дом	1988	3070,42		0,184		0,061		0,246		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
58	п. Половинный ул. Березовая 3	жилой дом		60,9		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
59	п. Половинный ул. Березовая 7	жилой дом		61,3		0,004		0,001		0,005		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
60	п. Половинный ул. Березовая 11	жилой дом		160,4		0,01		0,003		0,013		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
61	п. Половинный ул. Дачная 1	жилой дом		139,2		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
62	п. Половинный ул. Дачная 2	жилой дом		85		0,005		0,002		0,007		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
63	п. Половинный	жилой дом	1991	146,8		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависим	закр	нет

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатац ию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Прибо ры учета теплов ой энерги и (марка прибо ра)	Индивиду альный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отоплен ия (зависи мая, независи мая)	Система ГВС	
						Отоплени е	Вентиляция	ГВС	Пар	Обща я				откр., закр.	рецирку ляция (да, нет)
	ул. Дачная 3											ая	ытая		
64	п. Половинный ул. Дачная 4	жилой дом		99,4		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
65	п. Половинный ул. Дачная 5	жилой дом	1991	146,8		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
66	п. Половинный ул. Дачная 7	жилой дом	1994	117,9		0,007		0,002		0,009		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
67	п. Половинный ул. Дачная 8	жилой дом		94,7		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
68	п. Половинный ул. Дачная 12	жилой дом		100,3		0,006		0,002		0,008		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
69	п. Половинный ул. Дачная 14	жилой дом		106,43		0,006		0,002		0,009		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
70	п. Половинный ул. Дачная 18	жилой дом		158,7		0,01		0,003		0,013		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
71	п. Половинный ул. Дачная 20	жилой дом		77,6		0,005		0,002		0,006		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
72	п. Половинный ул. Уральская 1	жилой дом	1994	144		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
73	п. Половинный ул. Уральская 2	жилой дом	1992	137,9		0,008		0,003		0,011		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
74	п. Половинный ул. Уральская 3	жилой дом	1994	144,62		0,009		0,003		0,012		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
75	п. Половинный ул. Уральская 4	жилой дом		170,1		0,01		0,003		0,014		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
76	п. Половинный ул. Молодежная 14	жилой дом	1994	143,6		0,009		0,003		0,011		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
77	п. Половинный ул. Молодежная 16	жилой дом	1991	123		0,007		0,002		0,01		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
78	п. Половинный ул. Набережная 1	жилой дом		36,2		0,002		0,001		0,003		бойлер	зависи мая	закр ытая	нет
79	п. Половинный	жилой дом	1978	863,3		0,052		0,017		0,069		бойлер	зависи	закр	нет

No п/п	Адрес	Тип объекта (жилой дом, промышленный объект, объект соцкультбыта и т.д.)	Год ввода в эксплуатац ию	Общая площадь, кв.м	Объем, куб.м	Тепловая нагрузка, Гкал/час					Прибо ры учета теплов ой энерги и (марка прибо ра)	Индивиду альный тепловой пункт (элеватор, бойлер)	Система отоплен ия (зависи мая, независи мая)	Система ГВС	
						Отоплени е	Вентиляция	ГВС	Пар	Обща я				откр., закр.	рецирку ляция (да, нет)
	ул. Центральная 1											ая	ытая		
80	п. Половинный ул. Центральная 2	жилой дом		3069,94		0,184		0,061		0,246		бойлер	зависим ая	закр ытая	нет
81	п. Половинный ул. Харламова 2 МБДОУ №17	объект соцкультбыта				0,06				0,06			зависим ая		
82	п. Половинный ул. Харламова 6а МБОУ СОШ №10	объект соцкультбыта				0,1		0,02		0,12		бойлер	зависим ая		
83	п. Половинный ул. Центральная 3 МБУК СКсК	объект соцкультбыта				0,1		0,007		0,107		бойлер	зависим ая		
84	п. Половинный ул. Лесная 1а	объект соцкультбыта				0,012				0,012			зависим ая		
85	п. Половинный ул. Центральная ГБУЗ СО ГБ	объект соцкультбыта				0,016				0,016			зависим ая		
86	п. Половинный ул. Луговая МУП УК	объект соцкультбыта				0,032				0,032			зависим ая		
87	п. Половинный ул. Харламова ИП Андреева	объект соцкультбыта				0,009				0,009			зависим ая		
88	п. Половинный ул. Строителей ИП Надеждин	объект соцкультбыта				0,003				0,003			зависим ая		
Итого										2,671					

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

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных (более 2-х квартир) домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлено.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчётный элемент представляет собой территорию п. Половнный
Значения потребления тепловой энергии в расчетном элементе территориального деления приведены в Табл. 9

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Баланс распределения установленной тепловой мощности по котельной сведен в Табл. 9.

Табл. 9 Баланс распределения установленной мощности котельной.

№ п/п	Наименование	Итого, Гкал/год
1	Жилищный фонд, Гкал/год	9860,67
2	Соцкультбыт, Гкал/год	2952,85
3	Прочие организации, предприятия, учреждения, Гкал/год	-
4	Итого потребление тепловой энергии потребителями, Гкал/год	12814
5	Собственное теплопотребление, в т.ч. технологические нужды	1217
6	Собственные нужды котельной	-
7	Нормативные тепловые потери трубопроводов т/сетей находящихся на собственном балансе	6606,8
8	То же, находящихся на балансе сторонних потребителей	-
9	То же, с нормативной утечкой сетевой воды	180,11
10	Суммарное расчетно-нормативное потребление (выработка) тепловой энергии	20817,91

1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии

Информация по резерву и дефициту тепловой мощности блочной газовой котельной п. Половинный приведена в Табл. 10.

Табл. 10 Характеристики располагаемой и подключенной тепловой нагрузки котельной п. Половинный

Наименование источника	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка	Резерв/дефицит тепловой мощности
Блочная газовая котельная п. Половинный	5,2	5,15	0,05	4,741	+0,01

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

Информация по существующим гидравлическим режимам тепловых

сетей эксплуатирующей организации отсутствуют.

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

Дефицитов тепловой мощности источника теплоснабжения п. Половинный не выявлено.

1.6.5. Резерв 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

Резерв тепловой мощности источника теплоснабжения нетто представлен в Табл. 10, технологическая зона действия источника с резервом тепловой мощности нетто представлена одной зоной – зоной действия блочной газовой котельной п. Половинный.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

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

1.7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения. Значение аварийного потребления воды представлено в Табл. 11.

Табл. 11 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

№	Наименование источника тепловой энергии	Аварийное потребление воды, м ³ .	Объем трубопроводов, куб. м.
1	Котельная БГК п. Половинный	2,23	111,62

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

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

В качестве основного котельно-печного топлива в блочной котельной п. Половинный используется природный газ. Согласно представленным теплотехническим расчётам годовой расход природного газа котельной при усредненном КПД котлоагрегатов 92% составляет 2,18 тыс. т у.т./год (1,92 млн. м³/год природного газа) или часовой расход 0,81 кг у.т./ч (0,71 тыс. м³/ч природного газа).

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

В качестве резервного и аварийного топлива на котельной МУП «ЖКХ пос. Половинный» используется дизельное топливо. Информация по виду используемого в котельных резервного и аварийного топлива отсутствует.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Информация по фактическим характеристикам используемого в котельных топлива отсутствует.

Сравнительные характеристики различных видов топлив приведены в Табл. 12.

Табл. 12 Сравнительные характеристики различных видов топлив.

Вид топлива	Зольность %, весовая	Сера в %, весовая	Теплота сгорания, МДж/кг	Удельный вес, кг/м ³	Содержание CO ₂ в дымовых газах	КПД установк и сжигани я в %	Экологически й ущерб	Стоимость единицы произведенно го тепла, руб./-Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Щепа, опилки	2	0-0,3	16-18	200-350	0	60	Отсутствует	470
Топливные гранулы	0,4-0,8	0-0,3	19-21	550-700	0	90	Отсутствует	677,5
Каменный уголь	25-35	01.мар	15-17	1200-1500	60	70	Высокий	720
Дизельное топливо	1	0,2	42,5	820-890	78	90	Высокий	2008
Мазут	1,5	1,2	42	940-970	78	80	Высокий	1133
Электроэнергия	-	-	4,86 МДж/кВ т	-	-	100	Отсутствует	2106
Газ	-	0,1-0,3	9000 ккал/н м ³	-	0	95	Отсутствует	762

* Данные приблизительные и колеблются в зависимости от качества и текущей стоимости топлива.

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

В периоды расчетных температур наружного воздуха сбоев в поставке топлива не было.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

1.9.1.1. Согласно п. 2.2. «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 показатели:

1) показатели, определяемые числом нарушений энергии, в подаче тепловой энергии;

2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;

3) показатели, определяемые приведенным объемом не отпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;

4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

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

Рассматриваются следующие виды нарушения в подаче тепловой энергии:

-нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией требований технических регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, в том числе принимаемых в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», 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, – для нарушений такого вида устанавливается $K_e = 1,00$;

-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, – для данного вида нарушений $K_e = 0,5$.

Для периода 2012-2013 гг. при расчете значений показателей надежности используется значение $K_e = 1,00$ независимо от вида нарушения. Расчет фактических значений K_e первоначально осуществляется по результатам 2014 г. Показатели уровня надежности, рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению надежности.

1.9.1.2. Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.

P_q – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации, исчисляется по формуле:

$$P_q = M_o / L,$$

где M_o – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки (мощности) по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/час – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и общей протяженности тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации. Для расчета используется максимальное значение L для регулируемой организации в расчетном периоде регулирования; протяженность сети рассматривается в двухтрубном исчислении, включая бесхозные сети, отнесенные к данной регулируемой организации.

$P_{чм}$ – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассматриваются нарушения, не затрагивающие отопительный

сезон, и их число относится к величине L , как в формуле (1).

1.9.1.3. Показатели, определяемые продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.

P_n – показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (P_n) исчисляется по формуле:

$$P_n = \sum_{j=1}^{M_{no}} T_{jnp} / L$$

где T_{jnp} – продолжительность (с учетом коэффициента K_6) j -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

M_{no} – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

P_{nm} – показатель уровня надежности, определяемый продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон, и их суммарная продолжительность относится к величине L .

Здесь и далее нарушение в подаче тепловой энергии, затронувшее несколько расчетных периодов регулирования, учитывается в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к данному периоду.

1.9.1.4. Показатели, определяемые объемом неотпуска тепла при нарушениях в подаче тепловой энергии.

P_o – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L$$

где: Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

P_{om} – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования, и суммарный объем неотпуска по ним относится к величине L .

1.9.1.5. Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя при нарушениях в подаче тепловой энергии, вычисляются начиная не позднее, чем с 2014 года.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 06 мая 2011 г. № 354.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар или горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

P_B – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле

$$P_B = \sum_{i=1}^{N_B} (W_{iB} \times R_{Bi}) / \sum_{i=1}^{N_B} W_{iB}$$

где R_{Bi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднесуточного отклонения температуры воды в подающем трубопроводе, отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами, над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_B – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

W_{iB} – присоединенная тепловая нагрузка (мощность) по i -ому соответствующему договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/ч.

1.9.1.6. Характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, используемые для определения показателей уровня надежности:

Продолжительность j -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительный период в расчетном периоде регулирования, (T_{jnp}) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой

организацией по формуле:

$$T_{jnp} = \max_i T_{ij}$$

где T_{ij} – продолжительность (с учетом коэффициентов K_v вида нарушений)

для i -ого договора с потребителями товаров и услуг j -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительном сезоне расчетного периода регулирования у данной регулируемой организации. Если регулируемой организацией зафиксировано, что j -ое прекращение подачи тепловой энергии состоит из двух или более последовательных временных прекращений (далее – прерываний) подачи тепловой энергии или теплоносителя по i -ому договору с потребителями товаров и услуг, то значение T_{ij} рассчитывается по формуле:

$$T_{ij} = \max_l (T_{ijl} \times K_{gjl})$$

где T_{ijl} – продолжительность (в часах) l -ого прерывания подачи тепловой энергии в рамках j -ого прекращения подачи тепловой энергии для i -ого договора с потребителями товаров и услуг, отнесенная на рассматриваемую регулируемую организацию, т.е. ограниченная моментом ликвидации обусловившего j -ое прекращение подачи тепловой энергии технологического нарушения по данной регулируемой организации. Ситуация $l > 1$ если до момента времени ликвидации в данной регулируемой организации указанного технологического нарушения у потребителя товаров и услуг возникает несколько случаев прерывания подачи тепловой энергии, обусловленных тем же самым технологическим нарушением. Тогда все эти случаи относятся на одно j -ое прекращение подачи тепловой энергии, а продолжительности соответствующих перерывов учитываются по i -ому договору с потребителями товаров и услуг отдельно (с индексом « l ») и суммируются в формуле с коэффициентами, определенными по отношению к каждому l -ому случаю, для получения T_{ij} – продолжительности j -го прекращения подачи тепловой энергии по i -ому договору;

K_{gjl} – коэффициент значимости K_g состояния фактора вида нарушения в подаче тепловой энергии для i -ого договора с потребителями товаров и услуг, зафиксированного в l -ом случае, отнесенном на j -ое прекращение подачи тепловой энергии. В случае если вид нарушения не указан, коэффициент принимается равным 1;

максимум в формуле вычисляется по всем договорам с потребителями товаров и услуг, затронутыми j -ым прекращением. При определении показателей $P_n(1)$ берется максимум только по индексам « i »,

соответствующим потребителям 1-й категории надежности.

Если регулируемой организацией отдельно не зафиксированы значения продолжительности по каждому договору с потребителями товаров и услуг при j -ом прекращении подачи тепловой энергии, то в качестве T_{jnp} берется значение продолжительности технологического нарушения, повлекшего за собой j -ое прекращение подачи тепловой энергии.

Начиная не позднее, чем с 2013 года рассчитывается величина продолжительности j -ого прекращения подачи тепловой энергии в межотопительном периоде расчетного периода по соответствующим нарушениям в подаче тепловой энергии – прекращением ее подачи, относящимся к межотопительному периоду.

Объем недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии (Q_j) определяется по формуле:

$$Q_j = \sum_{i=1}^N Q_{ij}$$

где N – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации. Для расчета используется максимальное число договоров с потребителями товаров и услуг у данной регулируемой организации в расчетном периоде регулирования;

Q_{ij} – объем недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии по i -ому договору с потребителями товаров и услуг, зафиксированный надлежаще оформленным Актом или рассчитанный на основе показаний приборов учета тепловой энергии за аналогичный период (без нарушений в ее подаче) с корректировкой на изменения температуры наружного воздуха. При отсутствии приборов учета тепловой энергии или непредставлении их показаний потребителем товаров и услуг регулируемая организация применяет расчетный способ в соответствии с законодательством или договором с потребителями товаров и услуг, но без применения повышающих коэффициентов к нормативу потребления коммунальных услуг.

В случае если регулируемой организацией отдельно не зафиксированы объемы недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии по каждому договору с потребителями товаров и услуг при j -м нарушении в подаче тепловой энергии, в качестве Q_j берется значение объема неотпуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой j -ое нарушение в подаче тепловой энергии.

Среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулирующую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения (R_{ei}) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$R_{Bi} = \sum_{j=1}^{M_{io}} D_{B,i,j} / h_0$$

где M_{io} – число нарушений в подаче тепловой энергии, вызванных отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе (без прекращения ее подачи), по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией (см. Приложение № 2 к настоящим Методическим указаниям);

$D_{e,i,j}$ - сумма по всем часам *j*-ого нарушения в подаче тепловой энергии в отопительный сезон положительных частей разностей между среднесуточной величиной зафиксированного в течение этих суток (с отнесением на рассматриваемую регулирующую организацию) отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения – определяется в градусах Цельсия;

h_0 - общее число часов в отопительном сезоне расчетного периода регулирования.

Таким же образом вычисляются среднее за межотопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднесуточной величиной отнесенного на рассматриваемую регулирующую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения (R_{eim}) и среднее за расчетный период регулирования зафиксированное по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднесуточной величиной отнесенного на рассматриваемую регулирующую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры пара в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения (R_{ni}) на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по отклонениям параметров теплоносителя за расчетный период регулирования.

Для расчёта показателей недостаточно исходной информации (отсутствует среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по каждому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднесуточного отклонения температуры воды в подающем трубопроводе; продолжительность прекращения подачи тепловой энергии в отопительный период; число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам и т.п.).

Рекомендуется актуализировать «Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области» по мере поступления необходимой информации.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Согласно п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001 утвержденных Приказом Госстроя России от 20.08.2001г. № 191. авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Информация по аварийным отключениям за 2008-2013 гг. отсутствует.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Информация по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений за 2008-2013 гг. отсутствует.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В п. Половинный эксплуатацией существующей отопительной котельной и тепловых сетей, от котельных до абонентов, осуществляет МУП «ЖКХ пос. Половинный».

Информация по технико-экономическим показателям МУП «ЖКХ пос. Половинный» отсутствует.

Рекомендуется актуализировать «Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области» по мере поступления необходимой информации.

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

Информация по утвержденным тарифам на отпуск тепловой энергии за 2008-2013 гг. отсутствует.

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

Информация по утвержденным тарифам на отпуск тепловой энергии представлена в Табл. 13.

Табл. 13 Тарифы на отпуск тепловой энергии

Наименование	2010	2011	2012	2013	2014
Утвержденный тариф, руб./Гкал	876,98	876,98	876,98 (с 01.09.12 – 1046,15),	1024,55	1024,55 (с 15.09.14 г. планируется 1200).

1.11.3. Платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения отсутствует.

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

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

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

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей);

Проведя анализ существующего положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, указанных выше, выявлены следующие проблемы организации качественного теплоснабжения:

- отсутствие коммерческих приборов учета тепловой энергии у потребителей;
- отсутствие качественной гидравлической наладки тепловых сетей;
- рост аварийности на теплотрассах;
- высокая степень износа теплосетей;
- низкая техническая оснащенность оборудования объектов.

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

На магистральных теплотрассах наблюдается тенденция роста повреждаемости, связанная с физическим износом трубопроводов, что приводит к увеличению аварийности и отключению потребителей, росту тепловых потерь, и влечет за собой значительные материальные убытки, невыполнение объёма реализации продукции. Рост аварийности сетей теплопроводов обусловлен малыми темпами внедрения прогрессивных технологий, которые должны закономерно увеличить срок службы и сократить потери. Кроме того, одним из факторов роста аварийности является сокращение физических объемов по капитальному ремонту и реконструкции и модернизации в предшествующие годы.

Для сокращения тепловых и электрических потерь необходимо в кратчайшие сроки модернизировать существующее устаревшее оборудование с применением современных энергоэффективного оборудования, материалов и технологий.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Развитие систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) – стремление максимально реализовать мощность источника тепловой энергии нетто при минимальных затратах достигнутых путем использования оборудования (котлы) имеющего высокий КПД и энергоэффективность, снижением потерь тепловой энергии, теплоносителя и электроэнергии при транспорте, а также рациональное использование тепловой энергии и теплоносителя.

Существующие проблемы развития систем теплоснабжения заключаются в необходимости модернизации реконструкции существующих сетей теплоснабжения для повышения эффективности, качества и надежности теплоснабжения.

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

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы теплоснабжения МУП «ЖКХ пос. Половинный» отсутствуют.

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

Предписания теплоснабжающим организациям от надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения отсутствуют.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения по расчетным элементам территориального деления (жилые образования) указаны в Табл. 14.

Табл. 14 Расчетное годовое теплотребление на жилищно-коммунальные нужды для постоянного зарегистрированного населения

Муниципальные образования	Население, тыс.чел.		Объем жилого фонда, тыс.кв.м		Потребление тепла, МВт/год	
	в т.ч.проживающих по типам жилья		в т.ч. по типам жилья		в т.ч. по типам жилья	
	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа
Существующий сохраняемый жилищный фонд						
п.Половинный	1,11	0,35	21,38	6,79	7903,861	3599,025
Жилищный фонд нового строительства						
п.Половинный	-	0,02	-	0,96	0	427,2161

Примечание:

- Индивидуальные жилые дома обеспечиваются теплом децентрализованно, от автономных теплогенераторов. Горячее водоснабжение осуществляется от газовых водонагревателей.

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

Табл. 15 Расчетное годовое теплотребление на жилищно-коммунальные нужды для постоянного зарегистрированного населения

Муниципальные образования	Население, тыс.чел.		Объем жилого фонда, тыс.кв.м		Потребление тепла, МВт/год	
	в т.ч. проживающих по типам жилья		в т.ч. по типам жилья		в т.ч. по типам жилья	
	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа
Существующий сохраняемый жилищный фонд						
п.Половинный	1,08	0,34	21,38	6,79	7820,804	3571,339
Жилищный фонд нового строительства						

Муниципальное образование	Население, тыс.чел.		Объем жилого фонда, тыс.кв.м		Потребление тепла, МВт/год	
	в т.ч. проживающих по типам жилья		в т.ч. по типам жилья		в т.ч. по типам жилья	
	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа	многоквартирные дома	индивидуальные дома 1-3 этажа
Существующий сохраняемый жилищный фонд						
п.Половинный	1,08	0,34	21,38	6,79	7820,804	3571,339
Жилищный фонд нового строительства						
п.Половинный	-	0,04	-	1,8	-	807,9516

Примечание:

- Индивидуальные жилые дома, блокированная и смешанная застройка обеспечиваются теплом децентрализованно, от автономных теплогенераторов. Горячее водоснабжение осуществляется от газовых водонагревателей.

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

Информация по перспективным удельным расходам тепловой энергии с разделением на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение отсутствует.

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не приводится ввиду отсутствия потребления тепловой энергии на технологические процессы.

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

Прогнозы значения потребления тепловой энергии (согласно производственной программе МУП «Жилищно-коммунальное хозяйство поселка Половинный» городского округа Верхний Тагил) приведены в Табл.

16.

Табл. 16 Прогнозные значения потребления тепловой энергии

№п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя				
			2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
1	Планируемый объём Тепловая энергия	тыс.Гкал	29,952	29,952	29,952	29,952	29,952

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

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами не предусматривается ввиду отсутствия информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования.

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

Объекты, для которых утвержден льготный тариф на тепловую энергию, отсутствуют.

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

В настоящее время информация по долгосрочным договорам на теплоснабжение в поселке Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области отсутствует.

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

В настоящее время информация по долгосрочным договорам на теплоснабжение в поселке Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области отсутствует.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования»

Согласно Постановлению Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" разработка электронной модели не является обязательным.

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии приведены в Табл. 17.

Табл. 17 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии

№	Вид мощности	Единица измерения	Величина
Котельная МУП «Жилищно-коммунальное хозяйство поселка Половинный» городского округа Верхний Тагил			
1	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,2
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,2
3	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,15
4.1	Нормативные потери тепловой мощности в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4
4.2	Фактические потери тепловой мощности в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4
5	Присоединенная тепловая нагрузка.	Гкал/ч	4,74
6	Резерв (дефицит) тепловой мощности нетто	Гкал/ч	0

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода в соответствии с постановлением правительства №154 от 22.02.2012 г. не является обязательным.

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Информация по перспективным балансам производительности водоподготовительных установок отсутствует.

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Часть 1. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

6.1.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

6.1.1.1. Необходимые условия для организации централизованного теплоснабжения:

- резервные мощности на существующих тепловых источниках;
- возможность прокладки новых тепловых сетей или реконструкция имеющихся.

6.1.1.2. Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как: традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

6.1.1.3. Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

Основные цели модернизации и переключения котельных к системе централизованного теплоснабжения:

- Снижение затрат на выработку тепловой энергии.
- Улучшение качества услуги и повышение надежности теплоснабжения потребителей.
- Уменьшение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
- Улучшение производственной деятельности предприятия,

решение технических и технологических проблем.

6.1.2. 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 не предлагается.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Реконструкция источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предлагается.

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

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предлагается.

6.1.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных не предусматривается.

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

В новых малоэтажных жилых домах рационально организовывать индивидуальное теплоснабжение при отсутствии: массовой и плотной застройки жилых кварталов; единых сроков строительства; данных по объемам потребления тепловой энергии и теплоносителя.

6.1.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Организации теплоснабжения в производственных зонах на территории п. Половинный не требуется.

6.1.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предусматривается.

6.1.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

6.1.12.1. Радиус эффективного теплоснабжения, (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии рассчитывается по следующей методике (автор методики Е.Я. Соколов) в которой приведены основные аналитические соотношения и требования для определения оптимального радиуса действия тепловых сетей.

По предложенной методике определялось число и местоположение теплоэлектроцентралей и крупных котельных: «учитывая оптимальный радиус действия тепловых сетей, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла от одной теплоэлектроцентрали являются минимальными».

Оптимальный радиус теплоснабжения определяется из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z \rightarrow \min, (\text{руб./Гкал/ч})$$

где A - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z - удельная стоимость сооружения котельной (ТЭЦ), руб./Гкал/ч

При этом используются следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с радиусом теплоснабжения (не средним, а максимальным радиусом):

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta t^{0,38}), \text{руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \cdot \varphi / (R^2 - \Pi), \text{руб./Гкал/ч, (9)}$$

где R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км; B - среднее число абонентов на 1 км²; s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²; H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.; Δt - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С; a – постоянная часть удельной начальной

стоимости ТЭЦ, руб./МВт; φ - поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ.

Принимая во внимание формулы и осуществляя элементарное дифференцирование по R с нахождением его оптимального значения при равенстве нулю его первой производной, получается аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s)^{0,4} - (1/B)^{0,1} (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{пред} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где $R_{пред}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км; p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал; C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал; K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал. км.

Переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = 800\mathcal{E}/\Delta\tau + 0,35B^{0,5}/\Pi$$

где \mathcal{E} – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВ т.ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал. км:

$$K = [525B^{0,26}/(\Pi^{0,62}\Delta\tau^{0,38})] \times [s \cdot a/n_1 + 0,6\xi/103] + 12/\Pi$$

где a – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты; n_1 – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год; ξ – себестоимость тепла, руб./Гкал.

Последняя величина (переменная часть удельных эксплуатационных расходов) учитывает стоимость сети, стоимость тепловых потерь и переменную часть стоимости обслуживания.

Для проведения расчёта эффективного радиуса теплоснабжения недостаточно исходной информации (отсутствует по каждому источнику тепловой энергии: удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м², теплоплотность района, Гкал/ч·км², постоянная часть удельной начальной стоимости ТЭЦ, руб./МВт).

Рекомендуется актуализировать «Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области» по мере поступления необходимой информации.

Часть 2. Обоснования предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках схемы теплоснабжения поселения, городского округа

6.2.1. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Существующий источник теплоснабжения установленной мощностью 5,2 Гкал/ч полностью покрывает потребности в тепловой энергии потребителей п. Половинный в объеме 4,74 Гкал/ч (из них 3,46 Гкал/ч на отопление, 1,28 Гкал/ч на ГВС)

6.2.2. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии на источниках теплоснабжения отсутствует.

6.2.3. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке

Информация по перспективным режимам загрузки источников отсутствует.

6.2.4. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Рекомендуется при реконструкции и строительстве новых источников тепловой энергии использовать природный газ, как наиболее экономичное и с наименьшим воздействием на окружающую среду котельно-печное топливо.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Перечень проводимых мероприятий согласно программе в области энергосбережения области энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП «ЖКХ пос. Половинный» на 2014 – 2018 годы приведен в Табл. 18.

Табл. 18 Перечень мероприятий по системе теплоснабжения

Перечень основных мероприятий	Мероприятия	Затраты на реализацию. тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект. тыс. руб	Сроки реализации	Ответственные за выполнение
Организационные мероприятия.	Назначить приказом ответственных по энергосбережению в подразделениях предприятия	нет		4 квартал 2013г.	Директор
	Сформировать рабочие группы по энергосбережению по подразделениям предприятия	нет		4 квартал 2014г.	Директор
	При пересмотре должностных инструкций управленческого персонала вводить и уточнять обязанности по энергосбережению	нет		4 квартал 2014г.	Директор
	Ввести в постоянную практику ежедневную отчетность руководителей подразделений по использованию ТЭР	нет		постоянно	Директор
	Проводить обучение и пропаганду эффективных способов и методов экономии ТЭР. Организовать учёбу по повышению квалификации электротехнического персонала	нет		постоянно	вед.энергетик,
	Ежегодно проводить подписку на местные периодические издания по энергосбережению: "Энергетика региона", "Промышленности Урала" и «Стройкомплекс» и всероссийские издания «АВОК», «Новости	5		с 2014г	Директор

Перечень основных мероприятий	Мероприятия	Затраты на реализацию. тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект. тыс. руб	Сроки реализации	Ответственные за выполнение
	теплоснабжения», «Энергосбережение» и пр.				
	Разработать стандарт предприятия "Организация работ по экономии ТЭР", включая «Положение о стимулировании энергосбережения»	нет		с 2014г	Директор
	Проведение обмена опытом по энергосбережению с другими предприятиями	нет		постоянно	Директор
	Доведение до сведения работников о необходимости выполнения требования федерального закона от 03.04.96 №28-ФЗ «Об энергосбережении»	нет		постоянно	вед.энергетик,
	Выполнение предписаний РЭК и др. руководящих органов по энергетике	нет		постоянно	вед.энергетик,
	Замена изношенных теплообменников ГВС	299	60	С 2014г.	Директор, вед.энергетик,
2. Мероприятия по экономии энергоресурсов в системе производства и распределения тепловой энергии	Периодическая хим. промывка поверхностей нагрева		50	постоянно	Директор, вед.энергетик,
	Осуществить переход на изоляцию труб пенополиуретаном или формовочные изделия	200	50	постоянно	Директор, вед.энергетик,
	Ремонт изоляции теплосетей	300	200	С 2014г	Директор, вед.энергетик,
	Продолжить работы по наладке гидравлического режима теплосети			С 2014г	Директор, вед.энергетик,
	Продолжить работы по наладке систем водоснабжения			С 2014г	Директор, вед.энергетик,
	Замена изношенной запорной арматуры	300	50	С 2014г	вед.энергетик
	Провести энергоаудит на предприятии	1000		2014г	Директор, вед.энергетик,
	Итого тыс.руб.	2484	515		

7.1. Реконструкция и 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 рассматривается ввиду отсутствия зон с дефицитом тепловой мощности.

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не требуется ввиду отсутствия перспективных подключений к централизованной системе теплоснабжения.

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не рассматривается ввиду отсутствия выбора источников тепловой энергии.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей не рассматривается ввиду отсутствия схемы системы теплоснабжения и программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Объективная оценка надежности системы может быть произведена только при ведении тщательного учета всех аварий и отказов, возникающих

в системе в процессе эксплуатации. В настоящее время данный учёт отсутствует.

С целью сохранения и повышения надежности системы теплоснабжения на тепловых сетях сельского поселения рекомендованы следующие мероприятия:

1. Произвести полную инвентаризацию всего оборудования и тепловых сетей, находящихся в ведении теплосетевых организаций.

Базы данных системы должны содержать полную информацию о каждом участке тепловых сетей – год строительства и последнего капитального ремонта, рабочие режимы (температура, давление), способ прокладки, сведения о материале труб и тепловой изоляции, даты и характер повреждений, способы их устранения, а также результаты диагностики с информацией об остаточном ресурсе каждого участка.

2. Оснастить аварийные бригады передвижными диагностическими лабораториями, оснащенные аппаратурой для точного определения места повреждения.

3. Скорректировать подход к планированию и проведению планово-предупредительных ремонтов на тепловых сетях. При составлении планов капитальных ремонтов и модернизации одновременно должны учитываться несколько факторов для конкретного участка тепловых сетей:

- срок службы теплосети;
- диапазоны рабочих давлений и температур;
- статистика аварийных повреждений;
- результаты тепловой аэрофотосъемки;
- результаты диагностики.

4. Проанализировать существующие методы по защите от коррозии трубопроводов в наиболее проблемных зонах, расположенных вблизи путей электротранспорта, силовых кабелей, в зонах действия станций катодной защиты других подземных металлоконструкций и трубопроводов. Кроме того, критерием опасной коррозии для тепловых сетей является высокая коррозионная агрессивность грунта и наличие воды в канале (или заиливания канала) при канальной прокладке. Принять меры по проведению противокоррозионной защиты, к примеру, установке на трубопровод анодов

-протекторов и изолирующих фланцев в случае отсутствия или ненадлежащей установки таковых.

5. Пристальное внимание уделять предварительной подготовке трубопроводов и материалов. Детали и элементы трубопроводов, которые используются при проведении аварийного ремонта, должны иметь согласно

требованиям СНиП 3.05.03-85 и СНиП 3.04.03-85 защитное противокоррозионное покрытие, нанесенное в заводских условиях в соответствии с требованиями технических условий и проектной документации.

6. После проведения диагностики необходимо по ее результатам заменить наиболее изношенные трубопроводы, изолированные минеральной ватой, трубопроводами, выполненными по современной технологии, изолированные пенополиуретаном (ППУ) и имеющие специальную полиэтиленовую оболочку, особую конструкцию стыковых соединений и систему сигнализации.

7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не рассматривается ввиду отсутствия приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, снабжаемые от централизованной системы отопления.

7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Данных по тепловым сетям, подлежащим замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, отсутствуют.

Приоритетными направлениями модернизации системы теплоснабжения, ориентированными на повышение энергоэффективности магистральных и распределительных сетей со сроком эксплуатации свыше 25 лет, является:

- замена трубопроводов тепловой сети на предизолированные (в пенополиминеральной изоляции);

- замена клиновой запорной арматуры на затворы.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не требуется.

Глава 8. Перспективные топливные балансы

8.1. 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

В качестве существующего и перспективного котельно-печного топлива на котельной МУП «ЖКХ пос. Половинный» используется природный газ.

Для газификации площадок нового жилищного строительства и существующего жилищного фонда потребуется прокладка газопроводов среднего и низкого давления, а также установка газораспределительных пунктов (ГРП) в п. Половинный городского округа Верхний Тагил.

Основные направления использования природного газа предусматриваются следующим категориям потребителей:

- Тепловые источники;
- Хозяйственно-бытовые нужды населения;
- Автономные теплогенераторы.

Предусматривается 100%-ый охват снабжением природным газом на нужды пищевого приготовления. Увеличивается доля использования газа в качестве энергоносителя для реконструируемых и вновь строящихся источников тепла, а также как единого энергоносителя (для пищевого приготовления, отопления и горячего водоснабжения) в районах индивидуального строительства.

В учреждениях культурно-бытового обслуживания, детских учреждениях, предприятиях общественного питания, общежитиях приготовление пищи предусматривается на электричестве.

Нормы удельного коммунально-бытового потребления приняты в соответствии со СП 42-101-2003 и составят 300 нм³/год на человека, проживающего в индивидуальной застройке, и 120 нм³/год на человека для потребителей, имеющих централизованное горячее водоснабжение.

Ориентировочные расходы газа для газификации жилых домов определены в соответствии со СНиП и приведены в Табл. 19 и Табл. 20 (расчёты приведено согласно Том II Книга II Генеральный план городского округа Верхний Тагил).

Табл. 19 Перспективные расчетные объемы расхода газа для нужд жилищно-коммунального сектора на 1-ю очередь строительства (2018 г.)

Муниципальные образования	Зарегистрированное население, тыс.чел.		Сезонное населения, пребывающее постоянно, тыс.чел.		Расход природного газа для зарегистрированного населения в год, млн. м ³		Расход природного газа для сезонного населения в год, млн. м ³	
	в т.ч.проживающих по типам жилья		в т.ч.проживающих по типам жилья		в т.ч.по типам жилья		в т.ч.по типам жилья	
	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**
Существующий сохраняемый жилищный фонд								
п. Половинный	1,11	0,35	-	-	0,1332	0,105	-	-
Жилищный фонд нового строительства								
п. Половинный	-	0,02	-	-	-	0,006	-	-

Примечание:

*- При установке газовой плиты в кухне и наличии централизованного ГВС.

** - При наличии газовой плиты в кухне и газового водонагревателя.

Табл. 20 Перспективные расчетные объемы расхода газа для нужд жилищно-коммунального сектора на расчетный срок (2028 г.)

Муниципальные образования	Зарегистрированное население, тыс.чел.		Сезонное населения, пребывающее постоянно, тыс.чел.		Расход природного газа для зарегистрированного населения в год, млн. м ³		Расход природного газа для сезонного населения в год, млн. м ³	
	в т.ч.проживающих по типам жилья		в т.ч.проживающих по типам жилья		в т.ч.по типам жилья		в т.ч.по типам жилья	
	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**	многоквартирные дома*	индивидуальные дома 1-3 этажа**
Существующий сохраняемый жилищный фонд								
п.Половинный	1,08	0,34	-	-	0,1296	0,102	-	-
Жилищный фонд нового строительства								
п.Половинный	-	0,04	-	-	-	0,012	-	-

Примечание:

*- При установке газовой плиты в кухне и наличии централизованного ГВС.

** - При наличии газовой плиты в кухне и газового водонагревателя.

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива отсутствуют.

Согласно СНиП II-35-76* виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельных устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

9.1. Согласно разделу 4 «Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» плановые значения показателей надежности (далее – $P_{пл}$) устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования t в пределах долгосрочного периода регулирования, начиная с:

2012 года – для показателей P , соответствующих $R_{ч}$ и $B_{ч}$,

2013 года – для показателей P , соответствующих $R_{чм}$, $R_{п}$, $R_{о}$ и $B_{п}$,
долгосрочного периода регулирования с началом не ранее 2014 года – для показателей P , соответствующих $R_{в}$, $R_{п}$, $R_{вм}$, $R_{пм}$, $R_{п(1)}$, $R_{ом}$ и $B_{кл}$.

Плановые значения показателей надежности и качества определяются для каждой регулируемой организации исходя из минимального темпа улучшения для групп показателей надежности и качества.

Группа показателей	Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных теплосетей)	Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)
Показатели уровня надежности	0,02	0,015

Плановое значение показателя уровня надежности и (или) качества считается достигнутым регулируемой организацией по результатам расчетного периода регулирования (t), если фактическое значение показателя соответствует скорректированному плановому значению этого показателя с коэффициентом $(1+c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^{\phi} \leq P_s^{nl} \times (1 + c),$$

$$R_s^{\phi} \leq R_s^{nl} \times (1 + c),$$

$$B_s^{\phi} \leq B_s^{nl} \times (1 + c),$$

где индексы s соответствуют определенным ранее показателям из числа планируемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

Величина допустимого отклонения (c) устанавливается равной:

на первый долгосрочный период регулирования, в котором задается плановое значение соответствующего показателя, – 35% на первые три расчетных периода регулирования после задания планового значения показателя и 30% на следующие расчетные периоды регулирования первого долгосрочного периода регулирования;

в последующие долгосрочные периоды регулирования коэффициенты снижаются, в случае достижения показателей, на 1% в год – до 25%.

Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом $(1 - c)$, где c – величина допустимого отклонения:

$$P_s^{\phi} \leq P_s^{nl} \times (1 - c),$$

$$R_s^{\phi} \leq R_s^{nl} \times (1 - c),$$

$$B_s^{\phi} \leq B_s^{nl} \times (1 - c),$$

где индексы s соответствуют определенным ранее показателям из числа планируемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

9.2. Результаты расчетов плановых показателей уровня надежности по каждой зоне действия источника тепловой энергии сведены в таблицы 9.1.1.– 9.1.3.

R_g – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период не рассчитывался ввиду отсутствия учета превышения среднесуточного отклонения температуры воды в подающем трубопроводе R_{gi} .

В соответствии с п. 4.1 4 «Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, вычисляются по фактическим значениям этих показателей в предыдущих расчетных периодах, но не ранее 2014 года.

Для проведения расчёта и оценки показателей недостаточно исходной информации (отсутствуют фактические показатели работы системы теплоснабжения).

Рекомендуется актуализировать «Схема теплоснабжения поселка Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области» по мере поступления необходимой информации.

Также необходимо отметить, что в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» схема теплоснабжения подлежит порядку обязательной ежегодной актуализации.

Для обеспечения надёжности теплоснабжения городского округа необходима программа поэтапного выполнения следующих мероприятий:

- постоянный мониторинг за состоянием всех элементов системы

теплоснабжения и режимами ее работы; - оснащение систем теплоснабжения, средствами регулирования, автоматического контроля и диспетчеризации.

- замена ветхих тепловых сетей;
- испытания оборудования источников тепла, тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения на плотность и прочность;
- промывка оборудования источников тепла, тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения;
- испытания тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и тепловые потери;
- шурфовки тепловых сетей и вырезки из трубопроводов для определения коррозионного износа металла труб;
- разработка эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их обеспечению;
- наладка тепловых сетей и систем теплоснабжения;
- обеспечение взаимодействия эксплуатационных, ремонтных и других организаций при возникновении аварийных ситуаций в системах теплоснабжения.
- строительство блочной газовой котельной теплоснабжения в пос. Половинный;
- строительство блочной газовой котельной теплоснабжения в 20-м квартале (угол ул. Лесная и ул.Чехова);
- сооружение источников тепла в увязке с очередностью и темпами нового строительства;
- снижение потерь тепловой энергии через изоляцию и утечки;

Обеспечение теплом намечаемой к строительству индивидуальной застройки предполагается от индивидуальных газовых теплогенераторов

Глава 10. Обоснование решения по определению единой теплоснабжающей организации.

10.1. Согласно Правилам организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" критерия определения единой теплоснабжающей организации являются:

10.1.1. владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

10.1.2. размер собственного капитала;

10.1.3. способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

10.2. Соответствие МУП «ЖКХ пос. Половинный» критериям единой теплоснабжающей организации:

1) Владеет в поселке Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области аренды 1 котельной и тепловыми сетями от котельных до абонентов Ду=50 мм до Ду=200 мм суммарной протяженностью 7,9 км в двухтрубном выражении.

2) Данные о собственном капитале не предоставлены;

3) Наличие собственной технической базы. Обслуживающий персонал укомплектован согласно штатному расписанию.

Других организаций эксплуатирующих тепловые энергоустановки (котельные, тепловые сети) для нужд населения и социально-бытовых объектов и удовлетворяющих требованиям «Правил организации теплоснабжения...» в поселке Половинный городского округа Верхний Тагил Свердловской области и нет.

Глава 11. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Согласно программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП «ЖКХ пос. Половинный» в 2014 – 2018гг. общий объем финансирования Программы за счет всех источников финансирования составит 2484 тыс. руб., в том числе:

- за счет федерального бюджета – 0 тыс. руб.;
- за счет бюджета *субъекта Российской Федерации* (областного, краевого, республиканского, автономного округа и т.д.) – 0 тыс. руб.;
- за счет местного бюджета – 1000 тыс. руб.;
- за счет собственных средств – 1484 тыс. руб.;
- за счет иных источников – 0 тыс. руб.

11.2. Расчеты эффективности инвестиций

Расчёт эффективности инвестиций не представлены. Исходные данные отсутствуют.

11.3. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения не представлены. Исходные данные отсутствуют.

Список использованных источников

1. Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ;
2. О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154;
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения, утвержденные приказом Министерства Энергетики РФ от 29.12.2012г. № 565 и приказом Министерства регионального развития РФ от 29.12.2012г. №667;
4. Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808;
5. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
6. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий, утвержденные Государственным комитетом РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу, М., 2002г.



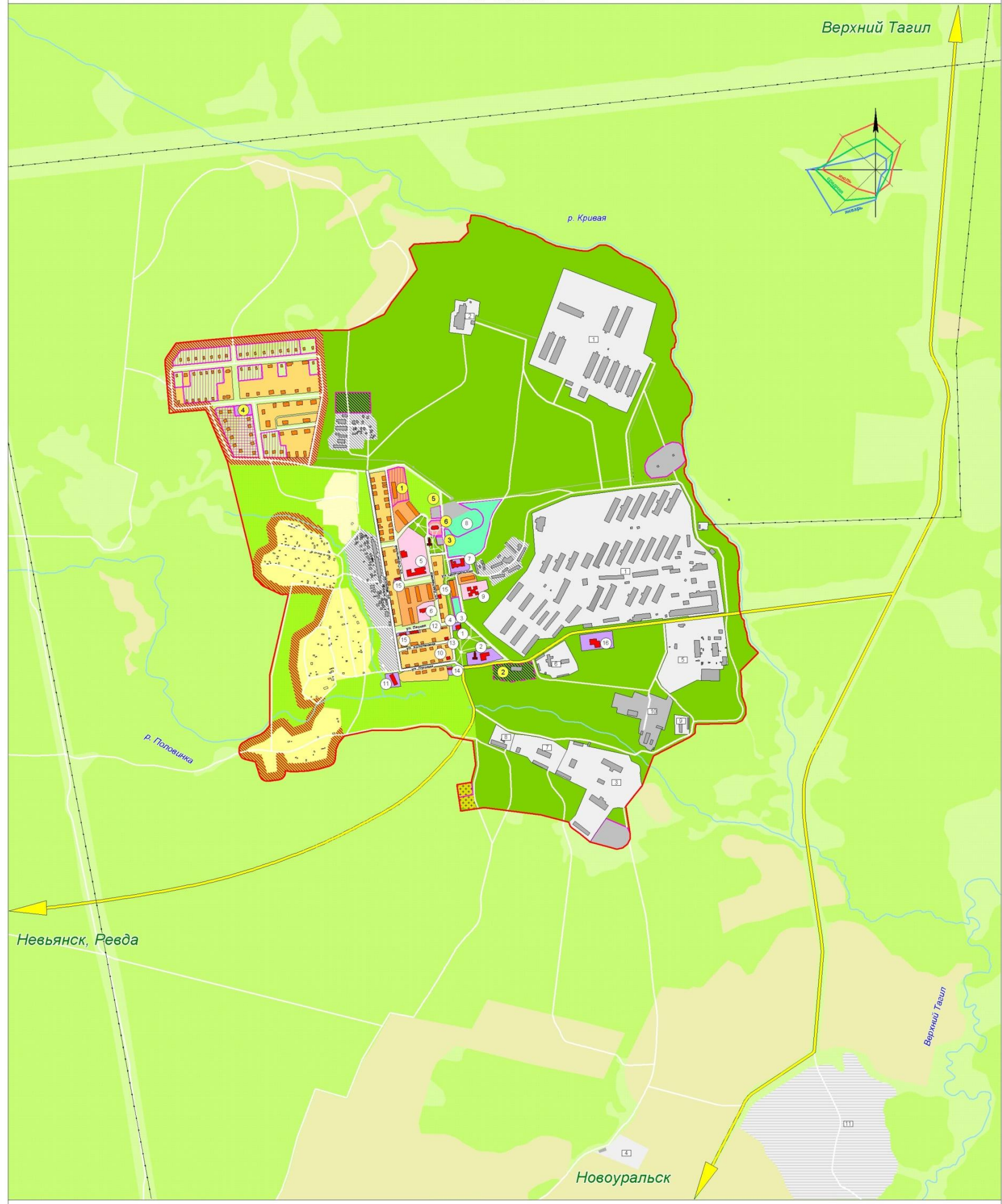
Генеральный план городского округа Верхний Тагил.

Фрагмент. пос. Половинный.

Основной чертеж.

Схема размещения объектов капитального строительства

М 1:5000



Условные обозначения

Границы функциональных зон

- Объём: 1-й этаж, 2-й этаж, 3-й этаж, 4-й этаж
- Жилые**
 - Зоны застройки индивидуальными жилыми домами с участками
 - Зоны застройки среднететальными жилыми домами
 - Общественно-деловые**
 - Зоны объектов делового, общественного и коммерческого назначения
 - Зоны детских дошкольных учреждений, образовательных школ и внешкольных учреждений
 - Зоны размещения культовых зданий
 - Производственные**
 - Промышленные зоны
 - Коммунально - складские зоны
 - Инженерной и транспортной инфраструктуры**
 - Зоны инженерной инфраструктуры
 - Рекреационного назначения**
 - Зоны для занятия физической культурой и спортом
 - Зоны зеленых насаждений общего пользования
 - Зоны для отдыха
 - Специального назначения**
 - Зоны кладбищ
 - Зоны зеленых насаждений специального назначения
 - Сельскохозяйственного назначения**
 - Зоны садоводств
 - Зоны огородов

Проектируемая граница пос. Половинный

- Зоны много назначения**
 - Занятые автостоянками
- Границы зон с особыми условиями использования территории**
 - Противопожарные разрывы от лесных массивов
- Зоны вне населенного пункта**
 - Занятые луговой и кустарниковой растительностью
 - Занятые лесами
 - Сельскохозяйственных угодий
 - Карьеров
- Транспортная инфраструктура**
 - Автомобильная дорога регионального значения
- Улично-дворовая сеть**
 - Главная улица
 - Улицы в жилой застройке
 - Улицы в хозяйственных проездах
- Инженерная инфраструктура**
 - Линии электропередачи
- Застройка**
 - Жилые здания
 - Общественные здания
 - Здания производственного, коммунально-складского назначения, гаражи

Объекты общественного назначения

- 1 Территориальный орган пос. Половинный
- 2 Управление ООО "Агрофирма "Северная"
- 3 Отделение ФГУП "Почта России"
- 4 АТС
- 5 Образовательная школа
- 6 Детское дошкольное учреждение
- 7 Культурно-спортивный комплекс
- 8 Склад
- 9 Пункт общей городской торговли
- 10 Стomatологический кабинет
- 11 Баня
- 12 Контроль участка №2 МУПТЭОХ
- 13 Мастерские участка №2 МУПТЭОХ
- 14 Аллея
- 15 Предприятие торговли
- 16 Предприятие общественного питания

Планируемые объекты капитального строительства

- 1 5-этажный жилой дом
- 2 Покровное дело
- 3 Газовая котельная
- 4 Предприятие обслуживания населения
- 5 Насосная станция
- 6 Православный храм

Объекты производственного назначения

- 1 Птицекомплекс ООО "Агрофирма "Северная"
- 2 Инкубатор ООО "Агрофирма "Северная"
- 3 Молочно-товарная ферма ООО "Агрофирма "Северная"
- 4 Автозаправщик ООО "Агрофирма "Северная"
- 5 Автохозяйство ООО "Агрофирма "Северная"
- 6 Строительный цех ООО "Агрофирма "Северная"
- 7 Конный парк ООО "Агрофирма "Северная"
- 8 Секоноривада ООО "Агрофирма "Северная"
- 9 Тарный цех ООО "Агрофирма "Северная"
- 10 Карпадные объекты сооружения
- 11 ООО "Онегроб" групп. добыча керамзитовых гранул

ОАО "НИИГрадостроительства"			
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО РАЗРАБОТКЕ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ И ПРОЕКТОВ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ			
Генеральный директор, канд. техн. наук	А. Д. Завьялов	Генеральный инженер-проектировщик, канд. техн. наук	В. М. Сидорова
Директор по производству, канд. арх.	С. С. Фролов	Системный архитектор проекта, канд. техн. наук	В. М. Азарин
Главный инженер проекта, канд. техн. наук	С. А. Шелепов	Инженер-проектировщик	А. В. Косыгина
Исполнительный директор	А. В. Косыгина	Дата издания	2010 г.

Рис. 1 Генеральный план п. Половинный