ООО «Проектно-Исследовательский Центр»

УТВЕРЖДАЮ:
Администрация Рязанского сельского поселения Белореченского района Краснодарского края
Глава_____ Бригидин А.П.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЯЗАНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БЕЛОРЕЧЕНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД С 2022 ДО 2032 ГОДА

2022

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... 7
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ..... 10
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МО..... 13
1.1 Площадь строительных фондов..... 13
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ..... 15
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения 15
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 18
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии..... 18
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии 19
2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии 19
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ 21
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 21
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения..... 22
РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ..... 23

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения..... 23
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 23
4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 24
4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно 24
4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа..... 24
4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода 25
4.7. Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками

тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе 25
4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения 26
4.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии 27
4.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии..... 29
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 30
5.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) 30
5.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку 30
5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 30
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в

том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 31
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти 31
РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 32
РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 33
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 33
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе 33
7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения 34
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ГРАНИЦЫ ЗОН ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 35
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 36
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ . 37

РАЗДЕЛ 11. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЕЕ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ, ВКЛЮЧАЯ СЛЕДУЮЩИЕ ГЛАВЫ 38

11. 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 38

11.1.1. Функциональная структура теплоснабжения 38

11.1.2 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты…….49

11.1.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки……50

11.1.5. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 50

11.1.6. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций 52

11.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 53

11.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа 54

11.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 54

11.5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 56

11.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 59

11.7. Оценка надежности теплоснабжения 60

11.8. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации 62

П Р И Л О Ж Е Н И Я 66

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Объектом настоящего исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения Рязанское сельского поселения в составе муниципального образования Белореченский район.

Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения, должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 10 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Рязанского СП Белореченского района Краснодарского края является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений и дополнений в отдельные акты Российской федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями от 18 мая, 21.12. 2009 г;

• Генеральный план СП.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией Рязанского СП.

Технической базой разработки являются:

• Генеральный план СП;

• проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станциям и тепловым пунктам;

• эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их виды и т.п.);

• статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем теплоснабжения принимаются согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

• температура воздуха наиболее холодной пятидневки: -19 ^{0}C;

• преобладающее направление ветра за декабрь-февраль: южное;

•средняя температура отопительного периода: +1,9 ^{0}C;

• Продолжительность отопительного периода - 172 сутки.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;

- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

- обеспечение жителей Рязанского СП тепловой энергией;

- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обусловливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов;

- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

- установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественное теплоснабжение потребителей;

- обеспечение безопасности системы теплоснабжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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.

Зона действия источника тепловой энергии **-** территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

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.

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 в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлах и др.).

Мощность источника тепловой энергии нетто – величина равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

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

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

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменных границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рязанское СП находится в Белореченском районе Краснодарского края. Населенные пункты входящие в состав сельского поселения: ст. Рязанская, х. Гливенко, х. Северный, х. Головков, х. Авиация, х. Фокин Первый, х. Беляевский.

В настоящее время, по состоянию на отопительный период 2021-2022 гг. к централизованному теплоснабжению подключено 30 абонентов.

Тепловые сети от котельных предусмотрены в двухтрубном исполнении с подачей теплоносителя на отопление. На всех котельных на территории СП в качестве основного топлива используется природный газ. В качестве теплоносителя принята сетевая вода с расчетной температурой 95/70 ^{0}С с погодозависимым регулированием температуры воды.

На территории сельского поселения 3 котельных, одна из которых отапливает МБОУ СОШ №19 в х. Фокин Первый (данные о котельной отсутсвуют), по 2 котельным данные предоставила администрация Рязанского СП Белореченского района Краснодарского края и МУП РСП БР «Рязанское». Характеристика систем теплоснабжения представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика систем теплоснабжения представлена в таблице

Источник тепловой энергии	**Вид котельной**	**Марка котла**	**Вид топлива**
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	Отдельно стоящее здание	Факел-1 (водогрейный) – 2 шт. Факел-Ква-1,0КН (водогрейный) – 1 шт.	Природный газ
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	Блочно - модульная	BUDERUS LOGANO SK 755 – 3 шт.	Природный газ
Котельная 3 ((МБОУ СОШ №19) Рязанское СП, х. Фокин Первый)	встроенная	-	Природный газ

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МО

1.1 Площадь строительных фондов

(согласно предоставленным данным)

В таблице 1.1 содержатся данные строительных фондов, по объектам, подключенным к централизованному теплоснабжению. На период до 2032 года не планируется подключение новых абонентов.

Таблица 1.1 - Строительные фонды, объекты, подключенные к централизованному теплоснабжению

Наименование потребителей	Этажность здания	Площадь, $м^2$	Объем, $м^3$	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	
				Отопление	ГВС
Котельная1(№1 Рязанское СП ст. Рязанская)					
Многоквартирные жилые дома:					
-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации:					
МБОУ СОШ №18	3		23877,6	0,2023	-
МУ "ЦКРЦ Рязанского СП"	2		10209	0,1280	-
МАУ МОБР "СШ имени И.И. Ингрунта"	1		9934	0,1453	-
Прочие потребители:					
-	-	-	-	-	-
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)					
Многоквартирные жилые дома:					
ст-ца Рязанская, ул. Горького, 2	3	1309,5	4914	0,0999	
ст-ца Рязанская, ул. Горького, 4	3	1314,25	4849	0,0985	
ст-ца Рязанская, ул. Горького, 6	3	1317,7	5211	0,1036	
ст-ца Рязанская, ул. Горького, 8	3	1321,94	4914	0,0999	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 1	3	1311,75	5092	0,1012	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 2	2	675,1	3603	0,0764	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 3	3	1307,5	4897	0,0995	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 4	2	825,5	3078	0,068	

Продолжение таблицы 1.1

ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 5	2	815,6	3007	0,0664	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 6	2	788,5	4524	0,0919	
ст-ца Рязанская, ул. Кубанская, 7	2	824,6	2985	0,0686	
ст-ца Рязанская, ул. Космонавтов, 1	2	660,8	3603	0,0764	
ст-ца Рязанская, ул. Космонавтов, 3	2	675,8	3399	0,0751	
ст-ца Рязанская, ул. Космонавтов, 4	2	704,4	3428	0,0757	
ст-ца Рязанская, ул. Космонавтов, 5	2	805,4	2934	0,0674	
ст-ца Рязанская, ул. Космонавтов, 7	2	816	2947	0,0677	
ст-ца Рязанская, ул. Новая, 1	3	587,3	2712	0,0623	
ст-ца Рязанская, ул. Новая, 3	3	584,1	2262	0,053	
ст-ца Рязанская, ул. Новая, 3А	1	325,3	1187	0,0325	
ст-ца Рязанская, ул. Центральная, 4	4	1754,59	6570	0,1248	
ст-ца Рязанская, ул. Центральная, 10	2	822,9	2947	0,0677	
ст-ца Рязанская, ул. Центральная, 12	2	697,9	3430	0,0758	
Бюджетные организации:					
ГБУЗ "Белореченская ЦРБ" МЗ КК	3		7037,4	0,1180	
подсобное помещение ГБУЗ "Белореченская ЦРБ" МЗ КК			637	0,0154	
Прочие потребители:					
ООО "ЕАСК-Фармация"	3		24,6	0,0004	
Магазин "Лидия"	1		277,5	0,0041	
Собственное потребление (Кубанская, 6 (офис))	2	216,4	4524	0,0919	

РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при

соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/ ($м^2$*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки

зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100 м. По формуле, представленной ниже, определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{\text{доп}} = Q_{\text{пот}} \times 100/Q_{100}$$

где: $Q_{\text{пот}}$ – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

Q_{100} – нормативные тепловые потери трубопровода длиной 100 м, Гкал/год.

Результаты расчёта представлены в таблице 2.1.1

Рисунок 2.1. - Допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь

Ду, мм	Q^{Di}, Гкал/ч	$Q^{Di}_{год}$, Гкал/год	$Q^{Di}_{пот}$, Гкал/год	Допустимая длина тепловой сети с трубопроводами постоянного сечения с ППУ изоляцией, м		
				канальная прокладка	бесканальная прокладка	надземная прокладка
57	0,2	597,6	29,88	118,1	90,1	90,5
76	0,47	1404,4	70,22	234,9	176,6	182,9
89	0,75	2241,1	112,06	346	262,1	269
108	1,25	3735,2	186,76	530,4	385,4	412,8
133	2,2	6574	328,7	779,3	585,2	630,9
159	3,7	11056,3	552,82	1236,4	868,3	981,1
219	8,6	25698,4	1284,92	2215,2	1549,9	1812,8
273	14	41834,6	2091,73	2918,6	2089,6	2436,9
325	25	74704,6	3735,23	4421,5	3153,6	3516,7
373	36	107574,6	5378,73	5433,8	3917,8	4278,8
426	53	158373,7	7918,69	6913,4	5038	5541,6
478	72	215149,2	10757,46	8216,6	6033	6625,9
530	96	286865,6	14343,28	9622	7129,4	7847,3
630	150	448227,5	22411,38	11998,4	9015,5	9905,5
720	216	645447,6	32272,38	14342,1	10950,5	11986,7
820	304	908407,7	45420,39	16784,1	12985,2	14312,6
920	415	1240096	62004,8	19386	15178,9	16715,6
1020	540	1613618,9	80680,95	21555,9	17092,6	18762,4

Исходя из полученных данных, можно вычислить радиус эффективного теплоснабжения. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таблице 2.1.2

Таблица 2.1. - Радиус эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Средний диаметр трубопровода, мм	Протяженность трубопровода, м	Эффективный радиус теплоснабжения, м
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	76	160,0	234,9
	89	205,0	346
	108	95,0	530,4
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	219	82,0	2215,2
	159	221,0	1236,4
	108	1215,0	530,4
	76	138,0	234,9
	57	640,0	118,1
	32	80,0	
Котельная 3 ((МБОУ СОШ №19) Рязанское СП х. Фокин Первый)	-	-	-

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение охватывает следующие зоны Рязанского сельского поселения:

-многоквартирные жилые дома;

- бюджетные организации;

- прочие организации.

В зону действия входят муниципальные учреждения дошкольного образования и образовательной сферы. В перспективе не планируется расширения зоны действия котельных.

2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Индивидуальные источники тепловой энергии (индивидуальные теплогенераторы) служат для теплоснабжения индивидуального жилищного фонда. В Рязанском СП большинство индивидуальных жилых домов подключено к системе газоснабжения. Индивидуальное отопление

осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, т.к. нет внешних потерь при транспортировке тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Данные о среднегодовой выработке тепла индивидуальными источниками теплоснабжения отсутствуют.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии останутся неизменными, в связи тем, что не планируется строительство новых котельных и изменение существующей схемы теплоснабжения.

2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности и потери тепловой энергии приведены в таблице 2.5.

Договоры на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочные договоры теплоснабжения, по которым цена определяется по соглашению сторон, и долгосрочные договоры, не заключались.

Таблица 2.5 - Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч		Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, приведённая к расчётным условиям, Гкал/ч			Выработка тепловой энергии Гкал	Собственные нужды		Температурный график
	Установленная мощность Гкал/ч	Располагаемая	в том числе						
			без учёта потерь	ГВС	потери тепла при передаче		Гкал/год	%	t, ^{0}C
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	2,58	2,58	0,86	нет	0,17	806	17,7	2,2	95/70
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	3,6	3,6	2,4	нет	0,74	3775	79,3	2,1	95/70

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, $м^3$;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, $м^3$;
- объем воды на собственные нужды котельной, $м^3$;
- объем воды на заполнение системы отопления, $м^3$;
- объем воды на горячее теплоснабжение, $м^3$.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети и собственные нужды котельной.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{от}=q_{от}*Q_{от},$$

где

$q_{от}$ – удельный объем воды, (справочная величина, $q_{от}=30$ $м^3/(Гкал/час)$;

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток га отопление здания, Гкал/час.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{подп.}=0,0025*V,$$

где

V- объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{подп.}=0,0025*V+G_{ГВС},$$

где

$G_{ГВС}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, $м^3$.

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

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», 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 для открытых систем теплоснабжения. Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей СП позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ, которые обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

На расчётный срок строительство объектов с централизованной системой теплоснабжения не планируется, в строительстве дополнительных источников теплоснабжения нет необходимости.

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

В соответствии с вариантом развития схемы теплоснабжения Рязанского СП, на расчетный срок планируется реконструкции источников теплоснабжения, а именно: включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение), режимная наладка котлов. Предусмотрено программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП РСП БР «Рязанское».

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

На момент разработки схемы теплоснабжения Рязанского СП, на расчетный срок планируется включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение), режимная наладка котлов. Фактический износ котельной составляет менее 50 %, находится в хорошем состоянии.

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения отсутствуют.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

Для возможности переоборудования и строительства источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, необходим следующий перечень документов:

- решения по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденные в региональных схемах и программах перспективного

развития электроэнергетики, разработанные в соответствии с Постановлением Российской Федерации от 17 октября №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- решения по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решения по строительству объектов генерации тепловой мощности, утвержденных в программах газификации поселения;

- решения, связанные с отказом подключения потребителей к существующим электрическим сетям.

В связи с отсутствием в Рязанском СП вышеуказанных решений, переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

В связи с отсутствием источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, предложения по переводу котельных в пиковый режим работы не рассматривались.

4.7. Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Согласно предоставленной информации, на данном этапе проектирования не выявлена необходимость перераспределения тепловой нагрузки для транспортировки из зон с резервом тепла в зоны с их дефицитом.

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

В соответствии со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района. С повышением степени централизации теплоснабжения, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Система отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного температурного графика 95/70 ^{0}С. Этим жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем горячего водоснабжения. Результаты расчета графика температур 95/70 приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – График температур наружного воздуха, подающей и обратной линии

Температура наружного воздуха	Температура на падающей линии, ^{0}С	Температура на обратной линии, ^{0}С
10	35	32
9	36	33
8	38	34
7	39	35
6	40	35
5	42	36
4	43	37

Продолжение таблицы 4.8

3	44	38
2	46	39
1	47	40
0	48	40
-1	50	41
-2	51	42
-3	52	43
-4	54	44
-5	55	45
-6	56	46
-7	58	46
-8	59	47
-9	60	48
-10	62	49
-11	63	50
-12	64	51
-13	66	51
-14	67	52
-15	68	53
-16	70	54
-17	71	55
-18	72	56
-19	74	56
-20	75	57
-21	76	58
-22	78	59
-23	79	60
-24	80	61
-25	82	62
-26	83	62
-27	84	63
-28	86	64
-29	87	65
-30	88	66
-31	90	67
-32	91	67
-33	92	68
-34	94	69
-35	95	70

4.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Возобновляемая энергия из источников, которые по человеческим масштабам являются неисчерпаемыми. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для

технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путем).

В отличие от многих других стран в России ясной и последовательной государственной политики в области ВИЭ пока не сформулировано. Политические декларации о важности ВИЭ пока не подкреплены необходимым набором законодательных актов и нормативных документов, стимулирующих использование ВИЭ.

Достоинства возобновляемых источников энергии:

1. забота о будущих поколениях: энергетика - крайне инерционная сфера экономики, продвижение новых энергетических технологий занимает десятки лет, необходима диверсификация первичных источников энергии, в том числе за счет разумного использования ВИЭ;

2. многие технологии энергетического использования ВИЭ уже подтвердили свою состоятельность и за последнее десятилетие продемонстрировали существенное улучшение технико-экономических показателей. Удельные капитальные затраты на создание энергоустановок на ВИЭ и стоимость генерируемой ими энергии приблизились к аналогичным показателям традиционных энергоустановок, и в ряде случаев использование ВИЭ в некоторых регионах и практических приложениях стало вполне конкурентоспособным.

Недостатки возобновляемых источников энергии:

1. ВИЭ характеризуются, как правило, небольшой плотностью энергетических потоков: солнечное излучение - менее 1кВт на 1 $м^2$, ветер при скорости 10 м/с и поток воды при скорости 1 м/с - около 500 Вт на 1 $м^2$. В то время как в современных энергетических устройствах, мы имеем потоки, измеряемые сотнями киловатт, а иногда и мегаваттами на 1 $м^2$. Сбор, преобразование и управление энергетическими потоками малой плотности, в ряде случаев имеющих суточную, сезонную и погодную нестабильность,

требуют значительных затрат на создание приемников, преобразователей, аккумуляторов, регуляторов и т.п.

2. Высокие начальные капитальные затраты, правда, в большинстве случаев компенсируются низкими эксплуатационными издержками.

Важно подчеркнуть, что использование ВИЭ оказывается целесообразным, как правило, лишь в оптимальном сочетании с мерами повышения энергоэффективности: например, бессмысленно устанавливать дорогие солнечные системы отопления или тепловые насосы на дом с высокими тепловыми потерями, неразумно с помощью фотоэлектрических преобразователей обеспечивать питание электроприборов с низким КПД, например, систем освещения с лампами накаливания.

В связи с этим, в сельском поселении не целесообразно вводить новые и реконструировать существующие источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

4.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии

Основным видом топлива котельных в Рязанском сельском поселении является природный газ. Возобновляемые источники энергии на территории СП на момент составления Схемы не используются.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

5.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Зоны с дефицитом располагаемой мощности отсутствуют. На существующем источнике теплоснабжения наблюдается резерв мощности. Поэтому разработка мероприятий по перераспределению тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности не требуется.

5.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку

В соответствии с Генеральным планом на расчетный срок не планируется прирост тепловых нагрузок в осваиваемых территориях, поэтому нет необходимости в строительстве новых тепловых сетей. На расчетный срок планируется реконструкции источников теплоснабжения. Фактический износ котельных составляет менее 50 %.

5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Учитывая, что Генеральным планом Рязанского СП не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, новое строительство тепловых сетей не планируется. Все новые потребители тепловой энергии, находящиеся вне

зоны действия котельных, подключаются к индивидуальным источникам тепла (децентрализованное теплоснабжение).

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

Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в т.ч. за счет перевода котельных в пиковый режим работы не планируется. На расчетный срок планируется реконструкции источников теплоснабжения. Фактический износ котельной составляет менее 50 %.

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

При разработке схем теплоснабжения была выполнена оценка надежности системы теплоснабжения, по результатам которой планируется реконструкция: включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение), режимная наладка котлов.

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В составе схемы теплоснабжения проведены расчеты по источником тепловой энергии, расположенному в Рязанском СП, необходимые для обеспечения нормального функционирования источника тепловой энергии.

Как основной вид топлива в котельных используется природный газ. Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B=(Q_{выр} x 10^3)/ (Q_н x \beta_{к.а.});$$

где: $Q_{выр}$- годовая выработка тепла; $Q_н$- теплотворная способность топлива (природный газ – 7900,0 ккал/м^3); $\beta_{к.а}$- КПД котла.

Расчет годового расхода топлива приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Годовой расход топлива

Наименование источника теплоснабжения	Наименование основного оборудования котельной	Единичная мощность тепла/Гкал	КПД, %	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Расчетный годовой расход природного газа, тыс. м^3/год
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	Водогрейные котлы Факел	2,58	82,3	805,55	113,07
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	BUDERUS LOGANO SK 755	3,60	82,3	3774,96	488,91

РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Строительство новых источников теплоснабжения на территории Рязанского СП не запланировано, планируются в 2023 г. мероприятия: включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение), режимная наладка котлов. Коэффициент надежности и безотказной работы системы теплоснабжения, при условии разработки и реализации инвестиционных программ по модернизации оборудования источника, на рассматриваемую перспективу, увеличится.

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

На расчетных срок строительство новых источников теплоснабжения на территории Рязанского СП не запланировано, В рамках программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП РСП БР «Рязанское» предусмотрено: включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение)(50 тыс. руб.); режимная наладка котлов (50 тыс. руб.).

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения

На расчетный срок в Рязанском СП не планируется изменение температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.

РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ГРАНИЦЫ ЗОН ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

- размер собственного капитала;

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

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве теплоснабжающей организации 2 котельных в ст. Рязанская, определена МУП РСП БР «Рязанское».

РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяют, прежде всего, условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Дефицит тепловой энергии не выявлен, перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не целесообразно.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ (ред. от 25.06.2012г.) «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течении тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На территории Рязанского сельского поселения Белореченского района Краснодарского края на момент разработки схемы теплоснабжения бесхозяйные сети не выявлены.

РАЗДЕЛ 11. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЕЕ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ, ВКЛЮЧАЯ СЛЕДУЮЩИЕ ГЛАВЫ

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

11.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На момент разработки схемы в Рязанского СП имеется 3 котельных, 1 из которых находится в школе в х. Фокин Первый (данные по данной котельной отсутствуют), которые работают на отопление.

А) Зоны действия производственных котельных

На территории СП производственные котельные отсутствуют.

Б) Зоны действий индивидуального теплоснабжения

В настоящее время индивидуальное жилищное строительство, МКД, кроме домов подключенных к центральному теплоснабжению, обеспечивается теплом за счёт индивидуальных источников тепла (ИИТ).

В) Описание функциональной структуры теплоснабжения поселения

В настоящее время на территории Рязанского СП в ст. Рязанская в сфере теплоснабжения по 2 котельным осуществляет свою деятельность одна организация – МУП РСП БР «Рязанское». Источники теплоснабжения Рязанского СП представлена в таблице 11.1.1.

Таблица 11.1.1 - Источники теплоснабжения Рязанского СП

№	Котельная	Вид топлива	Установленная мощность котельной Гкал/ч
1.	Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	природный газ	2,58
2.	Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	природный газ	3,6
3.	Котельная 3 ((МБОУ СОШ №19) Рязанское СП х. Фокин Первый)	природный газ	-

Котельная №1 (№1 Рязанское СП, ст. Рязанская) находится в ст. Рязанской. В котельной установлено 3 котла: 2 шт. - Факел-1 (водогрейный) и Факел-Ква-1,0КН (водогрейный). Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 2,58 Гкал/ч. Годовой расход топлива составляет 113,07 тыс. $м^3$. Котельная по надежности относится ко второй категории надежности. Схема теплоснабжения «закрытая», одноконтурная. Износ оборудования менее 50.

Котельная №2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская) - блочно-модульная котельная, находится в ст. Рязанской. В котельной установлено 3 котла: BUDERUS LOGANO SK 755. Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной – 3,6 Гкал/ч. Годовой расход топлива составляет 488,91 тыс. $м^3$. Котельная по надежности относится ко второй категории надежности. Схема теплоснабжения «закрытая», одноконтурная. Износ оборудования менее 50.

Г) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Работа котлов осуществляется, согласно оптимальному температурному графику отпуска тепловой энергии.

Д) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

При отсутствии приборов учета, учет тепла ведется по нормативным показателям. В котельных учет отпущенного тепла ведется по счетчику.

Е) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Основными причинами отказа теплофикационного оборудования являются периодические просадки напряжения, порывы на линии холодного водоснабжения, образование свищей на внутренних трубопроводах котельной, ремонтные работы на газопроводах и др.

Статистические данные об отказе и восстановлении оборудования котельных отсутствуют.

Ж) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорными органами, по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2020-2022 гг. не выдавались

11.1.2. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

А) Электронные или бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема тепловых сетей прилагаются в приложении.

Б) Параметры тепловых сетей

Тепловые сети представляют собой систему трубопроводов, предназначены для доставки теплоносителя от генератора тепла (в качестве его могут выступать котельная, ТЭС, ТЭЦ) к конечному потребителю. Затем теплоноситель направляется обратно в генератор, где повторно нагревается.

Система отопления в котельных СП двухтрубная – включает в себя 2 трубы: для подачи теплоносителя и для его возврата в котел (так называемая обратная труба). Преимущества двухтрубной системы отопления: равномерная температура теплоносителя во всех помещениях, отапливаемых системой; возможность регулирования температуры в отдельных помещениях; большее, чем у однотрубной системы количество помещений, которые можно обогреть. Общие параметры тепловых сетей Рязанского СП показаны в таблице 11.1.2.Б.

Таблица 11.1.2.Б – Параметры тепловых сетей Рязанского СП

Наименование источника теплоснабжения	Протяженность, м	Средний диаметр трубопровода, мм	Расчетный перепад температур, ^{o}C
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	950	108	95/70
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	5140	108	95/70

В) Описание графиков регулирования тепла в тепловых сетях с анализом их обоснованности

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях, при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях. Отопление на ГВС отсутствует.

В таблице 11.1.2.В представлены сведения о температурных графиках источников теплоснабжения.

Таблица 11.1.2.В - Температурные графики отпуска тепловой энергии

Тепловой источник	Теплоснабжающая организация	Температурный график	Теплоноситель
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	МУП РСП БР «Рязанское»	95-70	Нагретая вода
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	МУП РСП БР «Рязанское»	95-70	Нагретая вода

Действующие температурные графики для теплоисточников разработаны в соответствии с местными климатическими условиями. На графике (рисунок 11.1.2.В) отражена зависимость температуры прямой и обратной сетевой воды от температуры наружного воздуха.

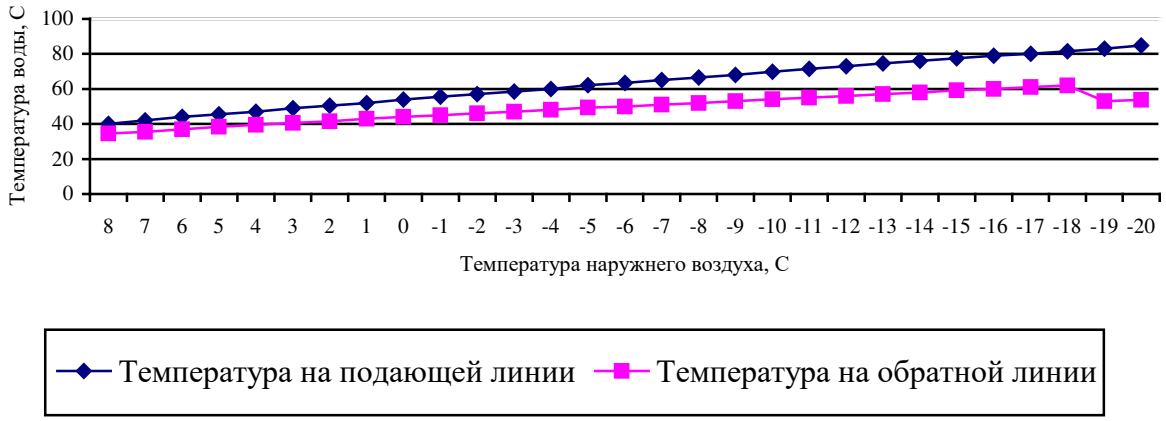


Рисунок 11.1.2.В – График зависимости температуры прямой и обратной сетевой воды от температуры наружного воздуха

Г) Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Отпуск тепла в тепловые сети осуществляется, согласно утвержденного графика.

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

Основными причинами отказа теплофикационного оборудования являются периодические просадки напряжения, порывы на линии холодного водоснабжения, образование свищей на внутренних трубопроводах котельной, ремонтные работы на газопроводах и др. Статистика отказов тепловых сетей в Рязанском СП отсутствует.

Е) Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

Ж) Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики тепловых сетей, относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках;
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии;
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов. Капитальный ремонт включает в себя полную

замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

✓количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;

✓результатов диагностики тепловых сетей;

✓объема последствий в результате вынужденного отключения участка;

✓срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

•Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства, и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-

20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей

наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

•Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, 10 производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

–наружный осмотр - ежегодно;

–гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта, связанного со сваркой;

–техническое диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

Планирование капитальных (текущих) ремонтов: на основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой). На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3) 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

В соответствии с требованиями ПТЭ, каждое предприятие, эксплуатирующее тепловые сети, обязано проводить необходимые регламентные испытания тепловых сетей, объём и периодичность которых определены в ПТЭ. Информация о соблюдении требований ПТЭ по выполнению необходимых испытаний теплосетей представлена в таблице 11.1.2.3.

Таблица 11.1.2.3 – Испытания теплосетей в соответствии с ПТЭ

Наименование	Периодичность проведения работ	Дата проведения
Летние ремонты теплосетей	Ежегодно	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на прочность и плотность	Ежегодно	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на гидравлические потери	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на тепловые потери	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ
Испытания тепловых сетей на максимальную температуру	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ

Ремонтные работы на тепловых сетях в летний период выполняются согласно планируемым работам производственной программы с привязкой к положению о планово-предупредительном ремонте.

Цели испытания тепловых сетей:

- проверка работы и выявление дефектов тепловых сетей или их оборудования при наиболее напряженных гидравлических и тепловых режимах;
- определение технических характеристик, необходимых для нормирования показателей тепловых сетей и отдельных объектов, а также для разработки рациональных режимов работы СЦТ;

•контроль фактических технических показателей состояния и режимов работы тепловой сети и элементов её оборудования, выяснение причины их отклонения от расчётных или установленных ранее опытных значений.

И) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации

Основной задачей оперативно-диспетчерской службы является осуществление оперативного руководства эксплуатацией тепловых сетей, управление тепловым и гидравлическим режимами теплоснабжения, руководство технологическими процессами при ликвидации аварий (технологических нарушений) в тепловых сетях.

Оперативно-диспетчерская служба:

1.осуществляет круглосуточное управление согласованной работой тепловых сетей и систем теплопотребления потребителей в соответствии с заданным режимом;

2.участвует в разработке тепловых и гидравлических режимов работы теплоисточника тепловых сетей;

3.ведет суточные графики режимов работы системы;

4.руководит сборкой схем работы тепловых сетей с установлением тепловых и гидравлических режимов системы централизованного теплоснабжения, обеспечивающих бесперебойное, надежное и качественное теплоснабжение потребителей;

5.оформляет заявки на переключения, отключения, испытания и проведение ремонтных работ;

6.контролирует параметры теплоносителя по показаниям приборов, получаемым с узловых точек, и требует выполнения ими заданного диспетчерского теплового и гидравлического графика;

7.осуществляет учет изменений в тепловых схемах, анализирует выполнение графиков и заданных режимов;

8.осуществляет технический контроль над всеми операциями, производимыми персоналом при ликвидации аварийных ситуаций на тепловых сетях.

Диспетчерская служба Рязанского СП работает круглосуточно.

11.1.3. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия тепловой энергии

А) Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения индивидуальных квартирных источников тепловой энергии для отопления выявлено не было. На расчетный срок не планируется строительство новых многоквартирных домов с индивидуальным отоплением.

Б) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В Рязанском СП есть потребители многоквартирных домов, нормативы отопления для многоквартирных жилых домов с централизованными системами теплоснабжения в Краснодарском крае Белореченского района представлены в таблице 11.1.3.Б.

Категория многоквартирных домов	Нормативы потребления (Гкал/ на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме или жилого дома в календарный месяц отопительного периода)
1 - 4-этажные дома	0,0216
5 - 9-этажные дома	0,0176
10- и более этажные дома	0,0175

В) Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

В рамках работ по разработке схемы теплоснабжения Рязанского СП на основании предоставленных данных об установленных мощностях и

собственных нуждах котельных был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки по котельных, приведенный в таблице 11.1.3.В.

Таблица 11.1.3.В - Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч					
	установленная	располагаемая	собственные нужны ГКАЛ	Нетто	Потери в т/с	Резерв/ Дефицит
Котельная1№1 Рязанское СП ст. Рязанская)	2,58	2,58	0,057	2,523	0,17	2,353
Котельная 2 (№3 Рязанское СП ст. Рязанская)	3,6	3,6	0,076	3,524	0,74	2,784

Г) 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

В расширении технологических зон нет необходимости, в связи тем, что в котельных наблюдается резерв мощности.

11.1.4. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Котлы в Рязанском СП работают на природном газе, запасы резервного топлива на котельных отсутствуют.

11.1.5. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций

Технико-экономические показатели работы котельных представлены в таблице 11.1.5.

Таблица 11.1.5 - Технико-экономические показатели работы систем теплоснабжения

Параметры	Источник теплоснабжения
	Автоматизированная газовая котельная, котельная 1 (№1 Рязанское СП)
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	2,58
Собственные нужды котельной, Гкал/час	2,58
Вид топлива	Природный газ
Наименование тепловой установки	Водогрейные котлы Факел
Средняя температура воздуха в отопительный период, ^{0}С	+1,9
Продолжительность отопительного периода, часов	4128
Выработка тепловой энергии, Гкал	805,55
Потери в тепловой сети, Гкал/ч	0,17
Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	-
Расход топлива в год, тыс.м^3	113,07
Параметры	Источник теплоснабжения
	Блочно модульная котельная 2 (№3 Рязанское СП)
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	3,6
Собственные нужды котельной, Гкал/час	3,6
Вид топлива	Природный газ
Наименование тепловой установки	BUDERUS LOGANO SK 755
Средняя температура воздуха в отопительный период, ^{0}С	+1,9
Продолжительность отопительного периода, часов	4128
Выработка тепловой энергии, Гкал	3775
Потери в тепловой сети, Гкал/ч	0,74
Объем полезного отпуска тепловой энергии, Гкал	-
Расход топлива в год, тыс.м^3	488,91

Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций (одновременно и теплосетевых компаний) были определены в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями. На данный момент присутствуют существенные недостатки системы теплоснабжения (в первую очередь, связанных с низкой экономической

эффективностью работы котельной), которые планируется ликвидировать путем обновления и модернизации системы подачи тепловой энергии.

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

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

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения можно выделить следующие составляющие:

- на некоторых потребителях отсутствие приборов учета передачи тепловой энергии, что ведет к неточным данным по количеству потребления тепловой энергии;

- износ тепловых сетей — это наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения. Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности, вызванному коррозией и усталостью металла, так и разрушению изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя на вводах потребителей. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды. Также отложения уменьшают проходной (внутренний) диаметр трубопроводов, что приводит к снижению давления воды на вводе у потребителей и повышению давления в прямой магистрали на источнике, а, следовательно, увеличению затрат на электроэнергию вследствие необходимости задействования дополнительных мощностей сетевых насосов. Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем замены трубопроводов и реконструкции тепловых сетей. Основной задачей систем водоподготовки

для котельных является предотвращение образования накипи и последующего развития коррозии на внутренней поверхности котлов, трубопроводов и теплообменников. Такие отложения могут стать причиной потери мощности, а развитие коррозии может привести к полной остановке работы котельной из-за закупоривания внутренней части оборудования. Водоподготовке уделяется особое внимание, поскольку качественно подготовленное тепловое оборудование является залогом бесперебойной работы котельных в течение отопительного сезона. На момент разработки схемы проблем не выявлено.

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

На момент разработки схемы проблем не выявлено. Износ оборудования составляет менее 50 %.

В) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблем не выявлено.

Г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем не выявлено.

11.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

А) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В Рязанском СП преобладает индивидуальное теплоснабжение. Жилой фонд СП представлен многоквартирными жилыми домами и частным сектором. Две котельные на территории СП обслуживает МУП РСП БР «Рязанское». Распределение тепловых потоков от теплоисточников до

потребителей осуществляется по тепловым сетям, теплоносителем в которых служит вода, топливо – природный газ. Регулирование подачи теплоносителя производится по температурному графику. Температурные графики тепловых сетей – 95/70 ^{0}С. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Наименование, адрес котельной	**Автоматизированная газовая котельная, котельная 1 (№1 Рязанское СП)**
Теплоснабжающая организация	МУП РСП БР «Рязанское»
Количество и тип установленных котлов	Факел-1 (водогрейный) – 2 шт Факел-Ква-1,0КН (водогрейный) – 1 шт
Производительность, Гкал/ч	2,58
Топливо	Природный газ
Температурный график тепловых сетей, ºС	95/70
Наименование, адрес котельной	**Блочно модульная котельная 2 (№3 Рязанское СП)**
Теплоснабжающая организация	МУП РСП БР «Рязанское»
Количество и тип установленных котлов	BUDERUS LOGANO SK 755 – 3 шт
Производительность, Гкал/ч	3,6
Топливо	Природный газ
Температурный график тепловых сетей, ºС	95/70

11.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

Согласно постановлению правительства Российской Федерации «Электронная модель системы теплоснабжения» изготавливается на муниципальные образования с населением свыше 100 тыс. человек.

11.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

А) 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

В соответствии с ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются раздельно по горячей воде и пару. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии определены с учётом существующей мощности «нетто» котельных и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов и представлены в таблице 11.4.А. Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Таблица 11.4.А - Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки

Котельная 1 (№1 Рязанское СП)				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2022	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	2,58	2,58	2,58
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,58	2,58	2,58
Собственные нужды	Гкал/ч	0,057	0,057	0,057
Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	2,523	2,523	2,523
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17
Хозяйственные нужды тепловых сетей	Гкал/ч	-	-	-
Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,86	0,86	0,86
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	+2,353	+2,353	+2,353
Доля резерва (+) /дефицита (-) тепловой мощности «нетто»	%	93,2	93,2	93,2
Котельная 2 (№3 Рязанское СП)				
Показатель	Единица измерения	Расчетный срок		
		2022	2027	2032
Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	3,6	3,6	3,6
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,6	3,6	3,6
Собственные нужды	Гкал/ч	0,076	0,076	0,076

Продолжение таблицы 11.4.А

Тепловая мощность «нетто»	Гкал/ч	3,524	3,524	3,524
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,74	0,74	0,74
Хозяйственные нужды тепловых сетей	Гкал/ч	-	-	-
Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	2,4	2,4	2,4
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке	Гкал/ч	+2,784	+2,784	+2,784
Доля резерва (+) /дефицита (-) тепловой мощности «нетто»	%	79	79	79

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

На момент составления Схемы в котельных наблюдается резерв мощности. По данным Генерального плана не планируется подключение новых абонентов к системе централизованного теплоснабжения. Поэтому тепловая нагрузка на расчетный срок останется неизменной.

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

А) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В Рязанском СП преобладает жилая застройка, отопление которой осуществляется с помощью индивидуальных источников тепловой энергии. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Централизованное теплоснабжение в Рязанском СП ст. Рязанская осуществляется организацией МУП РСП БР «Рязанское»: обслуживает 2 котельные. Потребителями тепловой энергии от котельных является 30 абонентов.

Согласно статье 14, Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации от 05.07.2018 г. № 787 «О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (далее – Правила).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным как для единой теплоснабжающей организации, так и для теплоснабжающих/теплосетевых организаций. Теплоснабжающая или теплосетевая организация, к которой следует обращаться заявителям, согласно Правилам, определяется в соответствии с зонами эксплуатационной ответственности таких организаций, определенных в настоящей схеме теплоснабжения. При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения в соответствующей точке подключения отказ потребителю в заключении договора о подключении объекта, находящегося в границах определенного настоящей схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, в соответствии с Правилами не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия резерва тепловой мощности на источнике и/или отсутствия резерва пропускной способности тепловых сетей в соответствующей точке

подключения, потенциальному потребителю предлагается выбрать один из вариантов подключения:

– подключение за плату, установленную в индивидуальном порядке;

– подключение после реализации необходимых мероприятий в рамках инвестиционной программы ТСО, предварительно внесенных в Схему теплоснабжения.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».

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

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии не осуществляется, теплофикационные установки отсутствуют.

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

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

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

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

11.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

А) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности (использование существующих резервов)

На момент разработки схемы теплоснабжения Рязанского СП, планируется ряд мероприятий, указанные в таблице 11.6. А

Таблица 11.6. А – Планируемые мероприятия по модернизации системы теплоснабжения

Планируемые реконструкции, ремонты, замены оборудования	Планируемый год реализации	Примечание
Включение в систему автоматического управления котельного оборудования частотного регулирования серии ЭПВ (давление/разряжение)	2023г.	Предусмотрено программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП РСП БР "Рязанское" в размере 50т.р.
Режимная наладка котлов	2023г.	Предусмотрено программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности МУП РСП БР "Рязанское" в размере 50т.р.

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

Строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

В) 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 не рационально.

Г) 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 тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельной не планируется.

Д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В строительстве тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения нет необходимости.

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

На расчетный срок, перспективный прирост тепловой нагрузки останется неизменным, в связи с этим, реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не планируется.

11.7. Оценка надежности теплоснабжения

А) Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения Рязанского СП невозможно.

Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет, отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьезным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям.

Б) Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращенной подачи тепловой энергии

Нарушений в подаче тепловой энергии не зафиксировано.

С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии (и время их ликвидации) к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения невозможно.

В) Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недостаточного отпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Если температура в отапливаемых помещениях ниже нормы, по письменным заявлениям руководителей учреждений производится анализ причин недостаточного отпуска тепла, выявленные недостатки устраняются в течение одного рабочего дня.

Г) Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениями параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Не производилось.

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

Рациональных тепловых схем с дублированными связями и новыми технологиями нет.

Е) Установка резервного оборудования

В котельных нет резервных котлов, которые в случае отключения основных котлов, могут обеспечить выработку тепла в необходимом объеме.

11.8. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

3. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

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

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

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой

энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

7. 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.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

•исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых

находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время одна организация на территории Рязанского СП отвечает всем требованиям критериев по определению теплоснабжающей организации – МУП РСП БР «Рязанское».

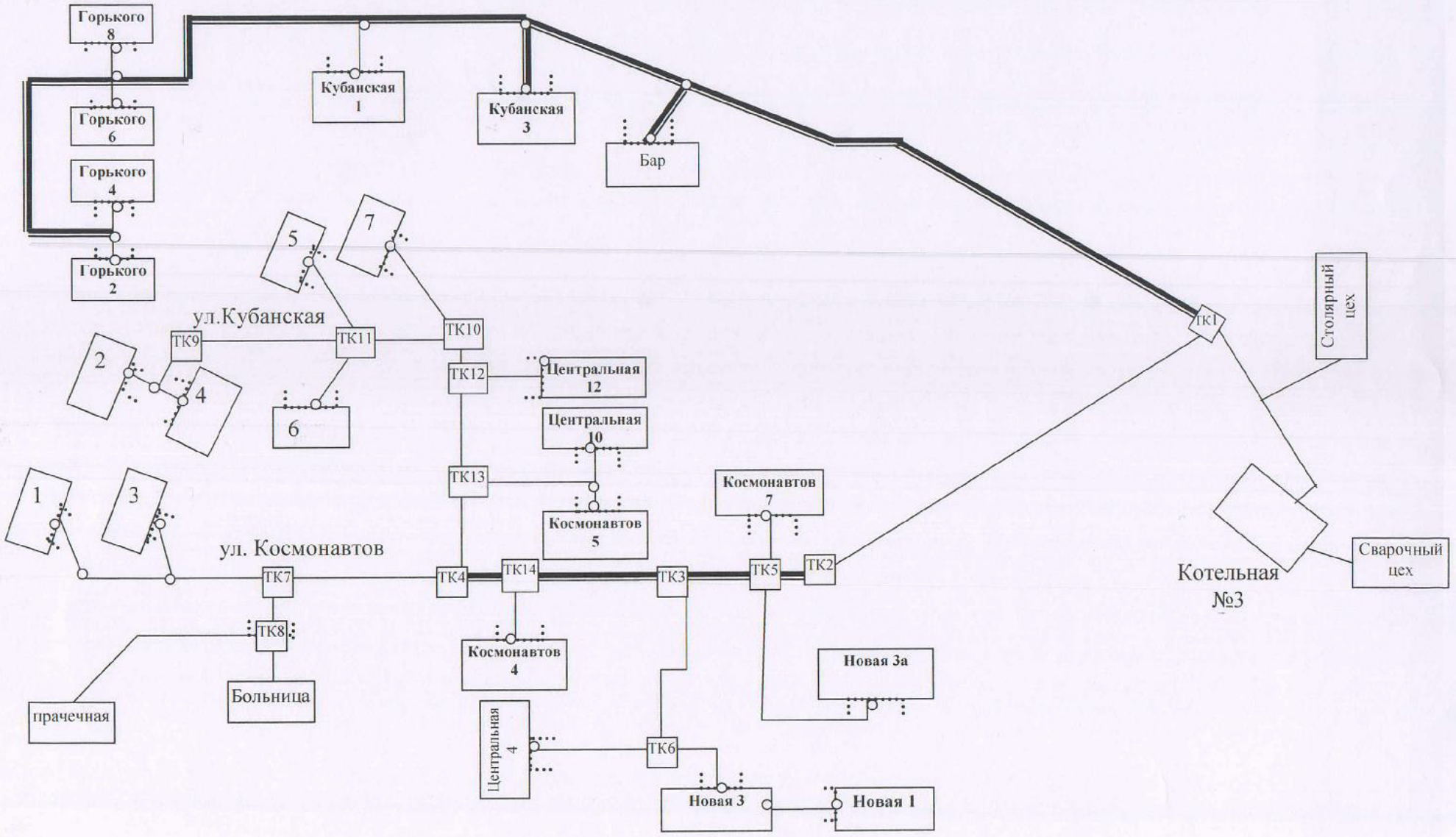
П Р И Л О Ж Е Н И Я

Схема теплотрассы от котельной № 3 до потребителей (с приложением №1)

_____ Теплотрасса подземная в лотках ТК - тепловая камера

═══ Теплотрасса надземная в лотках

┊...┊ Разграничение балансовой принадлежности



Общая протяженность теплотрассы- **2850 м.**

Приложение №3

Протяженность теплотрассы

Котельная №3

Расположение	Протяженность м.	Диаметр мм	Материал	Год ввода
Котельная – ТК 1	82	219	сталь	1972
ТК1 – ТК2	71	159	сталь	1972
ТК1- ул. Горького 2,4,6,8, ул. Кубанская 1,3	850	100	сталь	2003
ТК5 - общежитие	100	76	сталь	1972
ТК3 – ТК6	90	100	сталь	1972
ТК6 – ул. Новая 3	70	76	сталь	2011
ТК4 – ТК10	140	100	сталь	1972
ТК4 – ул. Космонавтов 1,3	140	100	сталь	1972
ТК7 – ТК8	60	76	сталь	1972
ТК8 - прачечная	80	32	сталь	1972
ТК8 - больница	10	57	сталь	1972
ТК2 – ТК4	160	100	сталь	1972
ТК6 – ул. Центральная 4	40	57	сталь	2010
ТК10 – ТК9	110	89	сталь	1972
ул. Новая 1 – ул. Новая 3	40	57	сталь	2011
Подходящий к ул. Космонавтов 1	30	57	сталь	1972
Подходящий к ул. Космонавтов 3	20	57	сталь	1972
ТК9 - Кубанская 2,4	70	57	сталь	1984
ТК11- Кубанская 6	40	57	сталь	1978
ТК13 - ул. Космонавтов 5 и ул. Центральная 10	50	57	сталь	1972
ТК11 - ул. Кубанская 5	30	57	сталь	1972
ТК10 - Кубанская 7	20	57	сталь	1973
ТК12 - Центральная 12	30	57	сталь	1974
Подходящий к ул. Горького 2,4	35	57	сталь	2003
Подводящий к ул. Горького 6,8	30	57	сталь	2003
ТК14 - Космонавтов 4	20	57	сталь	1975
Подводящий к ул. Кубанская 1	25	57	сталь	2003

Подводящий к Бару	51	57	сталь	2003
Подводящий к ул. Кубанская 3	25	57	сталь	2003
Подводящий к столярному цеху	100	57	сталь	1972
Котельная №3 - сварочному цеху	100	57	сталь	1972
ТК5 - Космонавтов 7	60	57	сталь	1973

Экономист_____А.С. Теучеж

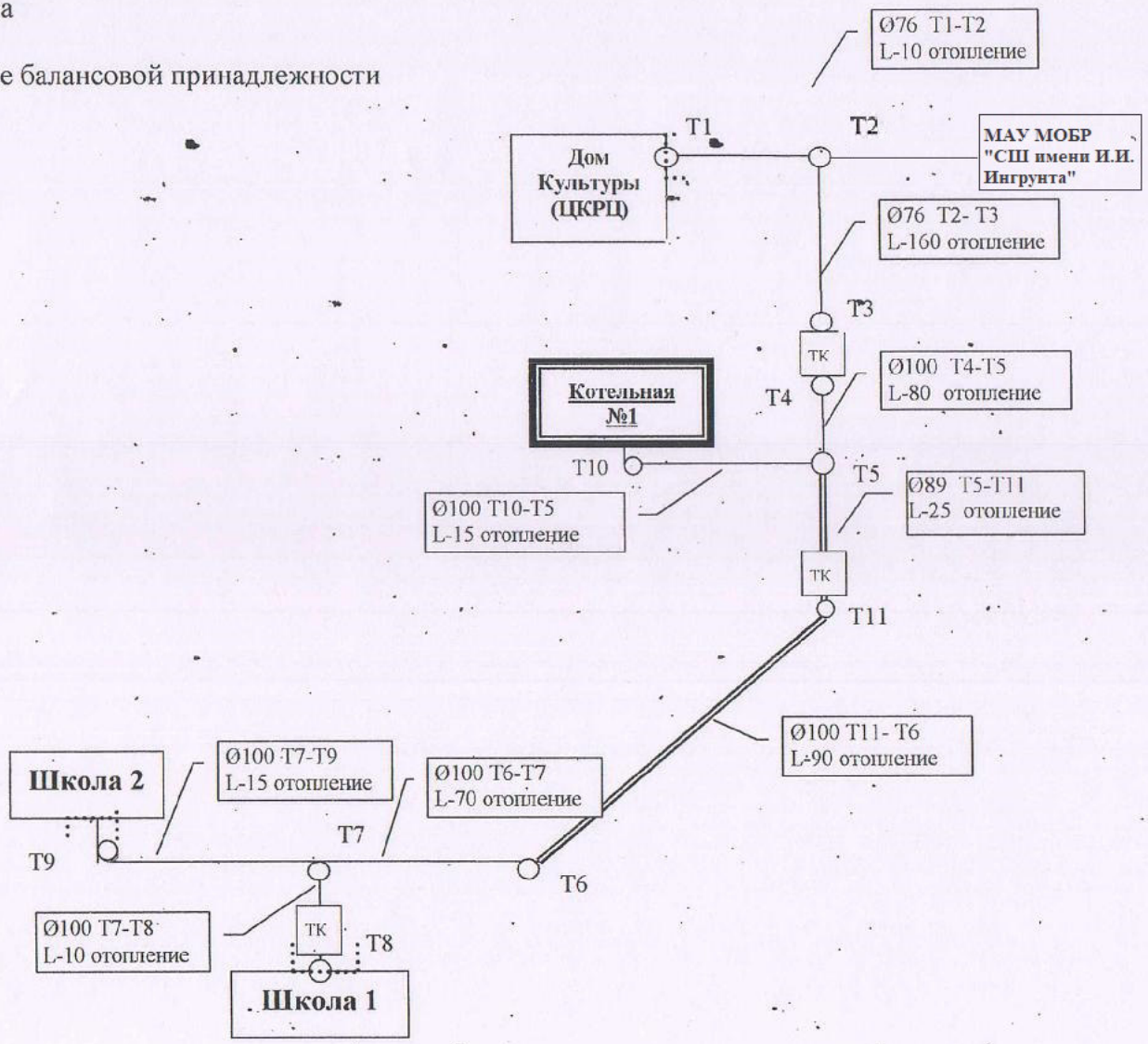
Схема теплотрассы от котельной № 1 до потребителей.

_____ Теплотрасса подземная в лотках

═══ Теплотрасса надземная в лотках

ТК - Теплокамера

..... Разграничение балансовой принадлежности



Общая протяженность теплотрассы - 475 м.

Приложение №1

Протяженность теплотрассы

Котельная №1

Расположение	Протяженность м.	Диаметр мм	Материал	Год ввода
Котельная – теплокамера 1	15	100	сталь	1978
Теплокамера 1 – теплокамера 2	80	100	сталь	2003
Теплокамера 2 – Дом Культуры	170	76	сталь	2012
Теплокамера 1 – теплокамера 3	185	89	сталь	1986
Теплокамера 3 – Школа литер 1	10	89	сталь	1986
Теплокамере 3 – Школа литер 2	15	57	сталь	1986