

**Схема теплоснабжения  
деревни «Кокошкино», муниципального образования  
с/п «Хорошево», Ржевского района,  
Тверской области**

**Актуализация схемы теплоснабжения в 2021г.,  
с перспективой до 2025г.**

Разработчик: ООО «БцХ-Энерго»

Актуализация схемы теплоснабжения МО Сельское поселение «Хорошево» выполнена в 2021 г. в соответствии с условиями муниципального контракта №09 - Т - 02/21 от 26.04.2021г.

<b>1. Общие положения</b> .....	3
<b>1.1</b> Основания актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования с/п «Хорошево» .....	3
1.2.1 Характеристика муниципального образования с/п «Хорошево» (далее – с/п «Хорошево») .....	6
1.2.2 Географическая характеристика .....	6
1.2.3 Климатическая характеристика .....	10
1.2.4 Социально-экономическая характеристика .....	11
1.2.5 Энергоснабжение с/п «Хорошево» .....	12
<b>2. Разделы актуализированной схемы теплоснабжения</b> согласно ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» .....	20
<b>Раздел 1.</b> «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения» .....	20
<b>Раздел 2.</b> «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» .....	20
<b>Раздел 3.</b> «Существующие и перспективные балансы теплоносителя» .....	24
<b>Раздел 4.</b> «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» .....	24
<b>Раздел 5.</b> «Предложения по строительству, реконструкции, техническому первооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» .....	27
<b>Раздел 6.</b> «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» .....	27
<b>Раздел 7.</b> «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	28
<b>Раздел 8.</b> «Перспективные топливные балансы» .....	29
<b>Раздел 9.</b> «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое первооружение и (или) модернизацию» .....	30
<b>Раздел 10.</b> «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)» .....	30
<b>Раздел 11.</b> «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» .....	31
<b>Раздел 12.</b> «Решения по бесхозяйным тепловым сетям» .....	31
<b>Раздел 13.</b> «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения.....	31
<b>Раздел 14.</b> «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» .....	31
<b>Раздел 15.</b> «Ценовые (тарифные) последствия» .....	31
<b>Раздел 16.</b> Сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....	32
<b>Раздел 17.</b> Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем.....	34
<b>Раздел 18.</b> Сведения об обеспечении проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок.....	35
<b>Заключение</b> .....	39
<b>Приложение 1.</b> Тепловизионное обследование котельной	
<b>Приложение 2.</b> Графическая часть Схемы теплоснабжения	

<b>1.</b>	<b>Общие положения</b>
-----------	------------------------

Актуализированная схема теплоснабжения сельского поселения «Хорошево», Ржевского района, Тверской области – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации коммунального комплекса.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- определение возможности подключения к сетям теплоснабжения объектов капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере теплоснабжения;
- обеспечение жителей сельского поселения тепловой энергией;
- улучшение качества жизни в перспективе соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов.

<b>1.1.</b>	<b>Основания актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования с/п «Хорошево»</b>
-------------	--

Основанием для разработки актуализированной схемы теплоснабжения с/п Хорошево, Ржевского района, Тверской области (далее - Схема) являются:

- Федеральный закон № 190-ФЗ от 27.07.2010г. (ред. от 08.12.2020г.) «О теплоснабжении» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021г.)
- Федеральный закон № 279-ФЗ от 29.07.2017г. «О внесении изменений в федеральный закон «О теплоснабжении» и отдельные законодательные акты российской федерации по вопросам совершенствования системы отношений в сфере теплоснабжения»

В соответствии со ст. 23.13. «Особенности организации развития систем теплоснабжения поселений, городских округов и разработки, и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения» актуализация схем теплоснабжения осуществляется не реже одного раза в год, а по истечении двухлетнего периода не реже одного раза в три года.

- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.

Актуализация схем теплоснабжения выполнена на период до 2025 года.

К отношениям по организации и осуществлению органом местного самоуправления муниципального контроля за исполнением единой теплоснабжающей организацией обязательств по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимых для развития, обеспечения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения и определенных для нее в схеме теплоснабжения, применяются положения Федерального закона от 26.12.2008г. № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и

индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации № 103 от 12.03.2013г. «Об утверждении Правил оценки готовности к отопительному периоду»
- Постановление Правительства РФ № 1075 от 22.10.2010г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»
- Приказом ФСТ России от 13.06.2013г. № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»
- Постановление № 43па от 20.02.2020г. «О внесении изменений и дополнений в Постановление Администрации Ржевского района № 43 от 21.12.2017г. № 762 па «Об утверждении муниципальной программы муниципального образования «Ржевский район» Тверской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и благоустройство территорий муниципального образования «Ржевский район» Тверской области на 2018-2023 годы»
- Распоряжение Администрации Ржевского района Тверской области № 442 ра от 26.10.2020г. «Об утверждении порядка мониторинга состояния систем теплоснабжения Ржевского района Тверской области».

Настоящий Порядок определяет механизм взаимодействия Администрации Ржевского района Тверской области, теплоснабжающих и теплосетевых организаций МУП «ЖКХ-Сервис», ООО «Регионэнергоресурс-Тверь» при создании и функционировании системы мониторинга состояния систем теплоснабжения на территории муниципального образования.

Система мониторинга состояния системы теплоснабжения муниципального образования – это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния тепловых сетей, оборудования котельных (далее - система мониторинга).

Целями создания и функционирования системы мониторинга теплоснабжения являются повышение надежности и безопасности систем теплоснабжения, снижение затрат на проведение аварийно-восстановительных работ посредством реализации мероприятий по предупреждению, предотвращению, выявлению и ликвидации аварийных ситуаций.

На муниципальном уровне организационно-методическое руководство и координацию деятельности системы мониторинга осуществляют ресурсоснабжающие организации, ЕДДС, Администрация Ржевского района.

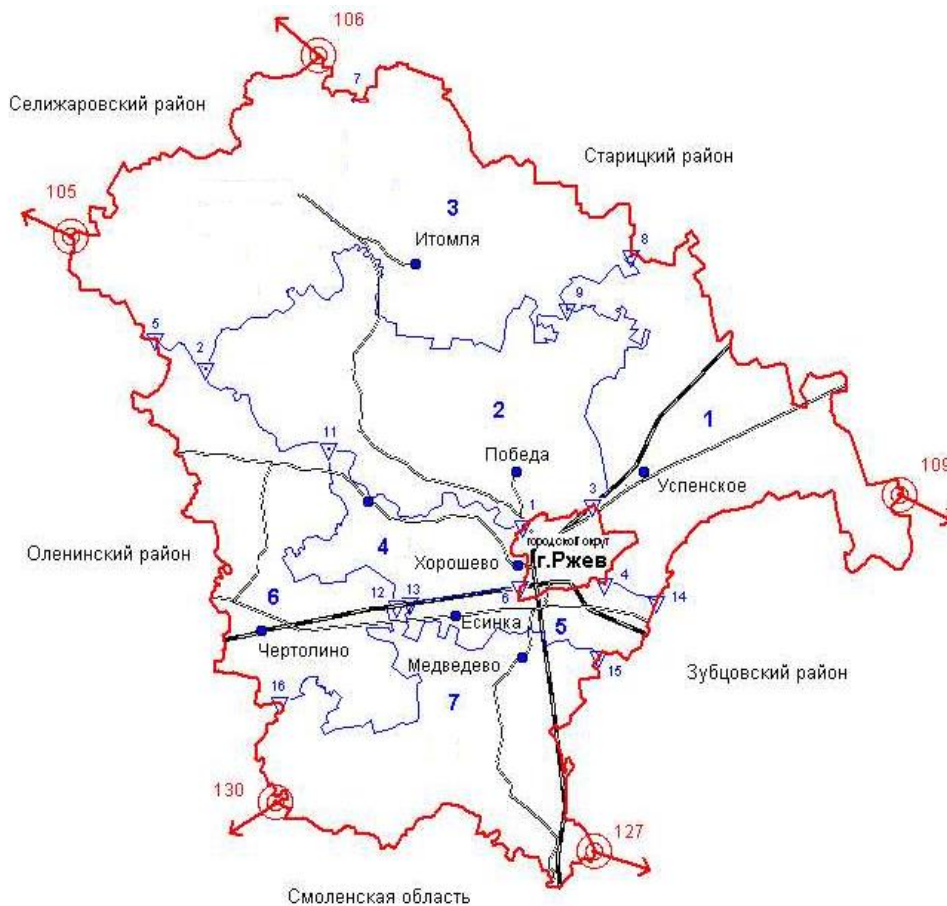
Установлению тарифа на тепловую энергию и ГВС ежегодно устанавливается Главным управлением «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области, с размещением на сайте ГУ «РЭК» Тверской области в разделе «Деятельность ГУ РЭК Тверской области», «Направление деятельности», «Теплоснабжение».

## Паспорт Схемы теплоснабжения

1.	Наименование Схемы теплоснабжения	Схема теплоснабжения сельского поселения «Хорошево», Ржевского района, Тверской области
2.	Основание для разработки Схемы	<p>Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями от 7.10.2014 г., 18, 23.03.2016 г., 3.04.2018 г., 16.03.2019 г.)</p> <p>Федеральный закон № 279-ФЗ от 29.07.2017 г. «О внесении изменений в федеральный закон «О теплоснабжении» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершенствования системы отношений в сфере теплоснабжения».</p> <p>Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».</p>
3.	Заказчик	Администрация города Ржев, Тверской области
4.	Цели схемы теплоснабжения	Удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, с учетом особенностей правового регулирования, установленных Федеральным законом «О теплоснабжении» для ценовых зон теплоснабжения.
5.	Сроки действия схемы теплоснабжения 2021-2025 г.	Период действия схемы теплоснабжения до следующего срока актуализации 2021-2025 годы

1.2.	Характеристика муниципального образования с/п «Хорошево»
1.2.1.	Географическая характеристика

Рис.1. Обзорная карта Ржевского района  
Масштаб: 1:2500000



Перечень поселений:

- 1 - сельское поселение "Успенское"
- 2 - сельское поселение "Победа"
- 3 - сельское поселение "Итомля"
- 4 - сельское поселение "Хорошево"
- 5 - сельское поселение "Есинка"
- 6 - сельское поселение "Чертолино"
- 7 - сельское поселение "Медведево"

Условные обозначения:

- граница района
- граница поселения
- ⊙ 106 узловая точка границы района и её номер
- ▽ 1 узловая точка границы поселения и её номер

Рис.2. Обзорная карта сельского поселения «Хорошево»  
Ржевского района Масштаб 1:50 000



**Населенные пункты**  
**с численностью населения:**

- более 1500 человек
- 501 – 1 500 человек
- 201 – 500 человек
- 101 – 200 человек
- 51 – 100 человек
- 26 – 50 человек
- 11 – 25 человек
- 6 – 10 человек
- 1 – 5 человек
- без населения

Сельское поселение «Хорошево» находится в 128 км от областного центра г.Твери, в 2 км от районного центра г.Ржев. Поселение граничит с Чертолинским сельским поселением, Есинским сельским поселением и Победовским сельским поселением. Площадь территории поселения составляет 15 256,3 га. Центром сельского поселения «Хорошево» является деревня Хорошево.

В состав сельского поселения входят три сельских округа – Хорошевский, Петуновский, Кокошкинский, что составляет 38 населенных пунктов. Общая площадь территории поселения «Хорошево» составляет 144,7 кв.км., численность населения на 01.01.2017 года составляет – 2396.

Деревня Кокошкино расположена на правом берегу реки Сишка при впадении её в Волгу, в 18 километрах к северо-западу от города Ржева. Через деревню проходит автодорога «Ржев – Сухуша», часть бывшего Торопецкого тракта. Численность деревни Кокошкино – 258 человек.

Рис.3-4. с/п «Хорошево» на гугл карте -схеме

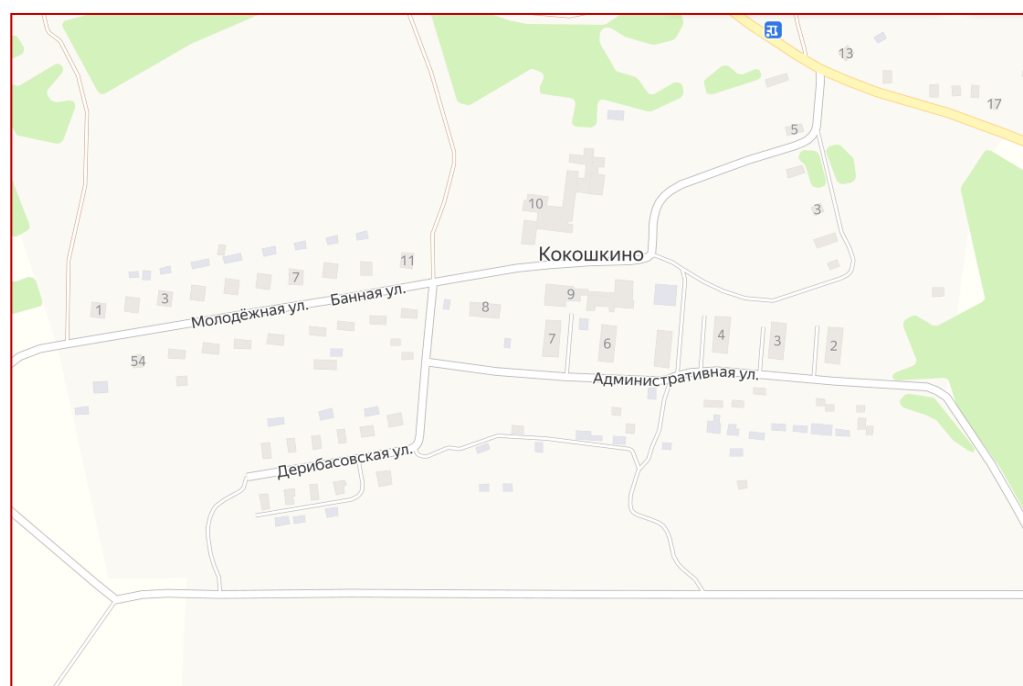




Рис.5. Генеральный план муниципального образования сельское поселение «Хорошево» Ржевского района Тверской области. Основной чертеж генерального плана (фрагмент).  
Условные обозначения



**Территориальные границы**

- Граница населенного пункта
- Граница населенного пункта (планируемая)
- Граница сельского поселения

**Функциональные зоны**

- Жилая зона (Ж)
- Зона специального назначения (Сп)
- Зона сельскохозяйственного использования
- Зона инженерной и транспортной инфраструктуры
- Зона специального назначения
- Зона рекреационного назначения
- Зона производственного использования (П)
- Зона инженерной и транспортной инфраструктуры (И-Т)
- Жилая зона (Ж) (планируемая)
- Зона специального назначения (планируемая)
- Зона сельскохозяйственного использования (Сх) (планируемая)
- Общественно-деловая зона (О)

**Земли лесного фонда**

- Леса

**Особо охраняемые территории**

- Памятник природы
- Государственный природный заказник

**Поверхностные водные объекты**

- Водоток (река, ручей, канал)
- Водоем (озеро, пруд, обводненный карьер, водохранилище)

**ОКС транспортной инфраструктуры**

- Железная дорога магистральная электрифицированная
- Автомагистраль федерального значения
- Дорога обычного типа местного значения
- Дорога обычного типа местного значения (планируемая)
- Мост
- Причал (планируемый)

**Объекты капитального строительства (ОКС)**

- ОКС спортивного назначения
- ОКС общественно-торгового назначения (планируемый)
- ОКС общественно-торгового назначения
- ОКС культурно-досугового назначения (планируемый)
- ОКС учебно-образовательного назначения
- ОКС производственного и коммунально-складского назначения (планируемый)
- ОКС специального назначения
- ОКС здравоохранения
- ОКС культурно-досугового назначения
- ОКС сельскохозяйственного назначения

**ОКС инженерной инфраструктуры**

- Водозабор
- Водонапорная башня
- Котельная
- Очистные сооружения

## 1.2.2. Климатическая характеристика

Климат на территории сельского поселения «Хорошево» умеренно-континентальный, благоприятный для развития сельского хозяйства. Средняя многолетняя температура января –10 °С с абсолютным минимумом –34 °С, снежный покров довольно устойчив. Средняя многолетняя температура июля +18,5 °С с абсолютным максимумом +36 °С. Осадков за лето выпадает много, баланс влажности положительный. Господствующие ветры – южные и юго-западные, со средней скоростью 3-4 м/с.

Градусосутки отопительного периода и продолжительность отопительного периода – 5123/218 для школьных, жилых и общественных зданий, 5782/241 – для дошкольных учреждений.

Таким образом, согласно СП 131.13330.2018. «Строительная климатология» территория городского округа по климатическому районированию относится к строительно-климатической зоне II В, характеризуемая как благоприятная.

Климатические условия территории благоприятны для гражданского и промышленного строительства и для развития рекреации;

При размещении объектов гражданского строительства, промышленности и иных источников загрязнения окружающей среды необходимо учитывать розу ветров, более детально проанализировать рассеивающие способности атмосферы (температурные инверсии, туманы и др.), негативное влияние погодных явлений (сильные ветра, метели, и др.).

Таб.1. СП 131.13330.2018. Климатические параметры холодного периода. Город Ржев

Республика, край, область, пункт, административный округ	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь — март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь — февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
	0,98	0,92	0,98	0,92				≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С							
								продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ржев	-37	-33	-31	-28	-15	-47	6,6	144	-6,1	217	-2,7	236	-1,8	85	85	210	Ю	—	3,6

Таб.2. СП 131.13330.2018. Климатические параметры теплого периода. Город Ржев

Республика, край, область, пункт, административный округ	Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель — октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь — август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ржев	990	20	24	22,5	36	10,5	77	61	439	70	3	—

### 1.2.3. Социально-экономическая характеристика с/п «Хорошево»

Территория сельского поселения подразделяется на следующие функциональные зоны:

- жилая;
- общественно-деловая;
- производственная;
- инженерной инфраструктуры;
- транспортной инфраструктуры;
- сельскохозяйственного использования;
- рекреационного назначения;
- особо охраняемой территории;
- специального назначения;
- размещения военных объектов;
- иные виды зон.

В соответствии с Постановлением администрации сельского поселения «Хорошево» № 61-1 от 15.09.2020г. «Прогноз социально-экономического развития сельского поселения «Хорошево» составляется на период с 01.01.2021 до 31.12.2021года, определяет основные направления развития на среднесрочный период, является одним из основных документов сельского поселения, относится к документам стратегического планирования.

Основной целью плана является решение социально-экономических проблем территории сельского поселения и повышение на этой основе уровня жизни населения, развития экономического потенциала.

Основной целью плана является решение социально-экономических проблем территории сельского поселения и повышение на этой основе уровня жизни населения, развития экономического потенциала.

В качестве основных приоритетов социально-экономического развития поселения на среднесрочную перспективу определены следующие направления:

- создание благоприятного и предпринимательского климата, формирование инфраструктуры поддержки предпринимательства;
- создание условий для развития сферы услуг: здравоохранения, образования, физической культуры, спорта и туризма;
- формирование благоприятного социального климата для деятельности и здорового образа жизни населения.

Таб.1. Административно-территориальное устройство дер.Кокошкино на 01.01.2020г.

Наименование населенного пункта	Число хозяйств всего	Зарегистрированные по месту жительства (чел.)	Прожив. 1 год и более, но не зарег. по месту жительства
д. Кокошкино	133	320	24

Демографическая ситуация поселения характеризуется формированием среднего уровня рождаемости, высокого уровня смертности, не благоприятным соотношением рождаемость/смертность. Средний естественный прирост/убыль населения поселения за период 2018-2021 гг. составляет – 24 чел./год.

На территории сельского поселения зарегистрированы сельскохозяйственные предприятия: ИП Сверчков А.А., производственные предприятия: ООО «Карбонат», Ржевское ЛПУ МГ, ООО НТФ «Взрывтехнология», ИП Колоненкова В.С., ООО «Экспромт» (Титов Е.А.), ООО «ЭКО-ДОБЫЧА», ООО «ЭТАЛОН», ООО «Нерудные материалы», отмечен небольшой рост количество личных подворий, 11 торговых павильонов. ИП Кондратьева Инна Викторовна – д. Кокошкино, ул. Административная, д. 9, ИП Сугян Нораир Робертович – дер. Кокошкино, ул. Административная, д. 9; ИП Шкабара Антон Валерьевич, дер. Кокошкино, ул. Административная, д. 9;

На территории дер. Кокошкино расположены бюджетные организации:  
МБУ «Культурно-досуговый центр д. Кокошкино», ул. Административная, д. 9.  
ОВОП д. Кокошкино, ул. Административная, д. 9.

<b>1.2.4.</b>	<b>Энергоснабжение с/п Хорошево</b>
---------------	-------------------------------------

Производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии) на территории производится МУП «ЖКХ-Сервис»

### **Существующее состояние**

*Рис.3. Внешний вид модульной котельной в дер. Кокошкино*



Газовая водогрейная котельная в дер. Кокошкино смонтирована в 2008г.

Котельная предназначена для теплообеспечения объектов коммунальной инфраструктуры п. Кокошкино. ГВС обеспечивается проточными водонагревателями.

### **Технические характеристики строения котельной**

Газовая водогрейная котельная, представляет собой прямоугольное металлическое одноэтажное строение модульного типа.

Крыша и стены строения – стальные сэндвич-панели с прогрессивным теплоизолятором.

Внутренние помещения окрашены порошковой краской. Пол котельной из стальных листов и окрашен полиэфирной краской. В местах прокладки дренажных трубопроводов и прямка покрытие выполнено из стальных рифлёных листов.

Входные двери – стальные с тамбуром.

Оконное остекление – пластиковые стеклопакеты.

Площадь строения – 18 м<sup>2</sup>, объём строения – 45 м<sup>3</sup>.

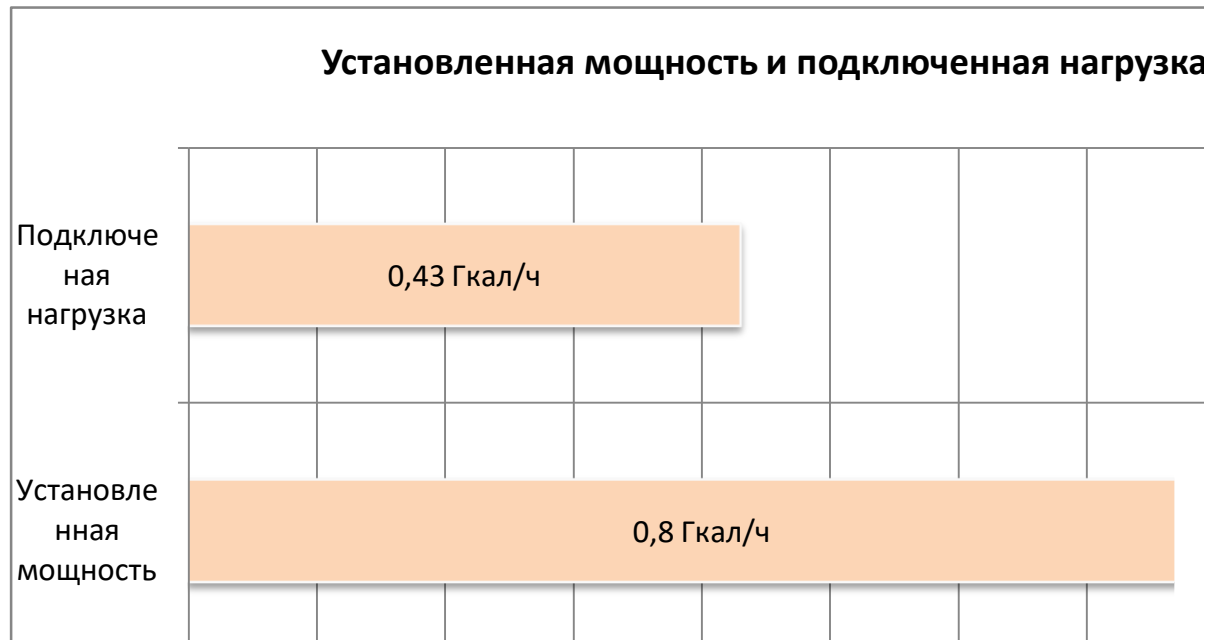
### Эксплуатационные характеристики строения

Помещения предназначены для размещения основного и вспомогательного оборудования котельной, а также ГРУ и приборов учета ТЭР. В основном помещении строения размещаются газовые котлы, насосные группы, установка ХВП, узел учета ТЭР.

Эксплуатация объекта обследования осуществляется оперативным персоналом в количестве 5-ти человек. Руководство осуществляет начальник котельной – 1 человек.

### Технологические характеристики котельной

<b>Установленная мощность</b>	0,8 Гкал/ч
<b>Всего подключённая нагрузка, Гкал/ч</b>	0,43 Гкал/ч
<b>На отопление</b>	0,43 Гкал/ч
<b>На ГВС</b>	Отсутствует



## Характеристики установленного теплового оборудования котельной Газовые водогрейные котлы

Стац. №	Марка котла	Год ввода эксплуатацию	Производительность, Гкал/ч
1	Напольный газовый котел Olympia OLB-2000 GD-R	2008	0,75
2	Напольный газовый котел Olympia OLB-2000 GD-R	2008	0,75
3	Напольный газовый котел Olympia OLB-2000 GD-R	2008	0,75
4	Напольный газовый котел Olympia OLB-2000 GD-R	2008	0,75



Котлоагрегаты работают с принудительной циркуляцией воды при рабочем давлении до 0,6 МПа и температурой нагрева воды до 95°C. Напольные автоматические газовые котлы большой мощности OLYMPIA BOILER предназначены для отопления жилых, производственных и складских помещений с максимальным расходом горячей воды до 166 л/мин.

Отличительной чертой этих котлов является встроенный накопительный водонагреватель (бойлер). Напольные бойлеры – котлы OLIMPIA BOILER имеют надежную систему автоматики, позволяет избежать резких колебаний температуры в отапливаемом помещении при колебании погодных условий.

Все оборудование сертифицировано Госстандартом России, имеет разрешение Госгортехнадзора России. Комплектация котлов: газовый котёл, горелочное устройство, котловой пульт управления, термостат.

### Характеристики напольного газового котла Olympia OLB-2000 GD-R

Параметры	Условные обозначения	Производительность агрегата, % от номинальной
Макс. Тепловая мощность контура отопления	кВт/Гкал/ч	232,6/0,2
Температура воды на входе в котёл	°С	70,00
Температура воды на выходе из котла	°С	95,00

Эффективность (КПД)	%	91
Объем воды в котле	л	198,1
Расход природного газа	м3/час	21,9
Тип турбонаддувной горелки	модель	<u>LTG-30R</u>
Мощность электродвигателя вентилятора горелки	Вт	400
Габариты (ШхДхВ)	см	80,6x136x174,2

### Потребление энергоресурсов котельной

Котельная является потребителем следующих видов энергетических ресурсов необходимых для производства (выработки) и передачи тепловой энергии в виде горячей воды потребителям:

- топливо для производства тепловой энергии (природный газ,  $Q_{рн}=8000$  ккал/м<sup>3</sup>);
- электрическая энергия;
- холодная вода.

Приходная часть энергобаланса котельной образована тремя видами энергоресурсов: в качестве топлива – природным газом (ПГ), электроэнергией (ЭЭ) и хозяйственно-питьевой водой (ХПВ).

### Ремонты оборудования котельной 2016-2020гг.

Оборудование	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Замена теплообменников	1	-	1	-	2
ТО газовых горелок	-	-	-	-	4

### Планы по ремонту оборудования котельной 2021-2025гг.

Оборудование	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.
Замена теплообменников	-	-	-	1	1

### Топливообеспечение

Основным топливом котельной является природный газ – ГОСТ 5542-87, резервное топливо -отсутствует. Газоснабжение котельной осуществляется от газовых сетей ООО «Газпром межрегионгаз Тверь» по газопроводу через газораспределительное устройство (ГРУ). Для измерения расхода природного газа в газораспределительном пункте установлен комплекс для измерения количества газа СГ-ТК2-Д-100/1,6 предназначенный для учета объема природного газа по ГОСТ 5542-87, приведенного к стандартным условиям, посредством автоматической электронной коррекции. Электронный корректор объема газа ТС-215.

### Электрообеспечение

Электрообеспечение осуществляется централизованно от электросетей ОАО «Тверская энергосбытовая компания».

Учет получаемой электроэнергии производится по счетчику СА4У – И672М.

На обследуемом объекте выполнено электроснабжение и автоматизация следующих инженерных систем:

- электроснабжение сетевых насосов (2x3,7кВт);  
Сетевые насосы DAB, производства Италии

№ стац.	Марка насоса	Производительность м <sup>3</sup> /ч	Напор м в.ст.	Мощность [кВт]
1	DAB CP 65-2280	41,6	16,8	3,7
2	DAB CP 65-2280	41,6	16,8	3,7

- электроснабжение горелочных вентиляторов;  
4 горелки LTG-30R по 0,4 кВт -0,4x4=1,6 кВт.
- электроснабжение системы освещения -0,1 кВт.  
Всего установленная мощность 9,1 кВт.

#### Обеспечение водой

Обеспечение водой котельной осуществляется хозяйственно-питьевой водой. Водопроводная вода подаётся под давлением. Вода расходуется на технологические нужды (подпитка тепловой сети, химводоподготовка) котельной. Учет потребляемой воды ведется по водосчетчику марки СКБ-20.

#### Приборы коммерческого учёта энергоресурсов

Энергоноситель	Тип(марка) прибора	Класс точности	Дата последней поверки	К-во
Теплоэнергия	-	-	-	-
Электроэнергия	Меркурий	2,0	Межповерочный интервал – 8 лет	1
Холодная вода	ВСХ	В (2%)	Межповерочный интервал – 4 года	1
Природный газ	СГГ	0,5	Межповерочный интервал – 5 лет	1

#### Динамика выработанной и отпущенной теплоэнергии за период 2018-2020 гг.

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Количество произведенной тепловой энергии, Гкал	1323,8	1077,2	847,8
Количество выработанной тепловой энергии, Гкал	1323,8	1077,2	847,8
Количество отпущенной тепловой энергии, Гкал	1195,42	951,16	771,02
Соотношение теплопотерь к выработанной тепловой энергии, %	9,7	11,7	9



### Динамика потребления ТЭР за период 2018-2020 гг.

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Топливопотребление (газ), тыс.м <sup>3</sup>	194,7	178,1	140,1
Электропотребление, кВтч	21173	19294	22789
Потребление воды, тыс. м <sup>3</sup>	0,06	0,06	0,06

### Значения утвержденных нормативов технологических потерь по видам ТЭР

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Электрической энергии, тыс. кВтч	-	-	-
Тепловой энергии, Гкал	233,8	347,6	273
Воды, тыс. куб. м	-	-	-

### Значения фактических технологических потерь по видам ТЭР\*

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Электрической энергии, тыс. кВтч	-	-	-
Тепловой энергии, Гкал	233,8	347,6	273
Воды, тыс. куб. м	-	-	-

\*После установки приборов учета на отпуск тепловой энергии и на вводах всех потребителей значения фактических технологических потерь изменятся.

### Значения утверждённых удельных расходов топлива

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Топлива, т у.т.	222,5	203,5	160,1

### Удельные расходы топлива в 2020г.

Стац. № котлоагрегата	Нормативный удельный расход, кг у.т./Гкал	Фактический удельный расход, кг у.т./Гкал	Превышение нормы, кг у.т./Гкал	Перерасход газа, нм <sup>3</sup> /год
Котельная	125,1	188,9	63,8	47115

### Удельные расходы ТЭР на выработку теплоэнергии в период 2018 - 2020 гг.

Вид ТЭР	2018г.	2019г.	2020г.
Топлива, кг у.т./Гкал	168,1	189,0	188,9
Электрической энергии, кВтч/Гкал ( кг у.т./Гкал)	16,0 (5,5)	17,9 (6,1)	26,9 (9,2)

### Динамика значений удельных расходов ТЭР на выработку тепловой энергии в 2018-2020гг.

**Затраты на энергоресурсы  
Тарифы**

Показатель	Ед. изм.	2018г.	2019г.	2020г.
Тарифы на покупаемую воду	руб./ м <sup>3</sup>	12,2	12,2	12,2
Тарифы на покупаемую электроэнергию	руб./ кВтч	4,1	5,15	6,21
Тарифы на покупаемое топливо ( газ)	руб./ 1000м <sup>3</sup>	3103,9	3588,4	4076,5

**Объемы затрат на энергоресурсы за период 2018-2020 гг.**

Виды ресурсов	2018г.	2019г.	2020г.
Топливо (газ), тыс.руб.	604,33	639,09	571,11
Электроэнергия, тыс.руб.	86,81	99,36	141,52
Вода, тыс.руб.	0,7	0,7	0,7
Всего за период 2018-2020 гг., тыс.руб	691,84	739,15	713,33

**Характеристика котельной Становской СОШ п. Кокошкино**

<b>Установленная мощность</b>	0,41 Гкал/ч
<b>Всего подключённая нагрузка, Гкал/ч</b>	0,41 Гкал/ч
<b>На отопление</b>	0,41 Гкал/ч
<b>На ГВС</b>	Отсутствует



## Характеристики установленного теплового оборудования котельной Газовые водогрейные котлы

Стац. №	Марка котла	Год ввода эксплуатацию	Производительность, Гкал/ч
1.	Напольный газовый котел ИШМА 100	2006г.	0,082 Гкал/ч
2.	Напольный газовый котел ИШМА 100	2006г.	0,082 Гкал/ч
3.	Напольный газовый котел ИШМА 100	2006г.	0,082 Гкал/ч
4.	Напольный газовый котел ИШМА 100	2006г.	0,082 Гкал/ч
5.	Напольный газовый котел ИШМА 100	2006г.	0,082 Гкал/ч

Котельная Становской СОШ используется для отопления школы и детского сада. Напольный одноконтурный газовый котел «ИШМА-100» мощностью 95 кВт предназначен для отопления жилых зданий и производственных помещений площадью до 1000 м<sup>2</sup>. Установленная на котел автоматика – позволяет котлу иметь высокий КПД до 91% и обеспечивает полную безопасность эксплуатации во внештатных ситуациях.

Устройства для обеспечения безопасности:

- Терморегулятор, предотвращающий перегревание теплообменника;
- Отключение подачи газа в случае погасания (контроль пламени);
- Отключение при отсутствии тяги;
- Стабилизатор тяги при порывах ветра;
- Низкая температура облицовки котла;
- Предохранительный клапан от избыточного давления теплоносителя.



### Технические характеристики котла ИШМА-100

Наименование	Характеристика
Вид топлива	Природный газ по ГОСТ 5542–87
Теплопроизводительность котла, кВт	95
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup> , не более	1000
Диапазон давления природного газа, мм. вод. ст.	65...180
Номинальное давление природного газа, мм. вод. ст. (Па)	130 (1274)
Рабочее давление воды в котле, МПа	До 0,30
Температура отопительной воды, °С	До 95
Минимальное разрежение за котлом, Па	6
Максимальное разрежение за котлом, Па, не более	25

Оптимальный диапазон разрежения, Па	6–12
Коэффициент полезного действия, не менее	91
Расход газа, м <sup>3</sup> /ч при номинальной теплопроизводительности	10,6
Гидравлическое сопротивление котла при расходе воды через котел в середине рекомендуемого диапазона, кг/м <sup>2</sup> , не более	50
Температура уходящих дымовых газов, °С	130–145
Присоединительные размеры:	
— входного патрубка газопровода	G1-B
— входного и выходного патрубков теплообменника	G2-B
— выход дымовых газов, мм	220
Время срабатывания устройств защиты, сек.	
— по датчику пламени	30–60
— по датчику тяги	10–66
Емкость водяной полости теплообменника, л.	81

<b>2.</b>	<b>Разделы актуализированной схемы теплоснабжения согласно п 4. ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории с/п Хорошево</b>

**Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения**

Расчет произведен согласно:

- СНиП 2.04.05-91. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения» (практическое пособие к Рекомендациям по организации учета тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы). Утверждено приказом № 105 Госстрой РФ от 6 мая 2000г.

В соответствии с ТСН 23-309-2000 Тверской области «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по теплозащите зданий» приведены расчётные температуры наружного воздуха и градусосутки отопительного периода для Ржева и Ржевского района.

**Расчетные температуры наружного воздуха, °С**

Наиболее холодной пятидневки text	Средней textav за отопительный период для зданий	
	Жилых, общеобразовательных учреждений	Поликлиник и лечебных учреждений, домов интернатов и дошкольных учреждений
- 28	- 3,5	- 2,5

**Градусосутки Dd, °С.сут/продолжит. отопит, периода zht, сут**

Жилых, общеобразовательных учреждений	Поликлиник и лечебных учреждений, домов интернатов	Дошкольных учреждений
5123/219	5641/238	5782/241

### Объекты теплоснабжения

Объектами теплоснабжения котельной п. Кокошкино являются объекты ТСЖ п. Кокошкино: шесть 2-х этажных 12-ти квартирных типовых домов, здание администрации, включающее ДК, медпункт, узел связи. Расчёты за потребление осуществляются с ТСЖ по приборам учёта тепловой энергии (все дома оборудованы общедомовыми теплосчётчиками) и расчётным методом по зданию администрации на основании ежегодных тарифов, устанавливаемых РЭК Тверской области.

Котельная Становской СОШ используется для отопления школы и детского сада.

Разработаны и используются таблицы регулирования температуры воды на выходе из котельной путем соответствующего изменения установки автоматов котлов в соответствии с температурой наружного воздуха.

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных источников.

### Потребители тепловой энергии

Потребителя тепла	Параметры				
	Объём здания м <sup>3</sup>	Расчётная температура воздуха в помещении, °С	Удельная тепловая характеристика, q <sub>0</sub> , Вт/(м <sup>3</sup> ·°С)	Мах. расчётная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Всего в год, Гкал
Жилой сектор					
ул. Административная, д.2	2314	20	0,54	0.0593	152,0
ул. Административная, д.3	2314	20	0,54	0.0593	152,0
ул. Административная, д.4	2314	20	0,54	0.0593	152,0
ул. Административная, д.5	2308	20	0,54	0.0593	152,0
ул. Административная, д.6	2308	20	0,54	0.0593	152,0
ул. Административная, д.7	2308	20	0,54	0.0593	152,0
Административные здания					
Здание администрации ул. Административная 9		20	0,47	0.0757	193.8
Дошкольная группа МОУ Становской СОШ ул. Административная д.8		22	0,54	0.0585	149.9
МОУ Становская СОШ ул. Банная, д. 10		20	0,40	0.3586	918,4
Всего		-	-	0,84	2174,1

**Описание существующих зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии**

Существующая схема теплоснабжения является оптимальной с точки зрения энергоэффективности.

Многоквартирный жилой фонд дер. Кокошкино, основные общественные здания подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Модернизация системы теплоснабжения не предусматривает изменения схемы теплоснабжения посёлка.

**Описание перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, предлагается осуществить от автономных теплоисточников.

Для малоэтажных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

**Тепловые сети**

Состояние разводящей тепловой сети д. Кокошкино – удовлетворительное. Тепловые магистрали закольцованы. Тепло подается по тепловыводам. Подпитка тепловых сетей теплоснабжения осуществляется умягченной водой, получаемой от блока химводоочистки ХВО, который обеспечивает предписанное нормами качество подпиточной воды.

Комплектация блока ХВО:

Водоумягчитель ВАК15 – 1 шт.

Насос подпиточный Jet – (62М-102М) – 1 шт.

Бак запаса воды (200л) – 1шт.

Автоматика наполнения бака запаса воды, автоматика защиты от «сухого хода» подпиточного насоса

Тепловые сети двухтрубные, симметричные, надземной прокладки. Общая протяженность тепловых сетей теплоснабжения п. Кокошкино в однострубно исчислении составляет 339 м. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из скорлупного открытого ППУ с оцинкованным покровным слоем. Сети работают в течение отопительного периода, по температурному отопительному графику 95/70 и подают тепловую энергию в виде горячей воды на отопление. Подключенная тепловая нагрузка на отопление составляет 0,8 Гкал/ч.

Ду 100	190 м
Ду 80	220 м
Ду 70	356
Ду 50	204

<b>Раздел 2.</b>	<b>Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей</b>
------------------	---

**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 равны существующим.

**Потребители тепловой энергии п. Кокошкино**

Потребителя тепла	Существующая		Перспективная	
	Мах. расчётная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Всего в год, Гкал	Мах. расчётная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Всего в год, Гкал
Жилой сектор				
ул. Административная, д.2	0.0593	152,0	0.0593	152,0
ул. Административная, д.3	0.0593	152,0	0.0593	152,0
ул. Административная, д.4	0.0593	152,0	0.0593	152,0
ул. Административная, д.5	0.0593	152,0	0.0593	152,0
ул. Административная, д.6	0.0593	152,0	0.0593	152,0
ул. Административная, д.7	0.0593	152,0	0.0593	152,0
Административные здания				
Здание администрации ул. Административная, д. 9	0.0757	193.8	0.0757	193.8
Дошкольная группа МОУ Становской СОШ ул. Административная д.8	0.0585	149.9	0.0585	149.9
МОУ Становская СОШ ул. Банная, д. 10	0.3586	918,4	0.3586	918,4

**Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии (в разрезе котельных)**

Наименование котельной	Установленная мощность	Перспективная мощность
Котельная п. Кокошкино	0,8 Гкал/ч	0,43 Гкал/ч
Котельная МОУ Становская СОШ	0,41 Гкал/ч	0,41 Гкал/ч

**Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии**

Наименование котельной	Затраты на собственные нужды	
	Существующие	Перспективные
Котельная п. Кокошкино	нет	нет
Котельная МОУ Становская СОШ	нет	нет

**Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей и потери в тепловых сетях**

Наименование котельной	Существующие затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей	Потери тепловой энергии при передаче	Затраты на компенсацию потерь тепловой энергии
Котельная п. Кокошкино	Нет	76,7 Гкал	64,601 тыс. руб.

<b>Раздел 3.</b>	<b>Перспективные балансы теплоносителя</b>
------------------	--

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей**

Наименование котельной	Потребление теплоносителя	Затраты теплоносителя на собственные нужды	Затраты теплоносителя на компенсацию потерь в тепловых сетях	Итого потребление теплоносителя с учётом потерь	Максимальная производительность
Котельная д. Кокошкино	26 м3/ч	-	2,1 м3/ч	28,1 м3/ч	92,2 м3/ч

<b>Раздел 4.</b>	<b>Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения</b>
------------------	---

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующих котельных, а также существующих объектов предлагается осуществить от автономных источников.

Для малоэтажных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников. Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

**Основные преимущества автономного отопления (ПО) для населения:**

- Возможность индивидуального регулирования режимов теплоснабжения, начала и окончания отопительного периода.
- Возможность получения ГВС от единой с теплоснабжением технической системы газового котельного оборудования, а не электрических водонагревательных систем.
- Возможность точных расчётов оплаты за потребление газа и воды на основании показаний индивидуальных поквартирных счётчиков.



- Обеспечивается возможность замены трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры и отопительных приборов в отдельных квартирах при перепланировке или аварийных ситуациях без нарушения режима эксплуатации систем отопления в других квартирах.

### **Анализ систем поквартирного отопления на основе газовых котлов**

Ассортимент газовых котлов, представленных на рынке очень широк. К наиболее известным настенным теплогенераторам стоит отнести модели, выпущенные под марками AEG, Ariston, Baxi, Beretta, Buderus, Bosch, Biasi, CTC, Electrolux, Hermann, Dakon, Demir Dokum, Ferroli, Fondital, Frisquet, Kiturami, Lotte, Lamborghini, Modrathern, Mora, Protherm, Rinnai, Roca, Saunier Duval, Vialiant, Viessmann.

#### **Газовые котлы «Rinnai» (Япония)**

Японская корпорация «Rinna» - крупнейший в мире производитель газового оборудования в Южной Азии, была основана с 1920 г. Корпорация «Rinnai» производит котлы различной мощности (12.2, 18.6, 23.3, 29.1, 41.9 кВт), что позволяет обогреть помещения площадью от 30 до 400 кв.м. Легкий (28 - 32 кг.), малогабаритный (600x440x266 мм) котел, представляет собой функционально законченную котельную и легко вписывается в интерьер дома.

Котел быстро реагирует на потребность горячей воды и благодаря термостатическому регулятору производит горячую воду постоянной температуры. Мощность наращивается за счет параллельного (каскадного) подключения двух и более котлов, которые эффективно заменят громоздкую и дорогостоящую котельную, основанную на базе напольных котлов средней и большой мощности.

Японские настенные двухконтурные котлы «Rinnai» приспособлены специально для России и других стран СНГ, обеспечена бесперебойная функция при падении давления газа до 3 мбар, могут работать как на природном, так и на сжиженном газе. Котлы «Rinnai» защищены 18-ю японскими патентами, сертифицированы ГОССТАНДАРТОМ РФ и разрешены к применению ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ в РФ. Котлы «Rinnai» представляют собой полностью укомплектованную микрокотельную, предназначенную для поквартирного отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов и квартир площадью от 30 до 400 м<sup>2</sup>.

Отличительными преимуществами котлов фирмы «Rinnai» перед другими аналогичными котлами являются:

1. Горелка с турбонадувом, плавной модуляцией мощности и пропорциональным управлением (13 патентов) обеспечивают: КПД 94-97%; уменьшение расхода газа на 20%; устойчивую работу при значительном снижении газа (3 мбар); отсутствие сажи на стенках теплообменниках; низкое содержание токсичных выбросов; увеличение срока эксплуатации; оптимальную тягу, вне зависимости от климатических условий; предотвращение горения с отрывом пламени.

2. В настенном котле, впервые в мире, для передачи вращающего момента от электродвигателя к рабочему колесу циркуляционного насоса, использована магнитная муфта. Насос разделен на две изолированные камеры, в одной из которых находится электродвигатель (2), а во второй (3) установлено рабочее колесо насоса (1). Это техническое решение позволило отказаться от общего вала, оно защищено патентом.

Данная конструкция обладает следующими преимуществами: отсутствуют сальники (как у насосов с «сухим» ротором), исключен контакт электродвигателя и теплоносителя (как у насосов с «мокрым» ротором), исключено заклинивание, шум работы сведен к минимуму, высокая надежность и ремонтпригодность.

3. Благодаря магнитному сердечнику в фильтре из теплоносителя удаляются мелкие металлические частицы, все части котельного оборудования надежно защищаются от засорения.

4. Широкий диапазон регулирования мощности (от 25 до 100%).

5. Увеличенный срок службы узлов автоматики за счет минимального количества циклов включения-выключения горелки.



- Сверхточное регулирование температуры пламени горелки, обеспечивается электронной системой блока автоматики пропорционально 3-м уровням (во всех котлах только 2 уровня) регулирования, в соответствии с заданной температурой теплоносителя или комнаты.



- Регулировка температуры теплоносителя и воздуха осуществляется с помощью цифрового пульта управления (имеется встроенный термостат).

- Цифровая диагностика ошибок в работе котла осуществляется на пульте управления в виде текста и звука.

- Электронный блок управления абсолютно защищен от механических и атмосферных воздействий специальным пенным покрытием.

- Более высокая степень надежности и безопасности котла за счет усовершенствования электронной схемы блока управления.

### **Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

В соответствии с планами развития муниципального образования «Ржевский район» Тверской области меры по переоборудованию котельной п.Кокошкино в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

### **Решения 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**

Учитывая, что в соответствии с планами развития муниципального образования «Ржевский район» Тверской области не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения д. Кокошкино, решения 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, будут иметь следующий вид.

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Полученная нагрузка, Гкал/час
Котельная п. Кокошкино	0,8 Гкал/ч	0,43 Гкал/ч
Котельная МОУ Становская СОШ	0,41 Гкал/ч	0,41 Гкал/ч

**Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учётом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности**

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Предложения по перспективной тепловой мощности, Гкал/час
Котельная д. Кокошкино	0,8 Гкал/ч	0,8 Гкал/ч
Котельная МОУ Становская СОШ	0,41 Гкал/ч	0,41 Гкал/ч

<b>Раздел 5.</b>	<b>Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</b>
------------------	---

**Предложения по реконструкции**

№ п/п	Планируемые работы и мероприятия	Цели реализации мероприятия
1	Установка универсальный частотный регулятор с векторным управлением напора рабочей среды насосной группы	Обеспечение установленной мощности, а также снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования, снижение удельных норм расхода газа
2	Установка счётчика учёта отпуска тепловой энергии	

<b>Раздел 6.</b>	<b>Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей</b>
------------------	---

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) не предусмотрено в связи с отсутствием дефицита располагаемой тепловой мощности.

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. Изменение схемы теплоснабжения не предусмотрено планом поселения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется.

Новое строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в «пиковый» режим не планируется.

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

Согласно Закону «О теплоснабжении» с 1.01.2022г. использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (в соответствии с требованиями ФЗ от 07.12.2011г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятым ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и вступившими в силу поправками к ФЗ «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 07.12.2011г.).

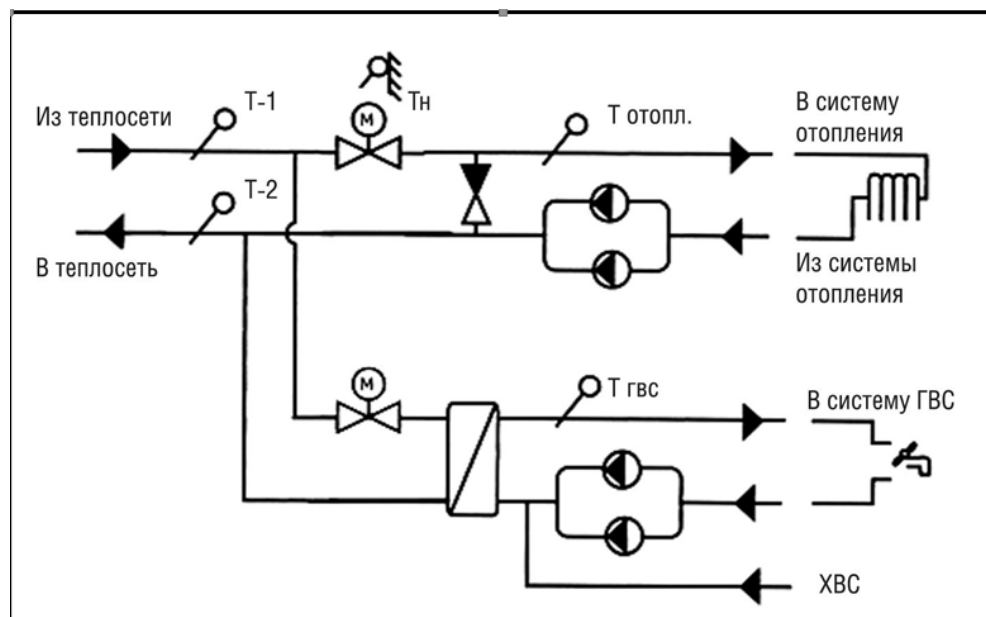
Закрытая система теплоснабжения позволяет избежать следующих недостатков открытой схемы:

- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома ( $70^{\circ}\text{C}$ ) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

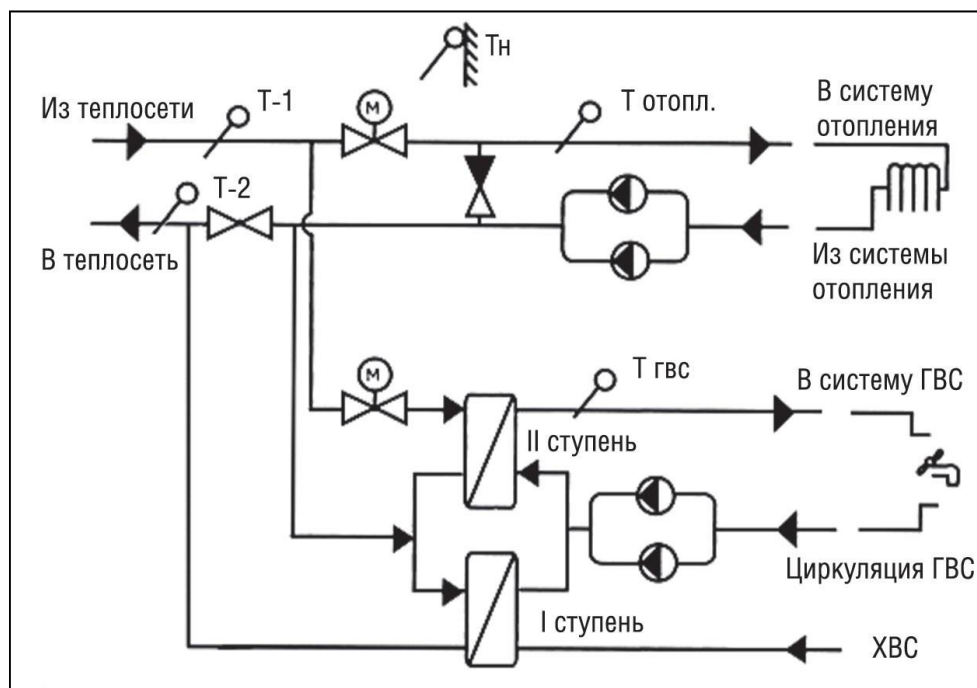
Перевод закрытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

- 1) проектирование индивидуальных тепловых пунктов (ИТП);
- 2) приобретение оборудования;
- 3) строительство.

Присоединение абонентских вводов потребителей к тепловым сетям при переходе на закрытую систему ГВС происходит с использованием теплообменного и насосного оборудования по одно- или двухступенчатой схеме.



Присоединение ГВС по одноступенчатой схеме при зависимой схеме



Присоединение ГВС по двухступенчатой схеме

При проектировании ИТП при закрытой системе для определения необходимых затрат в первую очередь определяются схемы присоединения водоводяных подогревателей горячего водоснабжения в зависимости от соотношения максимального расхода потока теплоты на ГВС ( $Q_{h \max}$ ) и максимального потока на отопление ( $Q_{o \max}$ ):

$$0,2 \geq \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} \geq 1 \text{ одноступенчатая схема}$$

$$0,2 < \frac{Q_{h \max}}{Q_{o \max}} < 1 \text{ двухступенчатая схема}$$

<b>Раздел 8.</b>	<b>Перспективные топливные балансы</b>
------------------	--

Существующие и перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии (котельной п.Кокошкино) по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе планируемого периода.

**Существующий и перспективный топливные балансы**

Наименование котельной	Существующий баланс основного топлива (природный газ)		Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
	Годовой фактический расход, тыс. м3	Перспективный расход топлива, с учетом планов развития и реконструкции, тыс. м, тонн		
Котельная д. Кокошкино	140,1,1	140,1	Не предусмотрен	Не предусмотрен
Котельная МОУ Становская СОШ	122,2	122,2	Не предусмотрен	Не предусмотрен

<b>Раздел 9.</b>	<b>Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию</b>
------------------	---

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов.

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов первоначально планируются на период до 2025 года и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры муниципального образования «Ржевский район» Тверской области.

Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в 2022-2024 гг.

**Предложения по величине необходимых инвестиций**

№ п/п	Планируемые работы	2022г.	2023г.	2024г.
		Стоимость работ (тыс. руб.)	Стоимость работ (тыс. руб.)	Стоимость работ (тыс. руб.)
1.	Установка универсальный частотный регулятор с векторным управлением напора рабочей среды насосной группы		36,0	-
2.	Установка счётчика учёта отпуска тепловой энергии	50,0		-
	Всего по годам	50,0	36,0	-
	Всего 2022-2024гг.	86,0		

<b>Раздел 10.</b>	<b>Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)</b>
-------------------	---

**Теплоснабжающая организация**

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории п.Кокошкино осуществляется по смешанной схеме. Многоквартирный жилой фонд, общественные здания, подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей. Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка - печами на твердом топливе. Для горячего водоснабжения потребителей используются проточные газовые водонагреватели, двухконтурные отопительные котлы и электрические водонагреватели.

Основным поставщиком тепловой энергии в поселке является муниципальное унитарное предприятие «ЖКХ-сервис».

<b>Раздел 11.</b>	<b>Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии)</b>
-------------------	--

Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе, будут иметь следующий вид:

**Решение о загрузке источников тепловой энергии**

<b>Наименование котельной</b>	<b>Установленная мощность, Гкал/час</b>	<b>Полученная нагрузка, Гкал/час</b>
Котельная д. Кокошкино	0,8 Гкал/ч	0,43 Гкал/ч
Котельная МОУ Становская СОШ	0,41 Гкал/ч	0,41 Гкал/ч

<b>Раздел 12.</b>	<b>Решения по бесхозным тепловым сетям</b>
-------------------	--

На территории п. Кокошкино бесхозных тепловых сетей нет.

<b>Раздел 13.</b>	<b>Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения</b>
-------------------	--

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования с/п «Хорошево» схемы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения находятся в стадии формирования.

<b>Раздел 14.</b>	<b>Индикаторы развития систем теплоснабжения</b>
-------------------	--

В перспективе до 2030 г. дефицита тепловой энергии на источнике теплоснабжения при отсутствии новых потребителей не предвидится.

<b>Раздел 15.</b>	<b>Ценовые (тарифные) последствия</b>
-------------------	---------------------------------------

Расчет тарифов методом индексации установленных тарифов осуществляется на основании Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных Приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013г. №760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

При расчете тарифов методом индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка (далее – НВВ) определяется на основе следующих долгосрочных параметров регулирования, устанавливаемых органом регулирования:

- базовый уровень операционных расходов,
- индекс эффективности операционных расходов (от 1% до 5%),
- нормативный уровень прибыли,
- показатели энергосбережения и энергетической эффективности.

В соответствии с Методикой НВВ складывается из операционных расходов, неподконтрольных расходов, расходов на приобретение энергетических ресурсов и прибыли.

<b>Раздел 16.</b>	<b>Сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения, по выявлению потенциальных угроз для их работы, по оценке потребности в инвестициях, необходимых для устранения данных угроз</b>
-------------------	--

**Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования**

Данные мероприятия не планируются к реализации

**Установка резервного оборудования**

Данные мероприятия не планируются к реализации

**Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую сеть**

Источник тепловой энергии один

**Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа**

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012, система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально допустимого количества тепла (таблица 2) при расчетной температуре на отопление = -10 ОС и ниже.

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная 16 редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев: • при наличии у потребителей местного резервного источника тепла; • для участков надземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено); • для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах; • для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории). При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух источников тепла, или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла. Допускается не производить резервирования транзитных теплопроводов от ТЭЦ до вынесенных пиковых котельных, в случае если их производительность обеспечивает в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха покрытие от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категории и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. Для остальных случаев необходимо рассматривать вопрос резервирования тепловых сетей с учетом конкретной ситуации, сложившейся в данном населенном пункте, а также возможностей эксплуатационной организации. Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений: • прокладка от источника тепла двух и более



головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей); • прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла (закольцовка тепловых районов); • монтаж в закольцованном контуре не менее трех секционирующих задвижек (две при врезке контура, одна и более по трассе контура); • прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов; • прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода; 17 • уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками; • монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений; • обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках; • соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» теплопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах). Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен превышать диаметра соединяемых теплопроводов. Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружения места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500 м. Для транзитных участков без ответвлений расстояние между секционирующими задвижками для теплопроводов 2Ду600 мм и более при обеспечении спуска и заполнения сетевой водой допускается увеличивать до 3000 м. С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками: для теплопроводов 2Ду1400-1000 мм - до 400 м; для теплопроводов 2Ду900-800 мм - до 350 м; для теплопроводов 2Ду600-700 мм - до 300 м; для теплопроводов 2Ду500 мм и менее - до 250 м. При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек. Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению потока сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных перемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных 18 перемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов. Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов. При разработке схемы тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или с двумя выводами) без резервирования тепловых сетей. Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них. Для источников тепла производительностью более 200 Гкал/ч рекомендуется производить разработку нескольких вариантов схем с резервированием тепловых сетей. В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется: 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения

диаметров существующих тепломагистралей; 2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей. Для протяженных тепловых сетей должна проводиться проверка гидравлического и теплового режима при аварийных ситуациях. При этом поверочный гидравлический расчет тепловых сетей целесообразно производить исходя из условия сохранения напоров на выходе и входе источника тепла, принятых для нормальных условий эксплуатации.

#### **Устройство резервных насосных станций**

Насосных станций нет

#### **Установка баков-аккумуляторов**

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение тепло гидро аккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках. Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема. В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

<b>Раздел 17</b>	<b>Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии</b>
------------------	---

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- Гипотетическая авария с разгерметизацией технологических систем газорегуляторного устройства. Возможны аварии, связанные с отказом оборудования систем газорегуляторного устройства и повышением давления газа в сети низкого давления. Их причины - повышенная влажность транспортируемого газа, некачественное техническое обслуживание и несоответствие пропускной способности оборудования фактическим режимам;

- Усталость материала труб, коррозия; брак сварных швов, деформация, механическое повреждение в результате нарушения регламента работ и т.д. В большинстве случаев такие повреждения указывают на отсутствие контроля за техническим состоянием газопроводов со стороны эксплуатирующих организаций и низкий уровень технадзора в процессе строительства;
- нарушения технологии ремонта;
- нарушения режимов или параметров подачи газа, в т.ч. недопустимое повышение или понижение давления газа, недопустимые колебания давления газа в т.ч. по внешней сети (на магистральном или подающем газопроводе);
- нарушения регламента пусков - остановок, в т.ч. аварийных, котельного оборудования.
- Появление энергетического (теплого) источника зажигания с параметрами, достаточными для воспламенения паровоздушной или газозооушной смеси, что предопределяет возникновение пожара (взрыва), в результате чего наступает разрушение (повреждение) оборудования и зданий.

<b>Раздел 18</b>	<b>Сведения об обеспечении проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в целях отработки действий, необходимых для возобновления передачи тепловой энергии от источников тепловой энергии после полного прекращения подачи тепловой энергии ее потребителям в соответствующем муниципальном образовании</b>
------------------	---

#### Тренировки по схемам

- По схемам проводятся диспетчерские тренировки электрических и тепловых сетей.
- Тренировки по схемам могут проводиться непосредственно на рабочих местах или в местах, приспособленных для этого и имеющих необходимое оборудование. Для проведения тренировки у тренирующихся должны иметься схемы обслуживаемых ими участков, на которых перед началом тренировки они помечают карандашом положение коммутационной аппаратуры или запорной арматуры, отключенные участки, участки, имеющие отклонения от нормального режима и т.д. на момент, предшествующий аварии. У посредника или руководителя тренировки должна иметься такая же схема.
- Если тренировка по схемам проводится на рабочих местах, то допускается использование всех существующих там средств отображения информации и связи с принятием дополнительных мер по невмешательству в технологический процесс и немедленному прекращению тренировки по требованию дежурных лиц при усложнении режимной обстановки.
- Перед началом тренировки ее участникам сообщается вводная часть, в которой указываются: – участок технологической схемы, на которой будет имитироваться аварийная ситуация; – режим работы, предшествующий возникновению аварийной ситуации; – отклонения от нормальной схемы; – порядок использования связи; – время возникновения аварийной ситуации. При необходимости сообщаются сведения о метеорологических условиях и сезонных явлениях (паводок, гололед, гроза и т.д.).
- Тренировка начинается с сообщений посредников или руководителей тренировки о произошедших изменениях в режиме, об отключениях оборудования, о показаниях мнемонической схемы и приборов на рабочих местах тренирующихся.
- Тренировки по схемам проводятся в форме оперативных переговоров тренирующихся друг с другом и с посредниками, причем последние могут вести переговоры от имени лиц из состава оперативного персонала, обслуживающего участок, за исключением персонала, непосредственно

участвующего в тренировке. Переговоры должны проводиться так же, как они проводятся в реальной рабочей обстановке, за исключением тренировок, проводимых на рабочих местах, где добавляется перед сообщением слово «тренировка». - Тренирующиеся, принимая сообщения об изменениях, происшедших в результате аварии и действий персонала по ее ликвидации, отражают их на схеме, по которой проводится тренировка.

- При проведении тренировок рекомендуется расположить участников тренировки в одном помещении, а посредников - в другом. Каждый из участников тренировки для ведения переговоров должен иметь прямую телефонную связь с лицом, контролирующим его действия. При таком методе проведения тренировки каждому из тренирующихся диспетчеров сообщается информация о развитии аварии и о ходе ее ликвидации только по обслуживаемому им участку схемы. Полная картина развития событий по ходу тренировки получается суммированием имеющихся у каждого участника сведений. Такое суммирование должно осуществляться на общей схеме, на которой участвующие в тренировке отмечают все происходящие изменения

### Тренировки с условными действиями персонала

- По методу с условными действиями персонала проводятся следующие виды тренировок: общестанционные, блочные, цеховые, общесетевые или районные, участковые и подстанционные, совмещенные. Эти тренировки должны проводиться непосредственно на рабочих местах.

- Участники тренировок во время их проведения должны строго выполнять требования правил охраны труда. Производить какие-либо реальные операции с оборудованием, прикасаться к механизмам и органам управления коммутационной аппаратуры и запорной арматуры при этом запрещается.

- При возникновении на каком-либо участке или объекте действительно аварийной ситуации проведение тренировки должно быть прекращено.

- Перед началом тренировки необходимо проинформировать об этом весь работающий персонал.

- Перед началом тренировки ее участники должны покинуть свои рабочие места, где посредники (либо другие лица под их руководством) осуществляют имитацию аварийной обстановки с помощью тренировочных плакатов и бирок, вывешиваемых на оборудовании, органах управления, приборах, устройствах защиты и сигнализации, на которых отражаются изменения, происшедшие в результате аварии. Плакаты и бирки должны вывешиваться таким образом, чтобы они не мешали работающему персоналу производить операции и наблюдать за показаниями приборов и устройств сигнализации.

- После размещения плакатов и бирок участникам тренировки сообщается вводная часть. Вводную часть сообщает посредник или руководитель тренировки на своем участке. Во вводной части указывается: – режим работы, предшествующий возникновению аварийной ситуации; – отклонения от нормальной схемы; – порядок использования связи; – время возникновения аварии.

- На свои рабочие места участники тренировки допускаются только после подачи сигнала о ее начале. Таким сигналом может быть: – сообщение руководителя тренировки одновременно на все участки по телефону или радио: «Внимание участников! Тренировка началась!»; 13 – сообщение посредников или руководителей тренировки на своих участках в назначенное время: «Тренировка началась!».

- С подачей сигнала о начале тренировки участвующие в ней лица должны приступить к осмотру плакатов и бирок, вывешенных на оборудовании своего участка, и к ликвидации условной аварии. Изменение состояния коммутационной аппаратуры и запорной арматуры, фиксирование световых

сигналов табло и лампочек, квитирование ключей управления тренирующиеся должны производить с помощью условных действий путем снятия и перевертывания плакатов и бирок, устно поясняя свои действия. Например, тренирующийся должен включить выключатель линии А, на ключе управления которого на мнемосхеме со светящейся сигнализацией вывешен плакат «Мигает» (в действительности выключатель включен, а его автоматическое отключение по условию тренировки показано с помощью этого плаката). Он подходит к тому месту, где находится ключ управления выключателем, и говорит: «Квитирую ключ управления выключателем линии А», - и переворачивает плакат, вывешенный на ключе управления этого выключателя. На обратной стороне плаката должна быть надпись «Отключен». Затем тренирующийся продолжает: «Включаю выключатель линии А», - и снимает плакат «Отключен». Если на ключе управления нет никаких плакатов, то это значит, что положение выключателя по условию тренировки совпадает с его реальным состоянием. Чтобы показать, что выключатель по какой-либо причине не включился, посредник вывешивает на его ключ управления плакат «Мигает».

- Посредники обязаны регистрировать в картах деятельности тренирующихся все действия персонала, вмешиваясь в ход тренировки только в том случае, если требуется сообщить что-либо ее участникам, вывесить новые плакаты или бирки, снять или перевернуть их в зависимости от действия персонала.

- При проведении противоаварийной тренировки, совмещенной с противопожарной, руководитель тушения пожара проводит тренировку согласно программе, и указания руководителя тушения пожара являются обязательными для каждого участника тренировки.

- В процессе проведения тренировки, охватывающей несколько участков, аварийные ситуации на каждом из них должны изменяться посредниками (с помощью плакатов, бирок и др.) с учетом действий участников тренировки не только своего, но и других участков. Это может быть достигнуто путем координации действий посредников руководителем тренировки. Для этой цели он должен находиться на рабочем месте оперативного лица, руководящего ликвидацией условной аварии, следить за изменением обстановки по переговорам участников тренировки и сообщениям посредников и, в свою очередь, информировать последних о ходе тренировки в целом. При этом согласованность действий участвующих в тренировке не нарушится, даже в случае возможных ошибок кого-либо из тренирующихся, предвидеть которые программой практически невозможно. Если осуществить координацию действий посредников по какой-либо причине нельзя, то изменения аварийных ситуаций на отдельных участках посредники должны осуществлять в последовательности, заранее устанавливаемой 14 программой. В этом случае необходимо также предусмотреть, через какое время после начала тренировки на том или ином рабочем месте нужно изменить обстановку. Например, в электросетях проводится участковая тренировка. Персоналу подстанции «А» 110 кВ (Приложение 6) дана вводная о работе дифференциальной защиты шин 110 кВ, а персоналу тупиковой подстанции «Б», питающейся от подстанции «А», дана вводная часть об исчезновении напряжения. По ходу тренировки персонал подстанции «А» осматривает шины 110 кВ, отделяет поврежденный участок, принимает напряжение на шины 110 кВ и дает его на подстанцию «Б». Вводная о появлении напряжения персоналу подстанции «Б» дается посредником либо после сообщения руководителя тренировки, находящегося на подстанции «А», либо через определенное время после начала тренировки, заранее предусмотренное программой. В этом случае при составлении программы необходимо определить время, которое должен затратить персонал подстанции «А» на осмотр шин 110 кВ, отделение поврежденного участка и подачу напряжения на подстанцию «Б». При этом возможна некоторая несогласованность в аварийных

ситуациях на отдельных участках, вызванная отклонениями от программы в процессе проведения тренировки.

- Рекомендуется максимально уменьшить переговоры и объяснения между тренирующимися и контролирующими лицами. Не следует допускать какихлибо подсказок, наводящих вопросов, неодобрительных возгласов и всего, что может отвлечь участвующих в тренировке от их прямой задачи по выявлению причины, вызвавшей аварию, и ликвидации аварийной ситуации.

- При использовании телефонной и радиосвязи одновременно для эксплуатационных и тренировочных переговоров необходимо о начале тренировочного разговора сообщить словом «Тренировка».

- Не рекомендуется использование устройств телемеханики на находящемся в работе оборудовании для показа коммутационного состояния аппаратуры и запорной арматуры, передачи сигналов на сигнальное табло, искусственного изменения показаний измерительных приборов при проведении противоаварийной тренировки.

- При возникновении на каком-либо участке или объекте действительно аварийной ситуации проведение противоаварийной тренировки должно быть прекращено.

- По окончании тренировки все плакаты и бирки должны быть сняты с оборудования.

#### РАЗБОР ТРЕНИРОВОК

- Разбор тренировок производится с целью определения полноты и правильности действий при ликвидации аварии, предусмотренной темой тренировки, каждого из участвующих в ней, и выявления мероприятий, способствующих повышению надежности работы оборудования и безопасности обслуживающего персонала.

- Разбор тренировок должен производиться, как правило, сразу же после их окончания руководителями тренировок с привлечением посредников. Если организовать разбор тренировки непосредственно после ее окончания невозможно, то проводить его следует в последующие дни, но не позднее чем через пять дней.

- При разборе блочных, цеховых, подстанционных, участковых и совмещенных тренировок должен присутствовать весь участвовавший в ней персонал. На разборе общесетевых и общестанционных тренировок для сокращения времени можно ограничиться присутствием персонала, участвовавшего в тренировке на наиболее важных участках, охваченных условной аварией. Для остальных участников разбор может быть произведен на рабочих местах посредниками. Разбор общесетевых тренировок можно производить по телефону.

- При разборе должны быть выяснены в отношении каждого участника тренировки: – правильность понимания происшедшего; – правильность действия по ликвидации аварии; – допущенные ошибки и их причины; – правильность ведения оперативных переговоров и использования средств связи.

- При проведении разбора тренировки ее руководитель заслушивает сообщения посредников о действиях участников тренировки, анализирует карты деятельности тренирующихся, в случае необходимости заслушивает самих участников, указывает на допущенные ошибки и утверждает по четырехбалльной системе индивидуальные и общие оценки результатов тренировки. При проведении разбора противоаварийной тренировки, совмещенной с противопожарной, кроме вышесказанного, руководитель тушения пожара докладывает руководителю тренировки о сложившейся обстановке и принятых им решениях по ликвидации пожара, а также предотвращению развития аварии, отмечает правильные действия персонала и недостатки, выявленные в процессе ликвидации пожара. Рекомендуется для оценки действий участников тренировки руководствоваться следующим: – если по ходу тренировки ее участник принимает

решения, которые в реальной обстановке при их выполнении привели бы к развитию аварии или к несчастному случаю, то ему выставляется оценка «неудовлетворительно»; – если по ходу тренировки ее участник допускает ошибки, не усугубляющие ситуацию, но затягивающие процесс ликвидации аварийного положения, то ему 18 выставляется оценка «хорошо» или «удовлетворительно», в зависимости от числа и характера ошибок; – если по ходу тренировки ее участник действует без единой ошибки, то ему выставляется оценка «отлично».

- Лицам, допустившим во время тренировки грубые ошибки и получившим неудовлетворительные оценки, по заключению ее руководителя назначаются дополнительные инструктажи и внеплановые тренировки. Эти лица могут быть лишены права допуска к самостоятельной работе.

- Если половина и более участников тренировки получила неудовлетворительные оценки, то тренировка оценивается как «неуспешная» и должна быть проведена по этой же теме вторично в течение времени, установленного национальным законодательством государств-участников СНГ, причем повторная тренировка не учитывается как плановая.

- Результаты тренировки должны быть занесены в журнал по учету противоаварийных тренировок (Приложение 8) и документы, определенные национальным законодательством государств-участников СНГ. При проведении совмещенных тренировок, кроме того, результаты заносятся в журнал по учету противопожарных тренировок.

#### РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТРЕНИРОВОК

- Если в процессе подготовки или проведения тренировки выявится необходимость в проведении мероприятий, способствующих безаварийной работе, то их следует занести в журнал по учету противоаварийных тренировок. При этом руководитель тренировки должен ознакомить руководителей соответствующих подразделений с мероприятиями, занесенными в журнал по учету противоаварийных тренировок. Руководящий персонал обязан принять меры по реализации этих мероприятий.

- Программа тренировки, а также журнал после проведения каждой тренировки передаются на рабочее место лица, руководившего ликвидацией условной аварии, для ознакомления с этими документами персонала, участвующего в тренировке. Все предложения персонала должны быть сообщены руководителю тренировки или начальнику цеха (участка, службы).

	<b>Заключение</b>
--	-------------------

Уровень централизованного теплоснабжения п. Кокошкино достаточно высок: центральным отоплением охвачено 100% многоквартирного жилого фонда и административные организации. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются проточные газовые водонагреватели и электрические водонагреватели.

Вместе с тем увеличение уровня централизации приводит к росту тепловых потерь при транспортировке теплоносителя. Поэтому крупные котельные оказываются неконкурентоспособными по сравнению с источниками с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии или автономными источниками. В то же время сравнение централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения с позиций энергетической безопасности и влияния на окружающую среду в зонах проживания людей свидетельствует о преимуществах централизованных котельных. При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

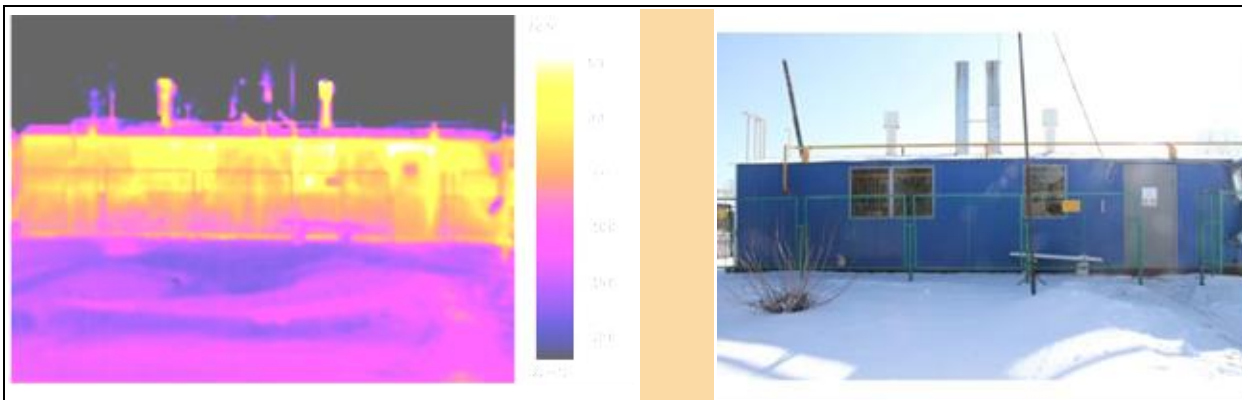
- крупные тепловые источники могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа, но котельная п. Кокошкино на текущий момент не имеет резервных видов топлива,

- малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения п. Кокошкино до 2030 года предлагается базировать на преимущественном использовании существующей котельной посёлка муниципального унитарного предприятия «ЖКХ-сервис» с повышением эффективности топливоиспользования путем дооснащения их когенерационными установками с электрогенерирующими агрегатами. Известно, что эффективность работы когенерационных установок тем выше, чем большее число часов в году электроэнергия вырабатывается на базе теплового потребления. Расчет мощности когенерационной установки (в системах централизованного теплоснабжения от котельных) может быть использован на частичное сезонное покрытие нагрузки централизованного теплоснабжения при отсутствии горячего водоснабжения.

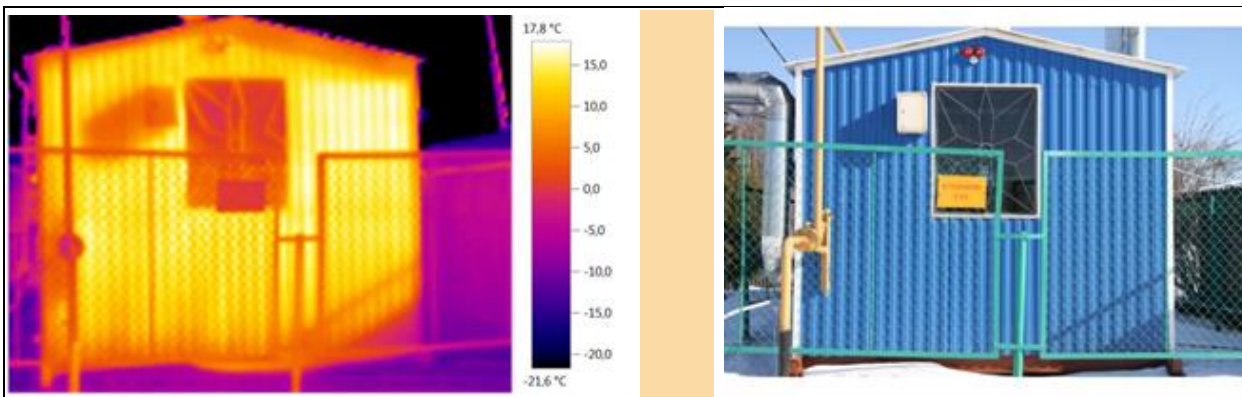


# **ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ**



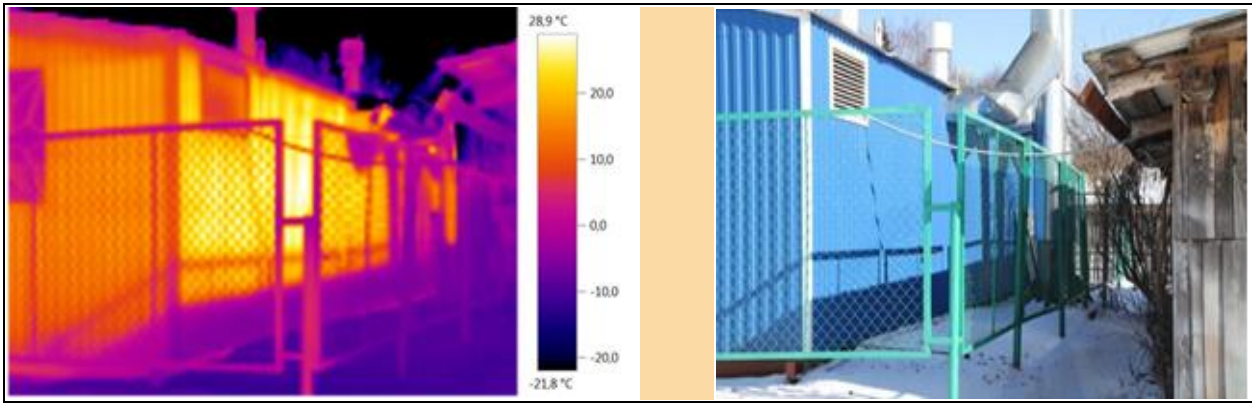
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Температурный фон ограждающей поверхности равномерный.  Теплопотери в допустимых пределах.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Стена), t(°C)		



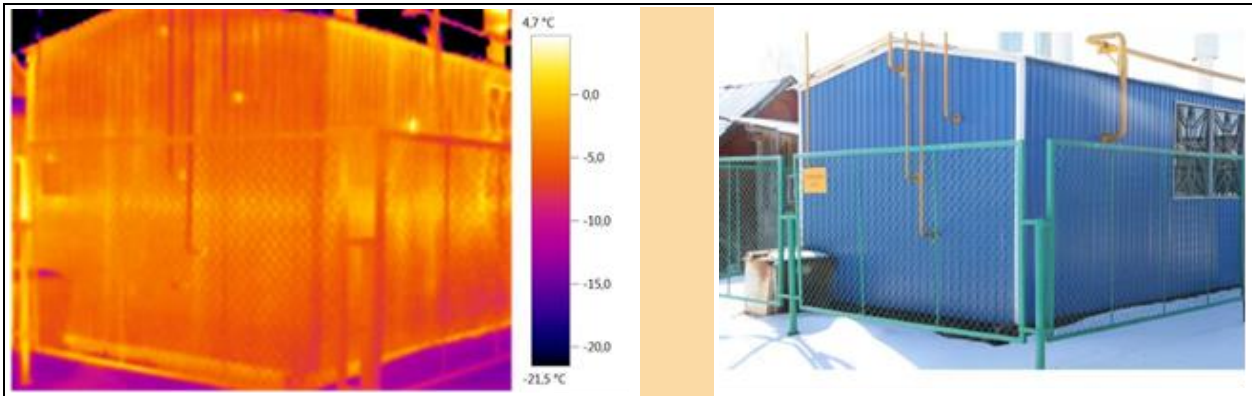
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Температурный фон ограждающей поверхности равномерный.  Теплопотери в допустимых пределах.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Стена), t(°C)		



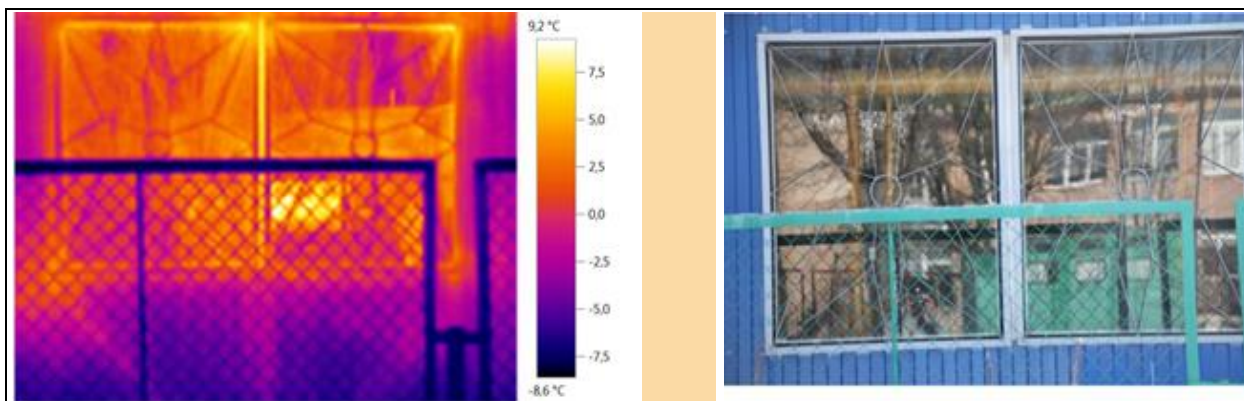
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Температурный фон ограждающей поверхности равномерный.  Теплопотери в допустимых пределах.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Стена), t(°C)		



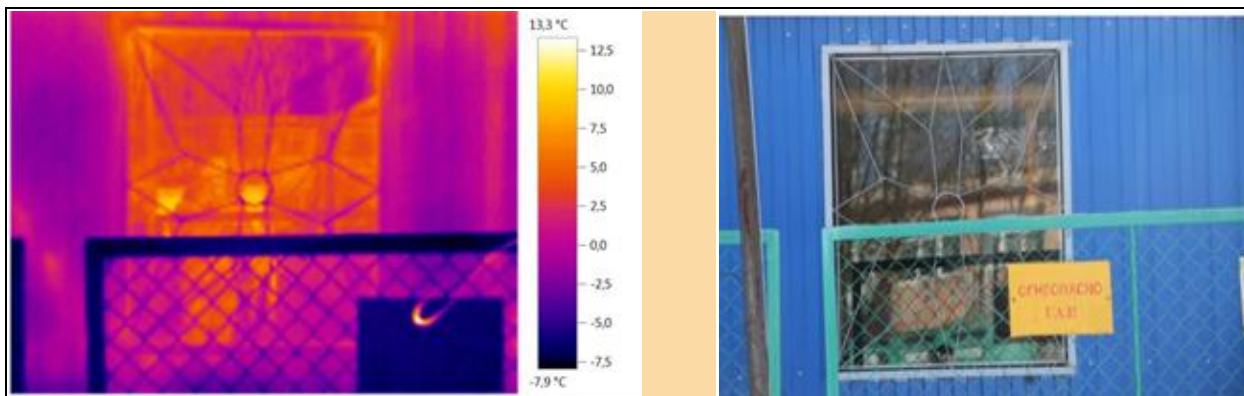
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Температурный фон ограждающей поверхности равномерный.  Теплопотери в допустимых пределах.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Стена), t(°C)		



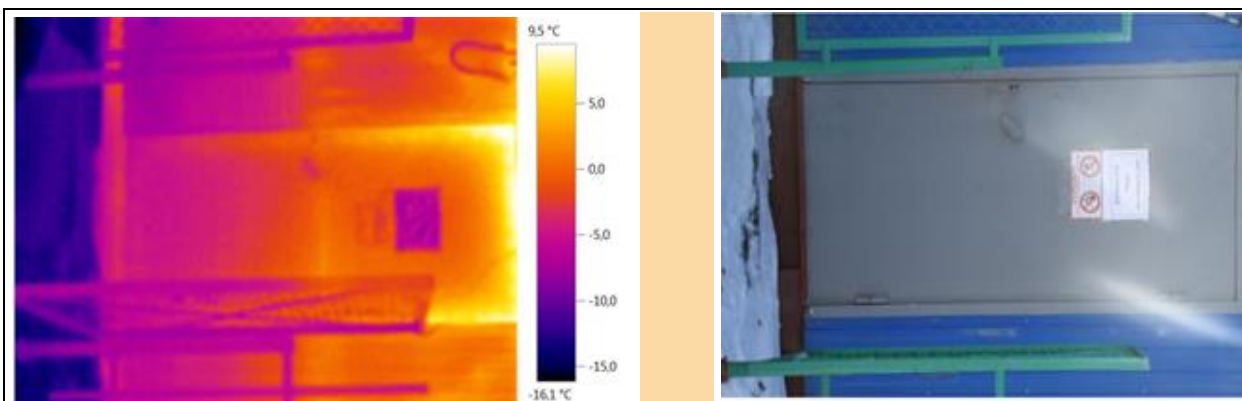
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Наблюдается значительные теплотери по периметру оконного проема.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		Рекомендуется замена оконного проема.
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Оконного проема ), t(°C)		



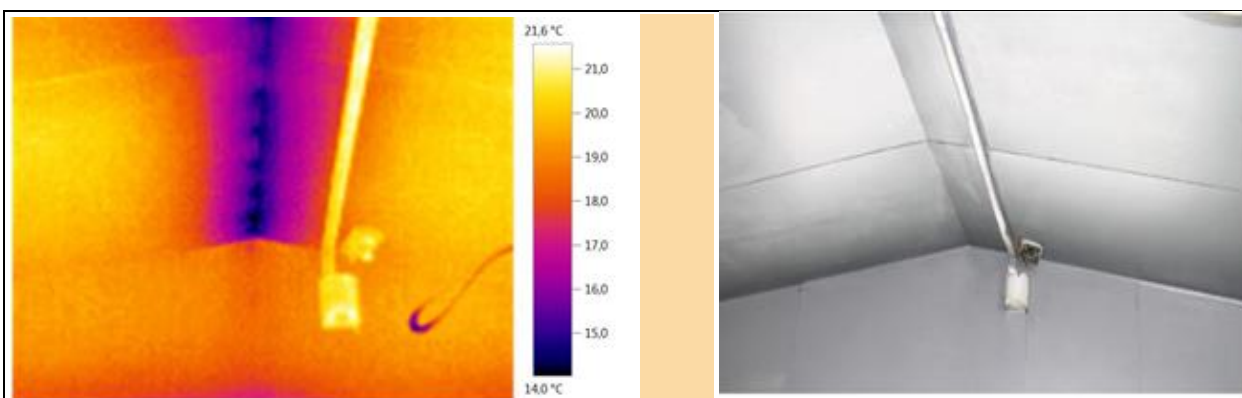
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Наблюдается значительные теплотери по периметру оконного проема.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		Рекомендуется замена оконного проема.
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Оконного проема), t(°C)		



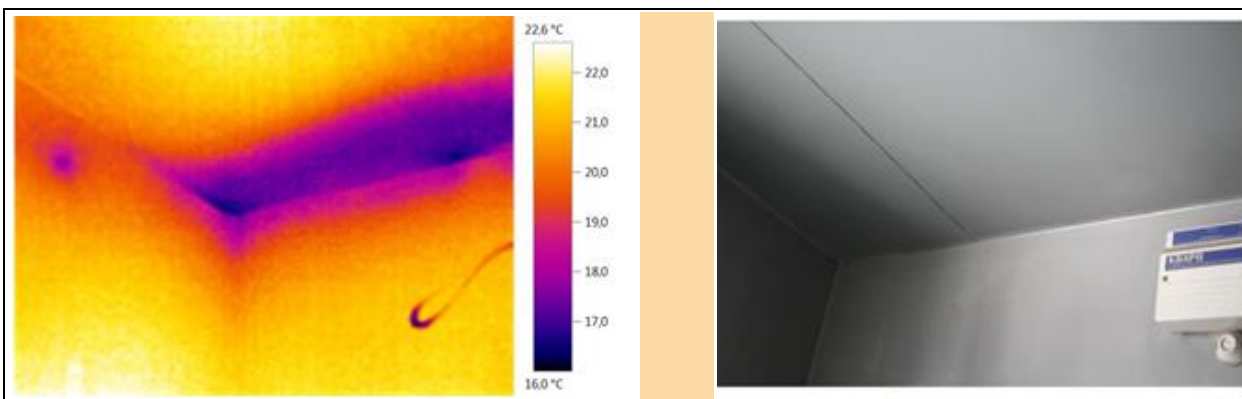
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Наблюдается значительные теплопотери по периметру дверного проема.  Рекомендуется замена дверного проема.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности ( Дверного проема) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (Дверного проема), t(°C)		



Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4,0	Мостик холода в стыковом шве
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (вентеляционной решетки), t(°C)		



Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, $t(^{\circ}\text{C})$	-4,0	Мостик холода в стыковом шве угловой части крыши
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), $t(^{\circ}\text{C})$		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) $t(^{\circ}\text{C})$		
Максимальная температура ограждающей поверхности (вентеляционной решетки), $t(^{\circ}\text{C})$		