

# Схема теплоснабжения муниципального образования сельского поселения «Есинка» Ржевского района Тверской области

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

Разработчик: ООО «БцХ-Энерго»

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

<b>1.1 Общие положения</b> .....	3
1.3.1 Основания актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования с/п «Есинка» .....	6
1.3.2 Характеристика муниципального образования с/п «Есинка» (далее – с/п «Есинка») .....	6
1.3.3 Географическая характеристика .....	6
1.3.4 Климатическая характеристика .....	10
1.3.5 Социально-экономическая характеристика .....	11
1.3.6 Энергоснабжение с/п «Есинка» .....	13
<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» .....	22
<b>Раздел 1.</b> «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения» .....	22
<b>Раздел 2.</b> «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» .....	24
<b>Раздел 3.</b> «Существующие и перспективные балансы теплоносителя» .....	27
<b>Раздел 4.</b> «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» .....	28
<b>Раздел 5.</b> «Предложения по строительству, реконструкции, техническому первооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» .....	30
<b>Раздел 6.</b> «Предложения по строительству, реконструкции и (или) . модернизации тепловых сетей» .....	31
<b>Раздел 7.</b> «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	31
<b>Раздел 8.</b> «Перспективные топливные балансы» .....	33
<b>Раздел 9.</b> «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое первооружение и (или) модернизацию» .....	33
<b>Раздел 10.</b> «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)» .....	34
<b>Раздел 11.</b> «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» .....	34
<b>Раздел 12.</b> «Решения по бесхозяйным тепловым сетям» .....	34
<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» .....	35
<b>Раздел 14.</b> «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» .....	35
<b>Раздел 15.</b> «Ценовые (тарифные) последствия» .....	35
<b>Заключение</b> .....	38
<b>Раздел 16.</b> Сведения о мероприятиях по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения.....	38
<b>Раздел 17.</b> Сведения о сценариях развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем.....	40
<b>Раздел 18.</b> Сведения об обеспечении проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок.....	41
<b>Заключение</b> .....	46
<b>Приложение 1.</b> Тепловизионное обследование котельной	
<b>Приложение 2.</b> Графическая часть Схемы теплоснабжения	

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

Схема теплоснабжения сельского поселения Есинка, 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 «Есинка»</b>
-------------	--

Основанием для разработки Схемы теплоснабжения с/п Есинка, 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.
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации № 103 от 12 марта 2013 года «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 Администрации муниципального образования сельское поселение «Есинка» Ржевского района Тверской области № 61 от 03.09.2019г. «Об утверждении прогноза социально-экономического развития муниципального образования сельское поселение «Есинка» Ржевского района Тверской области на среднесрочный период 2020 года на период до 2022 года».
- 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.

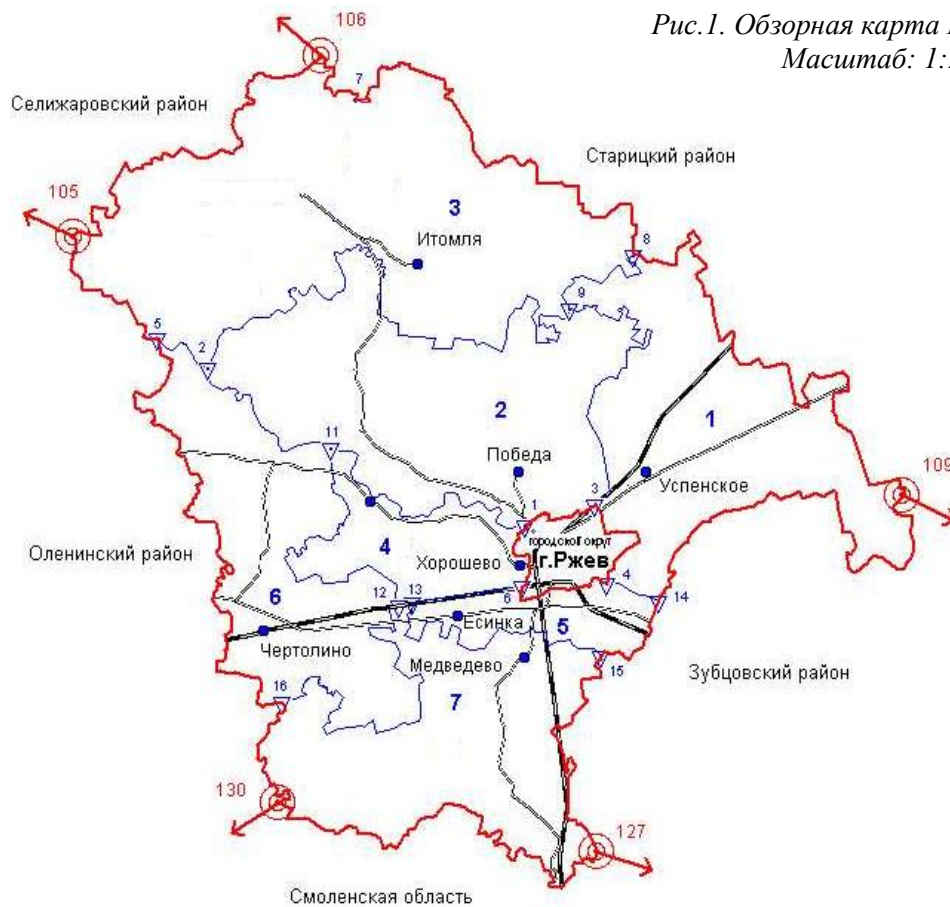
Установлению тарифа на тепловую энергию и ГВС ежегодно устанавливается Главным управлением «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области, с размещением на сайте ГУ «РЭК» Тверской области в разделе «Деятельность ГУ РЭК Тверской области», «Направление деятельности», «Теплоснабжение».

Актуализация схем теплоснабжения выполнена на период до 2025 года.

1.	Наименование Схемы теплоснабжения	Схема теплоснабжения муниципального образования сельского поселения «Есинка», Ржевского района, Тверской области
2.	Основание для разработки Схемы	Федеральный закон от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями и дополнениями от 7.10.2014г., 18, 23.03.2016г., 3.04.2018г., 16.03.2019г.). 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». Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.
3.	Заказчик	Администрация муниципальное образование «Ржевский район» 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 2021-2025г.	Период действия схемы теплоснабжения до следующего срока актуализации 2021–2025 годы.

<b>1.2.</b>	<b>Характеристика муниципального образования с/п «Есинка»</b>
<b>1.2.1.</b>	<b>Географическая характеристика</b>

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



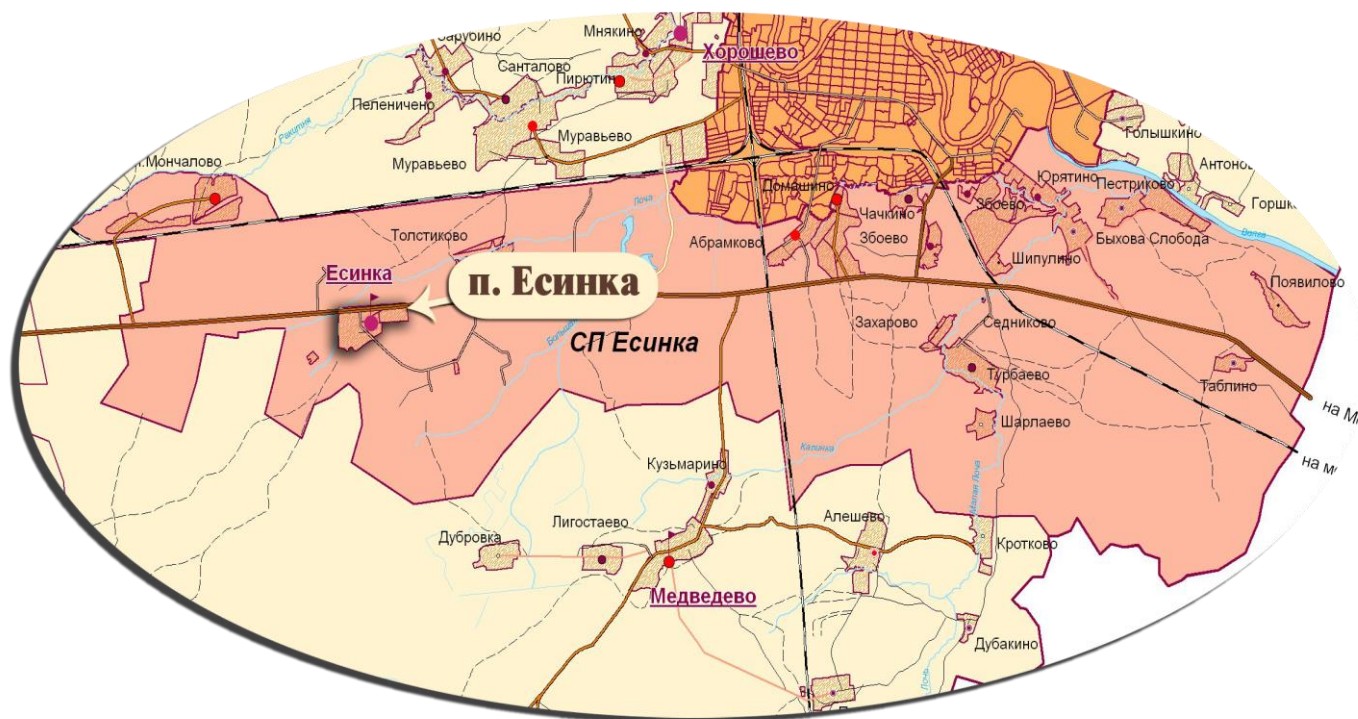
Перечень поселений:

- 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 «Есинка»  
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

С/п Есинка, является центром муниципального образования, расположенного в Ржевском районе Тверской области на трассе М9 в 12 км к юго-западу от города Ржев, в 121 км от областного центра – город Тверь. По территории поселения проходит автодорога общего пользования федерального значения «Балтия» Москва-Волоколамск – Граница с Латвийской Республикой. Железнодорожное сообщение на территории поселения представлено магистралями Москва – Великие Луки-Рига и Лихославль – Торжок – Ржев – Вязьма.

Рис.3-4. с/п «Есинка» на карте -схеме

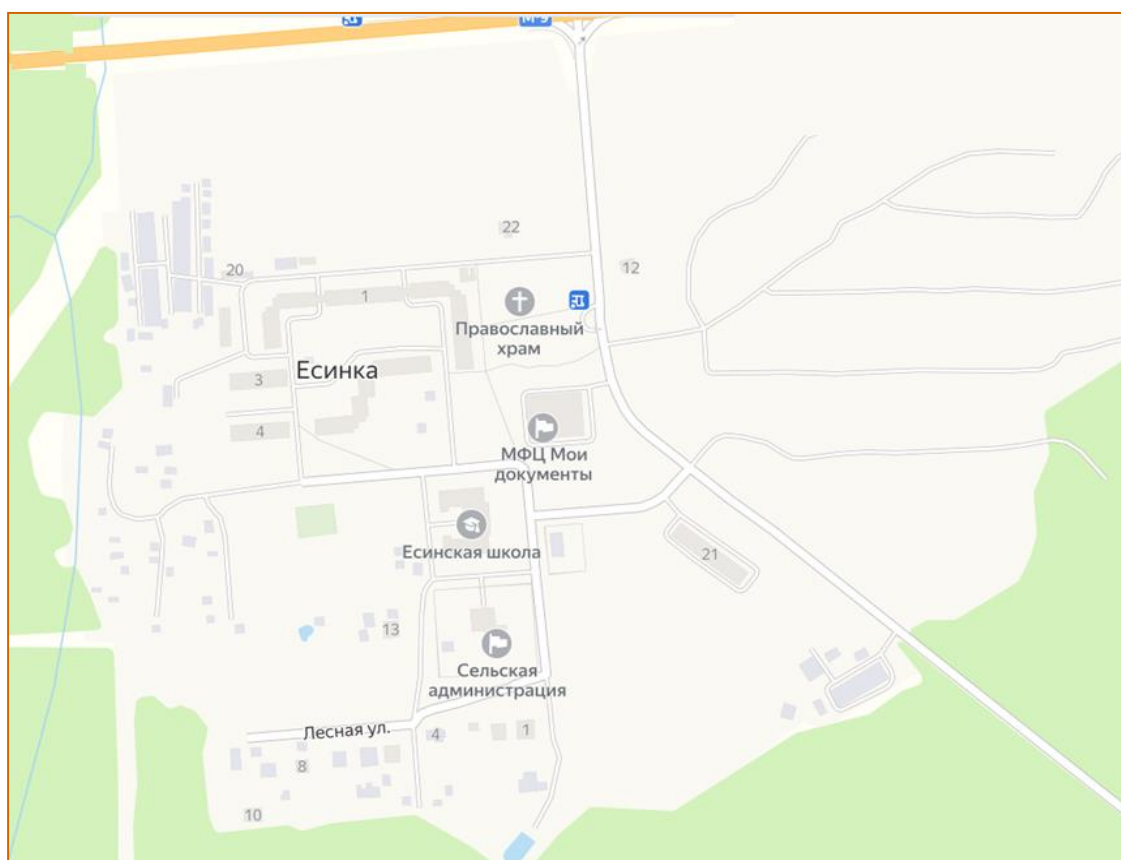
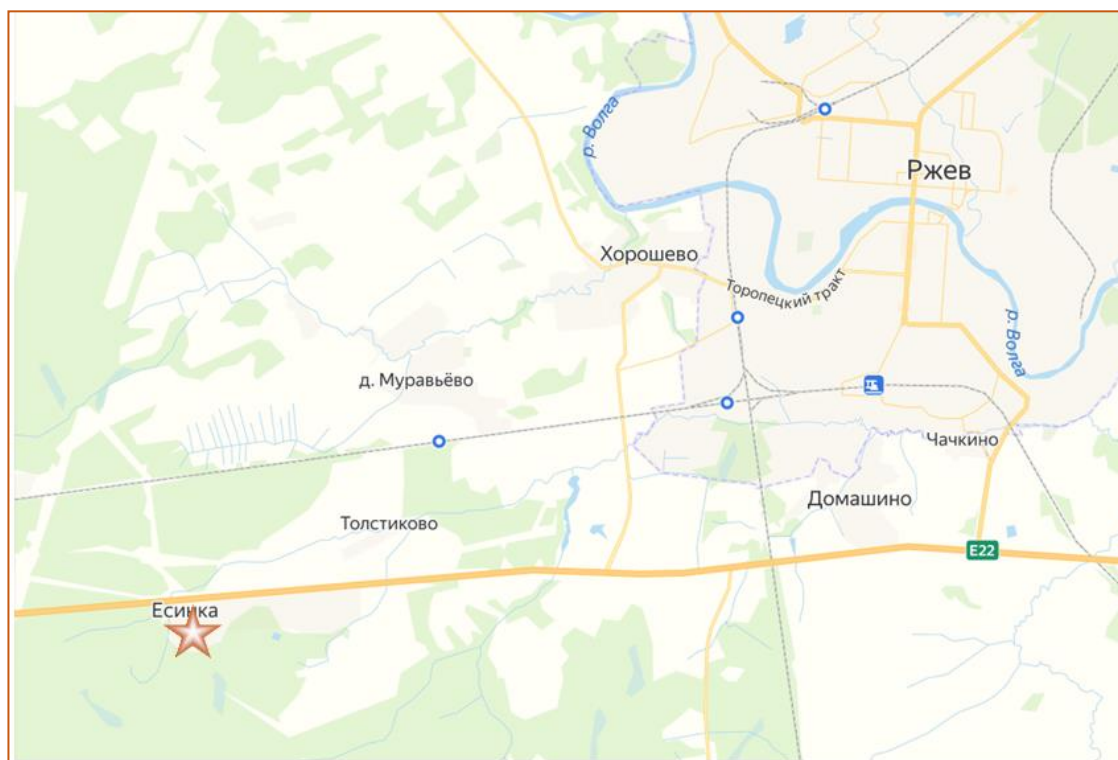
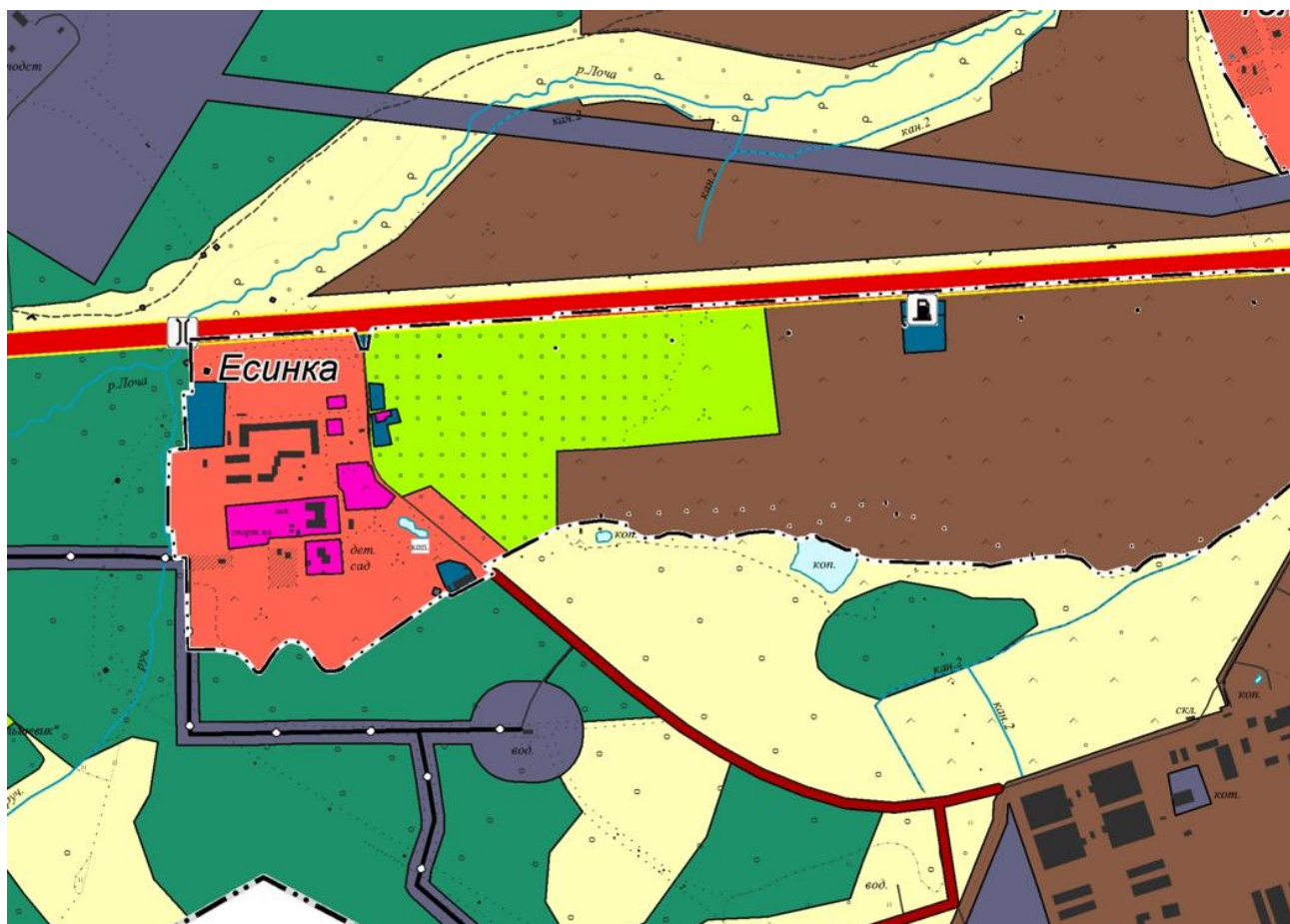




Рис.5. Генеральный план муниципального образования сельское поселение «Есинка» Ржевского района Тверской области. Основной чертеж генерального плана (фрагмент).  
Условные обозначения



**Функциональные зоны**

- Жилые зоны
- Общественно-деловые зоны
- Зона специализированной общественной застройки (планируемая)
- Производственная зона
- Производственная зона (планируемая)
- Зона инженерной инфраструктуры
- Зона транспортной инфраструктуры
- Зона транспортной инфраструктуры (планируемая)
- Зоны сельскохозяйственного использования
- Зона садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан
- Производственная зона сельскохозяйственных предприятий
- Зоны специального назначения
- Зона кладбищ
- Зона кладбищ (планируемая)
- Зона лесов
- Общественно-деловые зоны (планируемые)

**Административные границы**

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

## 1.2.2. Климатическая характеристика

Климат на территории поселения соответствует умеренно-континентальному.

Климат на территории сельского поселения «Есинка» 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, характеризующаяся 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 ветры, 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 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С							
	0,98	0,92	0,98	0,92				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 «Есинка»**

В 2020г. в границах с/п Есинка прошло движение имущественного фонда в соответствии и на основании:

Федерального Закона № 423-ФЗ от 8.12.2011г. «О порядке безвозмездной передачи военного недвижимого имущества в собственность субъектов РФ, муниципальную собственность и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Постановление Правительств Российской Федерации № 1053 от 29.12.2008г. «О некоторых мерах по управлению федеральным имуществом».

Постановление Правительств Российской Федерации № 42 «Об утверждении Правил отнесения жилого помещения к специализированному жилищному фонду и типовых договоров найма специализированных жилых помещений».

Приказ Министра обороны РФ № 400 от 3.06. 2016г. «Об обязанностях заместителя Министра обороны РФ, отвечающего за организацию управления имуществом, расквартирования войск (сил), жилищного и медицинского обеспечения».

Приказ Министра обороны РФ «Об исключении жилых помещений и специализированного жилищного фонда и передаче объектов недвижимого имущества в собственность муниципального образования сельское поселение «Есинка» Ржевского района Тверской области».

На основании Приказа Заместителя обороны РФ № 292 от 19.03. 2020г. исключен из специализированного жилищного фонда жилые помещения в жилых домах и переданы в муниципальную собственность объекты недвижимости в соответствии с перечнем.

В июле 2020г. по решению Совета депутатов сп «Есинка» в муниципальную собственность Муниципального образования «Ржевский район» Тверской области были переданы объекты муниципальной собственности, расположенные на территории деревни Мончалово. *Таб.1. Перечень передаваемых объектов муниципальной собственности. Решение Совета депутатов сельского поселения «Есинка» от 24.07.2020г.*

№ пп	Наименование имущества	Местонахождение	Характеристики имущества	Балансовая стоимость (руб.)
1.	Канализационная насосная станция №18	Тверская область, Ржевский р-н, с/п «Есинка», д.Мончалово, в/г №1	Кадастровый № 69:27:0000032:1961 Площадь – 16 кв.м	1,00
2.	Сети теплоснабжения	Тверская область, Ржевский р-н, с/п «Есинка», д.Мончалово, в/г №1	Кадастровый № 69:27:0000032:1969 Протяженность – 3880 м	9 159 406,00
3.	Сети водопровода	Тверская область, Ржевский р-н, с/п «Есинка», д.Мончалово, в/г №1	Кадастровый № 69:27:0000032:1964 Протяженность – 2320 м	7 555 114,00
4.	Водонасосная	Тверская область,	Кадастровый	23 468,00

	станция	Ржевский р-н, с/п «Есинка», дом б/н, водонасосная станция	№ 69:27:0000032:1013 Площадь – 48 кв.м	
5.	Очистные сооружения	Тверская область, Ржевский р-н, с/п «Есинка», дом б/н севернее д.Мончалово	Кадастровый № 69:27:0000032:998 Площадь – 103 кв.м	145516,80
6.	Баня-прачечная	Тверская область, Ржевский р-н, с/п «Есинка», дом б/н севернее д.Мончалово	Кадастровый № 69:27:0000032:1030 Площадь – 588 кв.м	481460,00

### Движение жилого фонда по СП Есинка в 2020г.

По сведениям Администрации с/п «Есинка» в 2020м году выбыло 0,1 тыс.кв. м – 2 дома деревянных 1 комнатные, (сгорели). Прибыло 6,0 тыс.кв.м. в т.ч. (5,2 – муниципальное, 0,8 – частное). Природный газ в д.Мончалово отсутствует.

Таб.2. Движение жилого фонда по СП Есинка в 2020г.

№ дома	Этаж	Статус дома	Год. постр.	Пл. кв.м	К-во кварт.	Материал стен	Оборудовано			
							Отоп.	ХВС	ГВС	Водоотведение
140	2	МКД	1996	701	12	Бетон.блоки	Центр	Центр	Индив	Центр
138	3	МКД	1976	1395	27	Бетон.панели	Центр	Центр	Индив	Центр
139	5	МКД	1979	2323	45	Бетон.панели	Центр	Центр	Индив	Центр
136	2	МКД	1969	775	16	Бетон.блоки	Центр	Центр	Индив	Центр
98	1	МКД бло киров	1952	126	3	Деревянные	Печн.	Центр	Индив	Центр
Итого 5 домов				5423 5,4 тыс.кв.м, (в т.ч. 5,2 муниц.)						

Таб.3. Перечень земельных участков, передаваемых в собственность муниципального образования сельское поселение «Есинка» Ржевского района Тверской области

№	Наименование	Местонахождение	Индивидуальные характеристики
1.	Земельный участок	Тверская область, Ржевский р-н, д.Мончалово, в/г 1	Кадастровый № 69:27:0000032:0315. Общая площадь 5 330 938 кв.м
2.	Земельный участок	Тверская область, Ржевский р-н, д.Мончалово, в/г 1	Кадастровый № 69:27:0000032:0316. Общая площадь 284 736 кв.м

Так же в мае 2020 года на основании Постановления Администрации Муниципального образования сельского поселения «Есинка» Ржевского района Тверской области № 20 от 14.05.2020г. «О присвоении адресов объектам адресации в д.Толстиково с/п Есинка Ржевского района Тверской области»

Присвоены адреса объектам недвижимости земельным участкам и зданиям:

1. Земельный участок с кадастровым № 69:27:0000057:146 – РФ, Тверская обл. Ржевский муниципальный район, сп «Есинка», д. Толстиково, з/у 70
2. Здание с кадастровым № 69:27:0000057:394 – Ржевский мемориал Советскому солдату. Павильон на земельном участке с кадастровым № 69:27:0000057:146
3. Сооружение кадастровым № 69:27:0000057:393 – Курган с художественно-скульптурной композицией «Солдат», земельный участок кадастровым № 69:27:0000057:146 присвоить адрес – Российская Федерация, Тверская область, Ржевский муниципальный район, сельское поселение «Есинка», д.Толстиково, сооружение70, строение 1.
4. Адрес объекта недвижимости сооружения с кадастровым № 69:27:0000057:396 – Ржевский мемориал Советскому солдату. Подпорная стена – ПС-2, расположенная на земельном участке с кадастровым № 69:27:0000057:146 – Российская Федерация, Тверская область, Ржевский муниципальный район, сельское поселение «Есинка», д.Толстиково, сооружение70, строение 2.
5. Адрес сооружения подпорной стены с кадастровым № 69:27:0000057:146 – Российская Федерация, Тверская область, Ржевский муниципальный район, сельское поселение «Есинка», д.Толстиково, сооружение70, строение 3.
6. Адрес водозаборного узла на земельном участке с кадастровым № 69:27:0000057:146 – Российская Федерация, Тверская область, Ржевский муниципальный район, сельское поселение «Есинка», д.Толстиково, сооружение70, строение 4.

### **Демографические показатели**

Численность населения муниципального образования «Есинка»:

- на 1 января 2017 года – 1860 человек;
- на 1 января 2018 года составила 1777 человек;
- на 1 января 2019 года численность на 1 января составляет 1742 человек.

Таким образом, можно проследить ежегодное сокращение среднегодовой численности постоянного населения муниципального образования сельское поселение «Есинка». На сокращение среднегодовой численности постоянного населения влияет превышение смертности над рождаемостью и миграционный отток. Вместе с тем, в с/п «Есинка» прогнозируется рост численности населения в возрасте моложе и старше трудоспособного, за счет роста рождаемости в предыдущие годы.

### **Экономические показатели**

Экономические виды деятельности с/п «Есинка» представлены предприятиями обрабатывающих, пищевых производств, предприятиями дорожного хозяйства, малыми предприятиями и строительством.

Индекс физического объема промышленного производства за 2018 год составил 107,9% (в 2017 году – 99,6 %). Увеличение связано с ростом производства продукции по показателю «Полуфабрикаты мясные, мясосодержащие, охлажденные, замороженные» (класс 10) на предприятии Филиал № 1 «Ржевская птицефабрика» ООО «Дантон-Птицепром».

Основой дорожного хозяйства сельского поселения является сеть автомобильных дорог общего пользования с твердым и грунтовым покрытием. В связи с планированием финансирования на капитальный ремонт в 2019-2022 годах, протяженность автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих требованиям, позволит улучшить показатели и к 2022 году достичь максимального значения. Кроме этого на территории Есинки предполагается строительство ряда АЗС, ГАЗС, станции шиномонтажа и автостоянки.

Предприятия с/п «Есинка»:

- ООО «Ржевский домостроительный комбинат»;
- ООО «Дантон-Птицепром» филиал №1 Ржевской птицефабрики;
- пилорама при фермерском хозяйстве Л.Т.Зонтова;
- автозаправочная станция ООО «Арис-Центр»;
- автозаправочная станция ООО «Анэкс»;
- автогазозаправочная станция ООО «Сибур-Арктика-Ржев»;
- автозаправочная станция ООО «Сургутнефтепродукт»;
- ООО «Техцентр Ржев» – автотехцентр.

Введено жилья в 2018 году 195,1 кв. м., что ниже на 174 % к уровню 2017г.

На территории сельского поселения функционируют 3 магазина ИП, 7 торговых павильонов, автозаправочные станции –7, кафе – 4.

Размещение центров АПК в сельском поселении, в первую очередь, будет связана с развитием действующих сельхозорганизаций, в частности ФГОУ СПО «АК Ржевский». Основные сельхозугодья ФГОУ СПО «АК Ржевский» расположены на территории соседнего сельского поселения «Хорошево», но также используются и угодья на территории сельского поселения «Есинка».

Повышение инвестиционной привлекательности сельского поселения «Есинка», Ржевского района Тверской области во многом зависит от качества состояния как инфраструктурных объектов, так и практической реализации перспективных проектов, направленных на социально-экономическое благоустройство района, повышение социального обеспечения и комфорта проживания населения.

Оптимально сбалансированная система теплоснабжения района является «точкой роста» муниципального образования.

Следует отметить, что техническая оптимизация системы теплоснабжения представляет не только набор технологических решений по замене оборудования. Это в первую очередь определение перспективы развития территории района, а также сигнал для инвесторов о наличии ресурсов и возможностей реализации в данном районе долгосрочных проектов.

<b>1.2.4</b>	<b>Энергоснабжение с/п «Есинка»</b>
--------------	-------------------------------------

Электроснабжение сельского поселения осуществляется по сетям Ржевские электрические сети филиала ПАО «МРСК Центра» – «Тверьэнерго».

В поселении расположены следующие высоковольтные электроподстанции:

ПС-220 кВ: п. Есинка (Валдайское ПМЭС);

ПС-110 кВ: п. Есинка.

Посёлок газифицирован. Газоснабжение осуществляется ОАО «Тверьоблгаз», филиал «Ржевмежрайгаз».

Водоснабжение посёлка обеспечивается МУП «ЖКХ-Сервис».

## Характеристика котельной п. Есинка Ржевского района Тверской области

Рис.3-6. Внешний вид котельной с/п Есинка



### Технические характеристики строения котельной, п. Есинка

#### Эксплуатационные характеристики строения

Помещения котельной п. Есинка 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. Во вспомогательном двухуровневом помещении расположены узлы учета ТЭР, бытовая комната и санузел.

В схему теплоснабжения потребителей тепла включен центральный тепловой пункт (ЦТП).

Эксплуатация котельной осуществляется оперативным персоналом в количестве 2-х человек. Руководство осуществляет начальник котельной – 1 человек.

#### Технологические характеристики котельной

Установленная мощность	4,00 Гкал/ч
Всего подключенная нагрузка, Гкал/ч	3,04 Гкал/ч
На отопление	2,17 Гкал/ч
На ГВС	0,87 Гкал/ч

**Характеристики установленного теплового оборудования котельной**  
**Газовые водогрейные котлы**

Стац. №	Марка котла	Год ввода эксплуатации	Производительность Гкал/ч	Наличие режимной карты
1.	КВ-Г-1,16- 95Н	2002г.	1,16	Есть
2.	КВ-Г-1,16- 95Н	2002г.	1,16	Есть
3.	КВ-Г-2,32- 95Н	2002г.	2,32	Есть

Для выработки тепловой энергии используются 2 котлоагрегата КВ-Г-1,16 - 95Н и 1 котлоагрегат КВ-Г-2,32- 95Н.

Котлоагрегаты работают с принудительной циркуляцией воды при рабочем давлении до 0,6 МПа и температурой нагрева воды до 95°С. Конструктивно котлы представляют собой сваренную из газоплотных панелей конструкцию. Топка отделена от конвективного пучка газоплотной перегородкой, в которой имеется фестон для перехода газов в конвективную часть.

**Режимные характеристики котла КВ-Г-1,16- 95Н**

Параметры	Размерность Гкал/ч	Производительность агрегата, % от номинальной		
		25,00	56,00	100,00
Теплопроизводительность		0,25	0,56	1,0
Температура воды на входе в котёл	°С	70,00	70,00	70,00
Температура воды на выходе из котла	°С	75,00	81,00	90,00
Расход воды через котел	м <sup>3</sup> /ч	50,00	50,00	50,00
Расход газа по счетчику (приведенный)	нм <sup>3</sup> /ч	37,30	79,30	139,40
Расход условного топлива на 1 Гкал произведенного тепла котлоагрегатом	кг у.т./ Гкал	170,84	162,04	159,51

**Режимные характеристики котла КВ-Г-2,32- 95Н**

Параметры	Размерность	Производительность агрегата, % от номинальной		
		22,00	64,00	100,00
Теплопроизводительность	Гкал/ч	0,44	1,28	2,00
Температура воды на входе в котёл	°С	70,00	70,00	70,00
Температура воды на выходе из котла	°С	74,00	83,00	90,00
Расход воды через котел	м <sup>3</sup> /ч	100,0	100,0	1000,0
Расход газа по счетчику (приведенный)	нм <sup>3</sup> /ч	64,00	176,50	271,60
Расход условного топлива на 1 Гкал произведенного тепла котлоагрегатом	кг у.т./ Гкал	166,51	157,78	155,36



### **Объекты теплоснабжения котельной**

Объектами теплоснабжения котельной п. Есинка являются Есинское ТСЖ 4 пятиэтажных дома, МОУ Есинская СОШ, МДОУ Есинский д/с, Есинский дом культуры. Расчёты за потребление осуществляются с МУП «ЖКХ-Сервис» на основании ежегодных тарифов, устанавливаемых РЭК Тверской области. Бюджетные организации п. Есинка оборудованы приборами учёта тепловой энергии.

### **Центральный тепловой пункт**

Для обеспечения распределения, регулирования и контроля параметров теплоносителя, а также учёта расходов тепла и теплоносителя в состав котельной п. Есинка входит ЦТП.

*Рис.7. Сооружение ЦТП*



ЦТП системы теплоснабжения п. Есинка расположен в отдельно стоящем капитальном одноэтажном строении. Стены здания выполнены из пустотелого красного кирпича, кровля - металлическая. Пол оборудован цементной стяжкой. В помещении ЦТП размещается узел подготовки горячей воды. Подготовка осуществляется посредством использования теплообменного аппарата, состоящего из теплопередающего элемента и полостей для движения теплоносителя. Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой схеме.

### **Теплообменный аппарат**

В качестве теплообменного аппарата используется М6-MFG производство компании Alfa Laval

<b>Расход max</b>	15 м3/час
<b>Температура max</b>	165°C
<b>Давление max</b>	25 бар

## **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/нм<sup>3</sup>);
- электрическая энергия;
- холодная подготовленная вода.

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

### **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-ЭК-Т1/100/1,6 предназначенный для учета объема природного газа по ГОСТ 5542-87, приведенного к стандартным условиям, посредством автоматической электронной коррекции. Электронный корректор объема газа ЕК-88/К.

### **Электрообеспечение**

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

Учет получаемой электроэнергии производится по счетчику СА4У – И672М.

В котельной выполнено электроснабжение и автоматизация следующих инженерных систем:

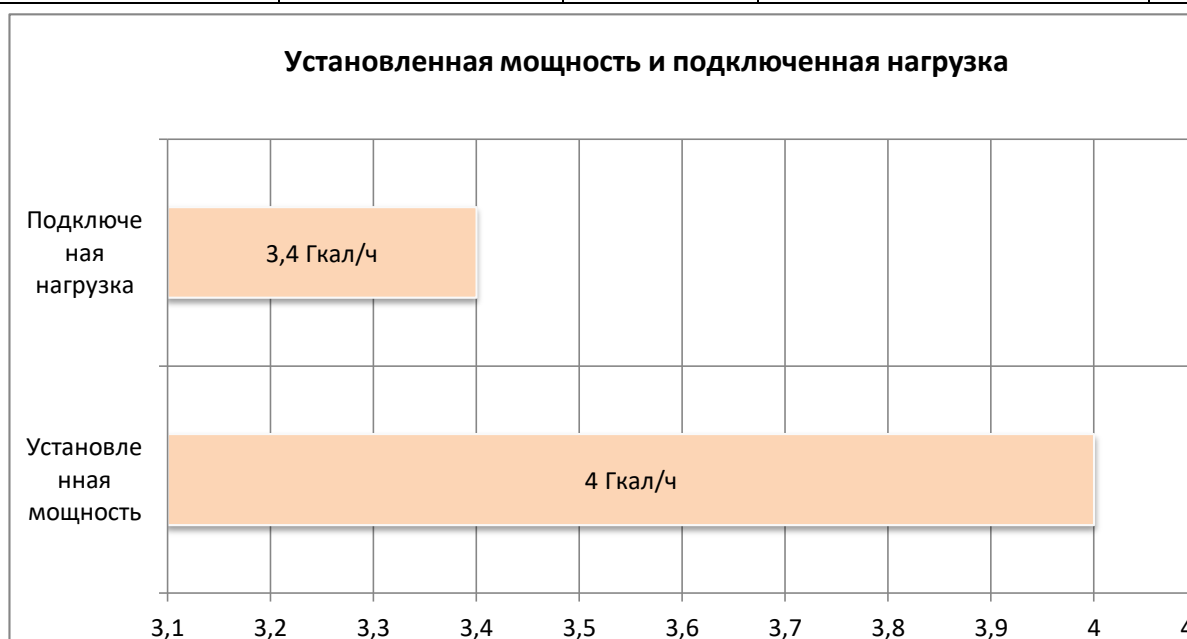
- электроснабжение сетевых насосов (2 зимних 30 кВт 100 м<sup>3</sup>/ч, 2 летник 15кВт 50м<sup>3</sup>/ч);
- электроснабжение циркуляционных насосов ГВС (7 кВт 60м<sup>3</sup>/ч вместо блока 3 х 0,6 кВт);  
подача ХВС осуществляется птицефабрикой;
- электроснабжение подпиточных насосов (К-6 не используются, ввиду избыточного давления в сети);
- электроснабжение циркуляционного насоса для выравнивания давления (в настоящее время не используется, из-за отсутствия автоматического регулирования);
- электроснабжение горелочных вентиляторов;
- электроснабжение системы освещения.

### **Обеспечение водой**

Водообеспечение котельной осуществляется хозяйственно-питьевой водой. Водопроводная вода подается под давлением. Вода расходуется на технологические нужды (подпитка тепловой сети, химводоподготовка), а также на хозяйственные цели котельной. Учет потребляемой воды ведется по водосчетчику марки ВСХ-50.

### Приборы коммерческого учёта энергоресурсов

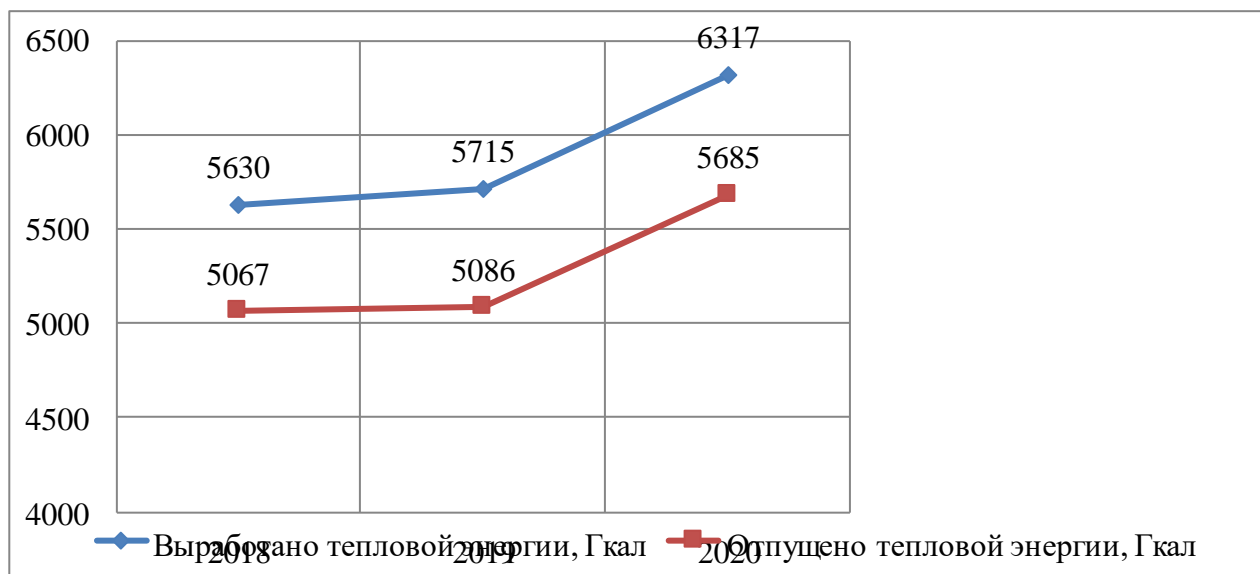
Энергоноситель	Тип(марка) прибора	Класс точности	Дата последней поверки	К-во
Теплоэнергия	UFEC 005	B (2%)	Межповерочный интервал – 4 года	1
Электроэнергия	Меркурий СА4У – N672М	2,0	Межповерочный интервал – 8 лет	1
Холодная вода	BCX-50	B (2%)	Межповерочный интервал – 4 года	1
Природный газ	СГ-ЭК-Т1/100/1,6	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	5630	5715	6317
Количество выработанной тепловой энергии, Гкал	5630	5715	6317
Количество отпущенной тепловой энергии, Гкал	5067	5 086	5 685
Соотношение тепловпотерь к выработанной тепловой энергии	10%	11%	10%

**Диаграмма выработанной и отпущенной теплоэнергии за период 2018-2020 гг.**



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

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Топливопотребление (газ), тыс.м <sup>3</sup>	704,4	713,5	678,2
Электропотребление, тыс. кВтч	350	380	326
Потребление воды, тыс. м <sup>3</sup>	16,5	14,8	16,5

**Диаграмма топливо потребления за период 2018-2020 гг.**

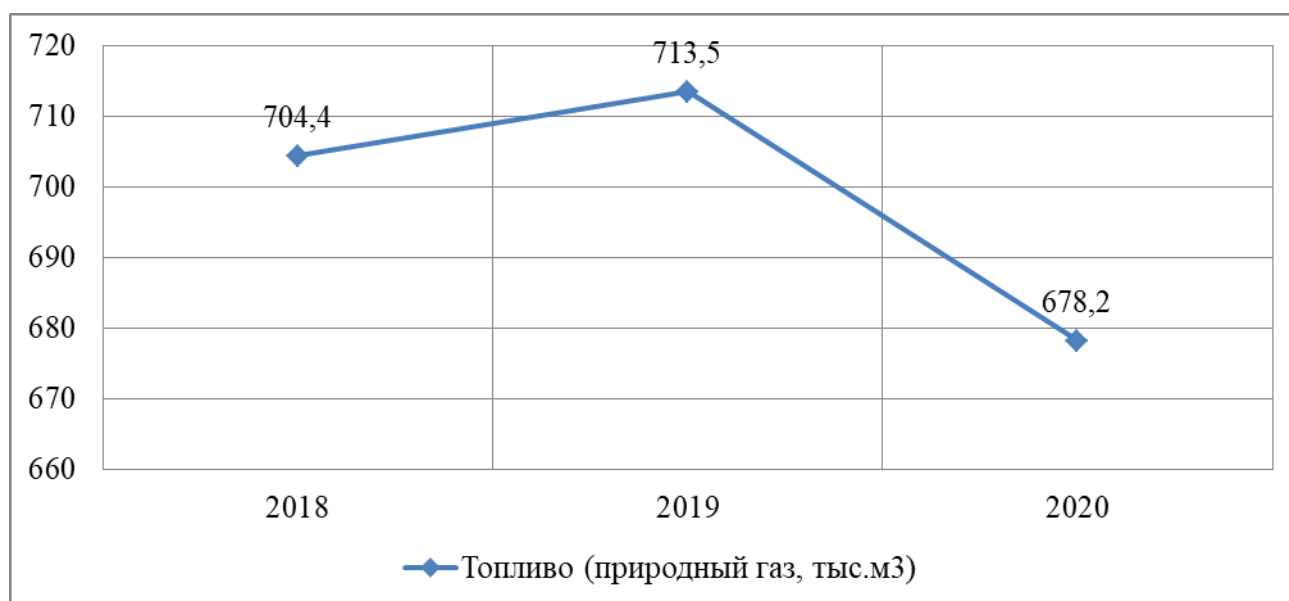


Диаграмма электропотребления за период 2018-2020 гг.

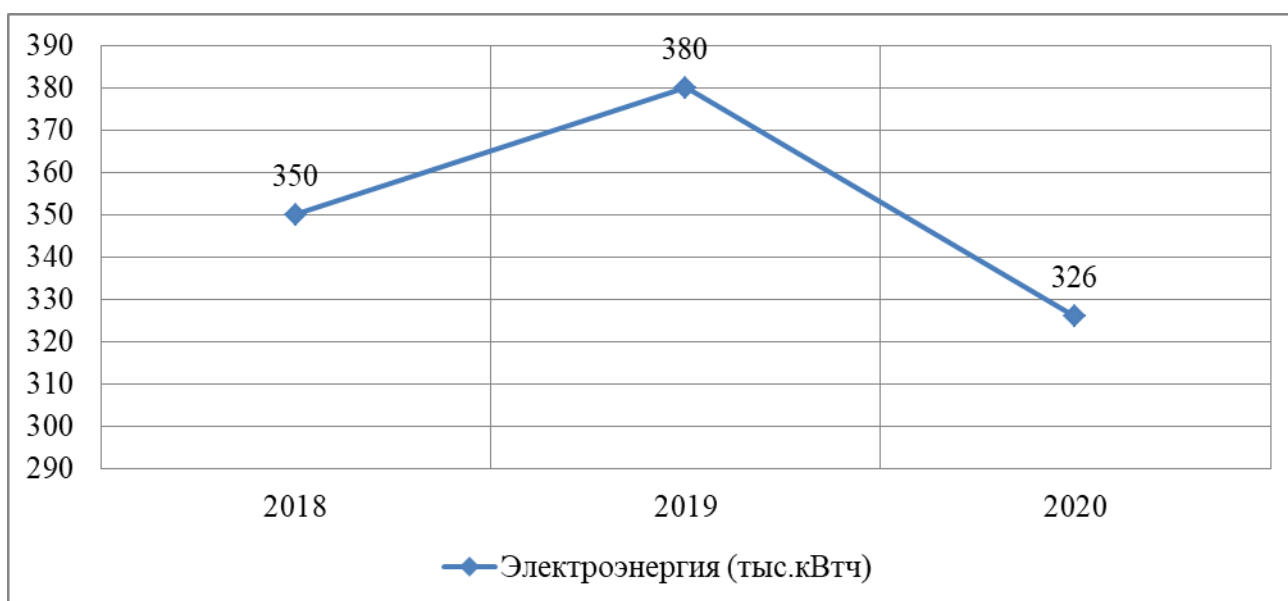
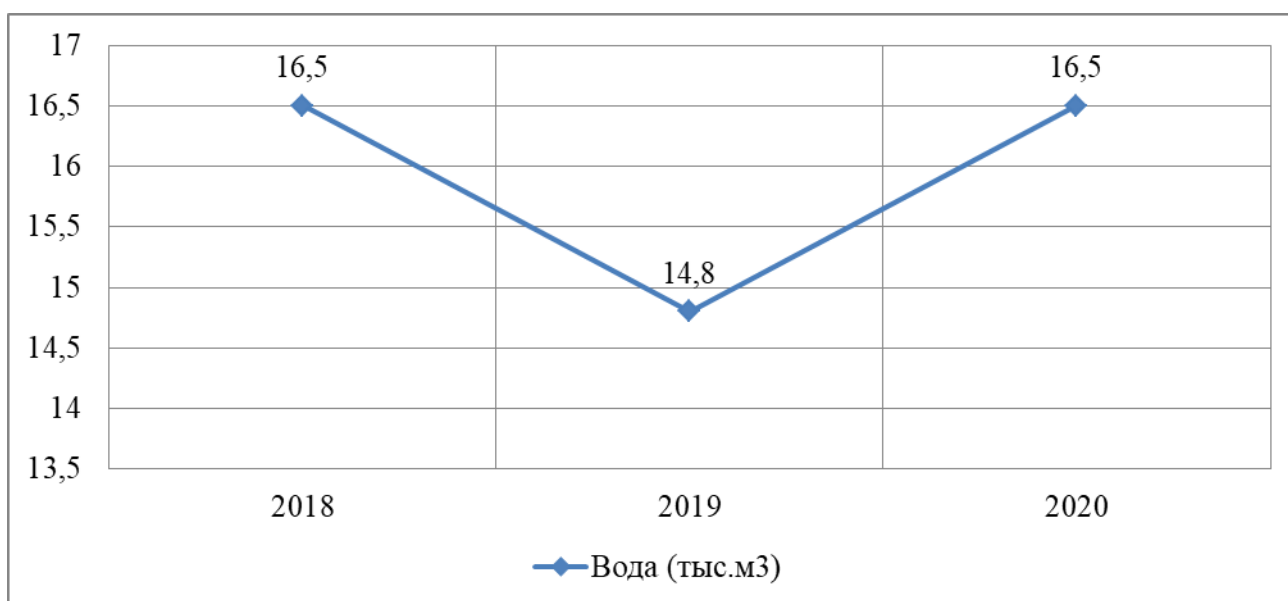


Диаграмма потребления воды за период 2018-2020 гг.



Значения утвержденных нормативов технологических потерь по видам ТЭР

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Электрической энергии, тыс. кВтч	-	-	-
Тепловой энергии, Гкал	563	571,5	631,7
Воды, тыс. куб. м	-	-	-

### Значения фактических технологических потерь по видам ТЭР

Показатель	2018г.	2019г.	2020г.
Электрической энергии, тыс. кВтч	-	-	-
Тепловой энергии, Гкал	563	629	631,7
Воды, тыс. куб. м	-	-	-
Топлива, т у.т.	80,509	89,94	90,23

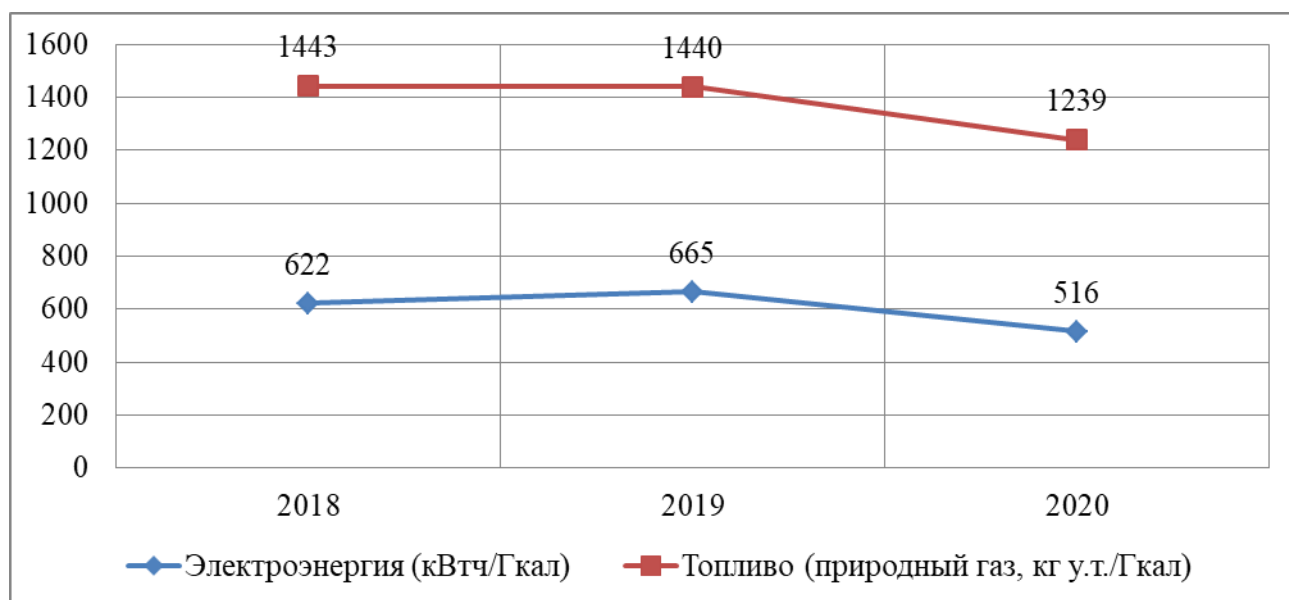
#### Удельные расходы топлива в 2020г.

Стац. № котлоагрегата	Нормативный удельный расход, кг у.т./Гкал	Фактич. удельный расход, кг у.т./Гкал	Превышени е нормы, кг у.т./Гкал	Перерасход газа, нм <sup>3</sup> /год
Котел №1	162,4	-	-	-
Котел №2	161,2	-	-	-
Котел №3	157,78	-	-	-
Котельная	160,2	190,08	29,88	25982,6

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

Вид ТЭР	2018г.	2019г.	2020г.
Топлива, кг у.т./Гкал	1443	1440	1239
Электрической энергии, кВтч/Гкал	622	665	516

**Диаграмма динамики значений удельных расходов ТЭР на выработку тепловой энергии в 2018-2020гг.**



2.	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»
Раздел 1.	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории с/п Есинка

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

Расчет произведен согласно:

- СП 60.13330.2016 «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 $t_{ext}$	Средней $t_{ext,av}$ 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
5190/219	5641/238	5782/241

**Объекты теплоснабжения**

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории п. «Есинка», с/п «Есинка» Ржевского района осуществляется по централизованной системе, состоящей из котельной, тепловых сетей и ЦТП. Централизованная система теплоснабжения осуществляется муниципальным унитарным предприятием «ЖКХ-сервис». Часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе. Теплоснабжение жилых и общественных строений посёлков в составе сельского поселения осуществляется индивидуальными теплоисточниками.

**Потребители тепловой энергии**

Потребители тепла	Параметры				
	Объём здания $m^3$	Расчётная температура воздуха в помещении, °С	Удельная тепловая характеристика, $q_{00}$ , Вт/( $m^3 \cdot ^\circ C$ )	Мах. расчётная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Всего расчётное теплоснабжение в год, Гкал
Жилой сектор					

п. Есинка, д.1	42561	20	0.32	0.901	2992.4
п. Есинка, д.2	22572	20	0.33	0.474	1560.1
п. Есинка, д.3	8917	20	0.36	0.198	635.1
п. Есинка, д.4	8985	20	0.36	0.199	637.3
<b>Административные здания</b>					
Дом Культуры п. Есинка		20	0.40	0.199	477.9
МОУ СОШ п. Есинка		20	0.42	0.109	281.14
МДОУ детский сад п. Есинка		22	0.55	0.088	279.92
Котельная		20	0.72	0.009	24.2
Всего отопление		-	-	2.177	6888.1

### Потребители ГВС

ГВС	Параметры		
	Количество пользователей ГВС	Макс. часовая нагрузка на ГВС, (Гкал/час)	Всего Гкал на ГВС в год
п. Есинка, д.1	561	0,424	319,55
п. Есинка, д.2	284	0,201	161,6
п. Есинка, д.3	104	0,096	59,14
п. Есинка, д.4	104	0,096	59,14
ДК	-	0,05	3.94
Всего ГВС	1053	0.87	603,37

<b>Раздел 2.</b>	<b>Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей с/п «Есинка»</b>
------------------	---

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

Существующая централизованная схема теплоснабжения п. Есинка является оптимальной с точки зрения условий и надёжности теплоснабжения. Тем не менее, с точки зрения технологической эффективности работы водогрейной котельной п. Есинка на базе 2-х однотипных котлоагрегатов КВ-Г-1,16- 95Н и одного котлоагрегата КВ-Г-2,32- 95Н требуется проведение мероприятий по повышению энергоэффективности. Одним из рекомендуемых мероприятий является перераспределение нагрузок между котлами. В настоящее время в основном режиме работают два котла КВ-Г-1,16-95Н производительностью 1,0 Гкал/ч каждый. В пиковом режиме в системы включается котёл КВ-Г-2,32-95Н производительностью 2,0 Гкал/ч, который работает в режиме с минимальной загрузкой. Т.о. при 22% нагрузке котлоагрегата КВ-Г-2,32- 95Н расход топлива равен 166,51 кг у.т./Гкал, а при 100 % нагрузке 155,36 кг у.т./Гкал, расход топлива КВ-Г-1,16- 95Н при 100% нагрузке равен 159,51 кг



у.т./Гкал потребления, что ведёт к нерациональному перерасходу лимитированного газа на 10-15% в отопительный период.

Общая протяжённость тепловых сетей в однотрубном исчислении составляет 794 м. На участке надземной прокладки наблюдается разрушение тепловой изоляции.

### Тепловые сети

На балансе предприятия состоит разводящая тепловая сеть. Тепловые магистрали закольцованы. Тепло подается по тепловыводам. Подпитка тепловых сетей теплоснабжения осуществляется умягченной водой, получаемой от системы сульфугольной очистки и регенерации солью.

Тепловые сети двухтрубные, симметричные, надземной прокладки. Общая протяженность тепловых сетей теплоснабжения п. Есинка в однотрубном исчислении составляет 794 м. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из стекловаты с покровным слоем из стеклоткани. 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 и ГВС составляет 3,34 Гкал/ч.

### Протяженность теплосетей по диаметрам (Ø)

Диаметр	Протяженность
319	72 м
219	122 м
108	161 м
89	74 м
76	244 м
63	26 м
25	53 м

### Описание перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Модернизация системы теплоснабжения п. Есинка не предусматривает изменения схемы теплоснабжения посёлка.

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующей котельной, предлагается осуществить от автономных источников. Населенный пункт	Минимальная индустриальная подушевая норма земли под участок (соток/чел.)	Минимальная подушевая ландшафтно-рекреационная норма (га/чел.)	Максимальная численность индустриального населения	Радиус зоны индустриально-рекреационного влияния НП (м)	Максимальное число участков по 12 соток, которые можно разместить в пределах земель НП	Число дополнительных участков, которые могут появиться в НП при индустриальном развитии
Есинка	4	0,4	405	720	135	93

Для малоэтажных домов предлагается устройство теплоснабжения от индивидуальных автономных источников.

Горячее водоснабжение предлагается выполнить от газовых проточных водонагревателей.

Современная техническая идеология построения автономных индивидуальных систем теплоснабжения базируется на технологических разработках, учитывающих технико-экономические особенности и социальные потребности бюджетных организаций и населения малоэтажных многоквартирных домов.

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.

На основании данных сайтов компаний производителей оборудования, технических паспортов устройств характеристика индивидуальных теплогенерирующих установок имеет следующий вид:

Вид топлива	Средний КПД теплогенерирующих установок	Теплотворная способность топлива, Гкал/ед.
Уголь каменный, т	0,72	4,90
Дрова, т	0,68	2,00
Газ сетевой, тыс. куб. м.	0,90	8,08

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом многоквартирную жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.

### 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.

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				
п. Есинка, д.1	0.901	2992.4	0.901	2992.4
п. Есинка, д.1	0.474	1560.1	0.474	1560.1
п. Есинка, д.1	0.198	635.1	0.198	635.1
п. Есинка, д.1	0.199	637.3	0.199	637.3
Административные здания				
п. Есинка Дом Культуры	0.199	477.9	0.199	477.9
МОУ СОШ п. Есинка	0.109	281.14	0.109	281.14
МДОУ детский сад п. Есинка	0.088	279.92	0.088	279.92
Котельная	0.009	24.2	0.009	24.2

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

Наименование котельной	Установленная мощность	Перспективная мощность
Котельная п. Есинка	4 Гкал/ч	3,04 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. Есинка	0.009 Гкал/ч	0.009 Гкал/ч

**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. Есинка	нет	632 Гкал	1 967,1379 тыс. руб.

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

**Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими 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 п. Есинка	100 м3/ч	-	9,5 м3/ч	109,5 м3/ч	260 м3/ч

Теплоснабжение перспективных объектов, которые планируется разместить вне зоны действия существующей котельной.

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

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

- Возможность установки индивидуального газового котельного оборудования.
- Возможность индивидуального регулирования режимов теплопотребления, 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.

**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 «Rinnai» – 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, при необходимости, может быть увеличена 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. Есинка в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

Тем не менее, данная возможность существует, учитывая, что комбинированное производство электрической и тепловой энергии имеет ряд преимуществ. Это не только повышение надёжности и качества снабжения электрической и тепловой энергией, снижение ликвидации транспортных потерь, но и значительное снижение стоимости, потребляемой тепловой и электрической энергии.

### **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 п. Есинка, 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. Есинка	4 Гкал/ч	3,04 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 п. Есинка	4 Гкал/ч	4 Гкал/ч

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

### **Предложения по реконструкции**

№ п/п	Мероприятия, планируемые работы на 2022-2024 гг.	Цели реализации мероприятия
1	Автоматизирование регулирования температуры теплоносителя на подаче в систему отопления зависимости от t н.в. согласно температурному графику	Обеспечение установленной мощности, а также снижение эксплуатационных затрат, повышение эксплуатационной надежности оборудования,
2	Модернизация установки ХВП: замена на современный качественный сильнокислотный катионит (ионообменное умягчение воды)	
3	Химическая промывка котлов	

4	Замена существующих насосов котельной с дроссельным регулированием на современные насосы с частотным регулированием напора рабочей среды	снижение удельных норм расхода газа
5	Замена теплоизоляции трубопровода (244 м )	

<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 тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку. Новое строительство тепловых сетей не планируется.

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.

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения. Изменение схемы теплоснабжения не предусмотрено планом поселения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется.

<b>Раздел 7.</b>	<b>Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения</b>
------------------	--

Согласно Закону «О теплоснабжении» с 1 января 2022 года 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 07.12.2011 № 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:

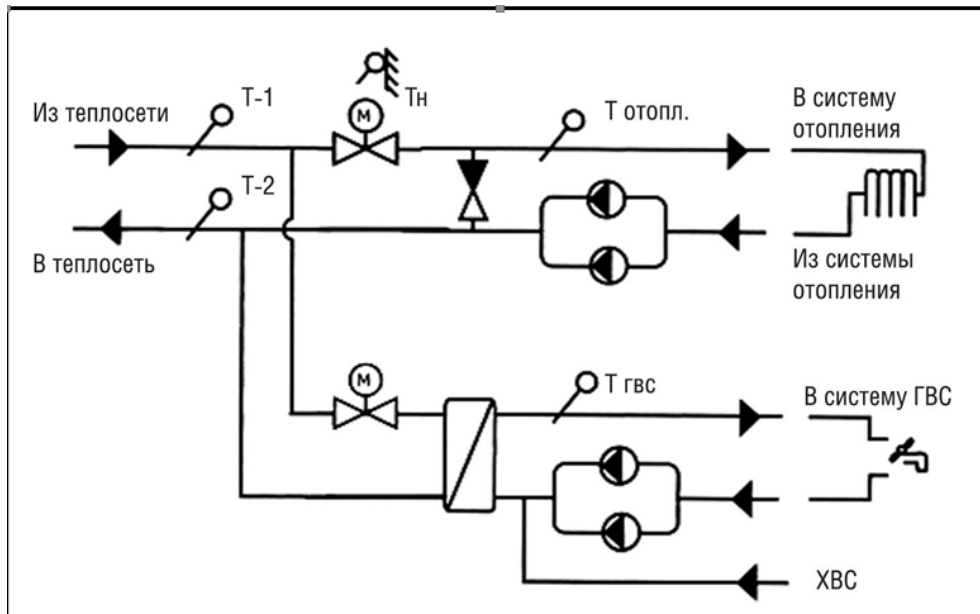
- повышенные расходы тепловой энергии на отопление и ГВС;
- высокие удельные расходы топлива на производство тепловой энергии;
- повышенные затраты на эксплуатацию котельных и тепловых сетей;
- повышенные затраты на химводоподготовку;
- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70°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.

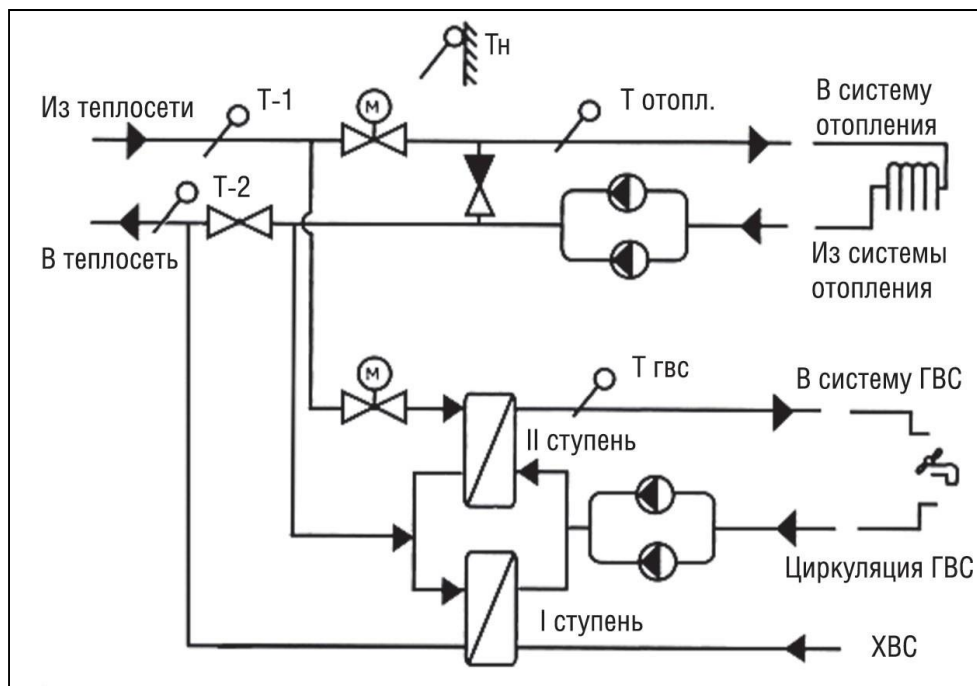
Перевод закрытых систем ГВС на закрытые системы должен проводиться в три этапа:

- 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.Есинка) 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 п. Есинка	987,6	987,6	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 2024 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 2021-2024 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.	Автоматизирование регулирования температуры теплоносителя на подаче в систему отопления зависимости	300,0		

	от t н.в. согласно температурному графику			
2.	Модернизация установки ХВП: замена на современный качественный сильнокислотный катионит (ионообменное умягчение воды)		900,0	
3.	Химическая промывка котлов	90,0		
4.	Замена существующих насосов котельной с дроссельным регулированием на современные насосы с частотным регулированием напора рабочей среды			420,0
5.	Замена теплоизоляции трубопровода (244 м)	50,0	50,0	100,0
	Всего по годам	440,0	950,0	520,0
	Всего 2022-2024гг.	1910,0		

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

Теплоснабжение и ГВС жилой и общественной застройки на территории посёлка Есинка осуществляется по централизованной схеме.

Многоквартирные жилые дома, общественные здания, некоторые коммунально-бытовые учреждения подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной п. Есинка и тепловых сетей. Данную задачу решает муниципальное унитарное предприятие «ЖКХ-сервис».

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

**Решение о загрузке источников тепловой энергии**

Наименование котельной	Установленная мощность, Гкал/час	Полученная нагрузка, Гкал/час
Котельная п. Есинка	4 Гкал/ч	3,04 Гкал/ч

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

На территории с/п Есинка бесхозяйных 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 «Есинка» 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 13.06.2013 г. №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.

**Разработка финансово-экономической модели и технико-экономического обоснования (ТЭО) для получения долгосрочного тарифного регулирования в рамках проектов концессионных соглашений.**

**Реконструкция системы теплоснабжения в зоне действия котельных, находящихся на балансе МУП «ЖКХ-Сервис»**

С 01 января 2017 г. вступил в силу ряд изменений в Федеральный закон от 21.07.2005 года №115-ФЗ «О концессионных соглашениях» (далее – Федеральный закон №115-ФЗ), в том числе установлено обязательство субъекта Российской Федерации выступать третьей стороной в концессионных соглашениях в отношении объектов теплоснабжения, централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем (далее – концессионных соглашений).

В данной связи одним из механизмов решения проблемы реконструкция системы теплоснабжения в зоне действия котельных, находящихся на балансе МУП «ЖКХ-Сервис» является Разработка финансово-экономической модели и технико-экономического обоснования (ТЭО) для получения долгосрочного тарифного регулирования в рамках проектов концессионных соглашений.

При этом, в ходе подготовки проектов концессионных соглашений как со стороны органов власти, так и со стороны частных инвесторов возникают сложности, препятствующие своевременной подготовке необходимой документации для исполнения требований Федерального закона №115-ФЗ.

При условии истечения сроков договоров аренды по объектам коммунальной инфраструктуры отсутствие заключенного концессионного соглашения может привести к срыву деятельности ресурсоснабжающих организаций.

**Цель работ:**

Обеспечение заключения концессионных соглашений:

- Реконструкция системы теплоснабжения в зоне действия МУП «ЖКХ-Сервис»

**Задачи работ:**

*Для органов власти:*

- консультирование по вопросам концессионного законодательства, в т.ч. проведение информационного семинара-практикума;
- подготовка нормативно-правовых актов органов местного самоуправления для заключения концессионного соглашения по объектам коммунальной инфраструктуры;
- составление «дорожных карт» по заключению концессионных соглашений по объектам коммунальной инфраструктуры (*при необходимости*);
- составление «дорожных карт» (подготовка нормативно-правовых актов) по вопросам взаимодействия органов власти при подготовке концессионных соглашений по объектам коммунальной инфраструктуры;
- консультирование по вопросам организации совместного конкурса на право заключения концессионного соглашения по объектам коммунальной инфраструктуры;
- разработка проекта конкурсной документации на право заключения концессионного соглашения по объектам коммунальной инфраструктуры.

Для существующих ресурсоснабжающих организаций (потенциальных концессионеров):

- подготовка технико-экономического обоснования для дальнейшего получения долгосрочных параметров тарифного регулирования (далее – ДПР) от органа исполнительной власти в сфере тарифного регулирования субъекта Российской Федерации (заявление для получения ДПР направляется от имени органа местного самоуправления);
- разработка инвестиционной программы ресурсоснабжающей организации на основе заключенного концессионного соглашения;

**Содержание работ:**

1. Подготовка и проведение семинара-практикума для заинтересованных представителей органов власти и ресурсоснабжающих организаций по вопросам актуального концессионного законодательства РФ;

2. Подготовка нормативно-правовых актов органов местного самоуправления для заключения концессионного соглашения по объектам коммунальной инфраструктуры;

3. Разработка финансово-экономической модели концессионных соглашений:

3.1. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО) для получения долгосрочных параметров тарифного регулирования (ДПР) от органа исполнительной власти в сфере тарифного регулирования субъекта Российской Федерации в рамках проектов концессионных соглашений. Подготовка заявления для получения ДПР направляется от имени органа местного самоуправления)

3.2. Состав Технико-экономического обоснования (ТЭО)

- характеристика существующей системы теплоснабжения поселения;
- юридический статус объекта инвестиции;

- основные технические решения мероприятий по реконструкции системы теплоснабжения населенного пункта;
  - укрупненный план-график реализации мероприятий;
  - обоснование основных показателей инвестиционных мероприятий, а также долгосрочных параметров регулирования, включаемых в конкурсную документацию по реконструкции системы теплоснабжения поселения по концессионному соглашению;
  - основные выводы.
4. Расчет параметров тарифного регулирования.
  5. Согласование ДПР с тарифным органом.
  6. Подготовка концессионного соглашения.

**Вместе с тем общее движение оптимизации рынка теплоэнергии развивается в сторону применения метода «Альтернативной котельной».**

Поправки в Федеральный закон № 190-ФЗ от 27.07.2010г. «О теплоснабжении» и иные нормативные правовые акты от 19 июля 2017 года предусматривают постепенный переход от прямого регулирования тарифов на отопление на новый принцип ценообразования на основе утверждаемой предельной цены замещающего источника («альтернативной котельной»). За основу берется стоимость строительства нового источника тепла, подключения к нему и дальнейшего его обслуживания – и с учетом этих затрат утверждается предельный уровень платы за тепло для всех его поставщиков в городе.

*Справочно:*

Закон об «альтернативной котельной» призван стимулировать привлечение инвестиций в модернизацию коммунальной инфраструктуры, изменить систему регулирования в области тарифообразования. «Альтернативная котельная» предполагает переход от государственного регулирования всех тарифов в сфере теплоснабжения к установлению предельного уровня цены на тепловую энергию для конечного потребителя на долгосрочный период.

Предельный уровень договорной цены определяется на уровне тарифа для потребителя, который бы включал в себя расходы на строительство и эксплуатацию альтернативной котельной, не входящей в централизованную систему теплоснабжения.

Переход на целевую модель рынка тепла позволит удвоить инвестиции в теплоснабжение путем перехода от полного государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения к договорным ценам, ограниченным для потребителей предельным уровнем.

**Ценовые зоны теплоснабжения**

Принцип «альтернативной котельной» будет действовать на территории ценовых зон теплоснабжения. Муниципальное образование может быть отнесено к ценовой зоне теплоснабжения в случае, если для него утверждена схема теплоснабжения и 50 % и более тепловой мощности составляют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Решение об отнесении муниципального образования к ценовой зоне будет приниматься Правительством РФ на основе совместного обращения местной администрации и единой теплоснабжающей организации («ЕТО») и согласия высшего исполнительного органа власти субъекта РФ.

Распоряжение Правительства РФ № 1523-р от 09.06.2020г. «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года». В комплексе ключевых мер, обеспечивающих решение задач теплоснабжения, приоритетным

является применение модели отношений в сфере теплоснабжения с ценообразованием на основе принципа «альтернативной котельной».

<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 теплоснабжения. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках. Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение. В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема. В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплоснабжения допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

<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 (теплового) источника зажигания с параметрами, достаточными для воспламенения паровоздушной или газовоздушной 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, произошедших 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, произошедшие 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 и ГВС п. Есинка в составе с/п Есинка достаточно высок, центральным отоплением и ГВС охвачено 100% жилого фонда и ДК п.Есинка. Для горячего водоснабжения административных организаций используются 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. Есинка 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.

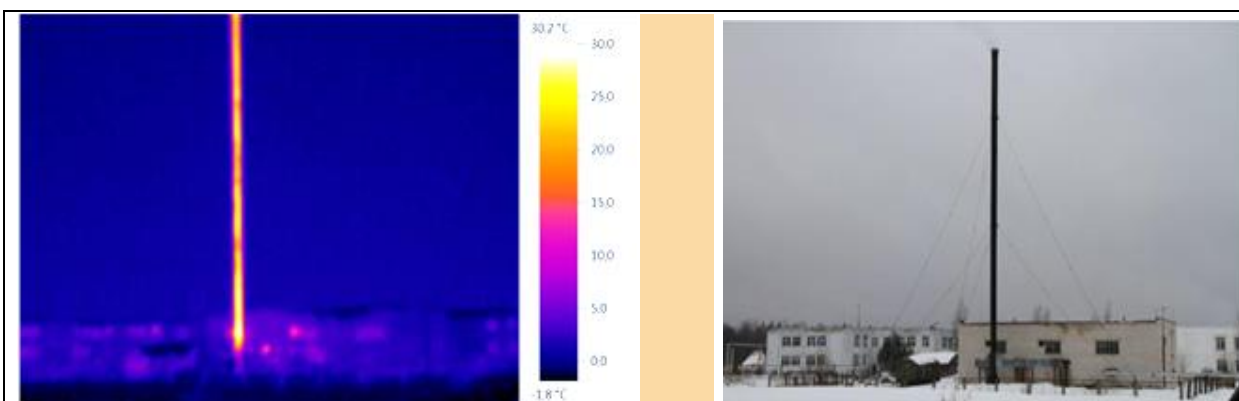
Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе планируемого периода представлены в таблице «Предложения по величине необходимых инвестиций» п.7.2, стр.28.

Развитие системы теплоснабжения п. Есинка 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 покрытие нагрузки на ГВС и на частичное сезонное покрытие нагрузки централизованного теплоснабжения.

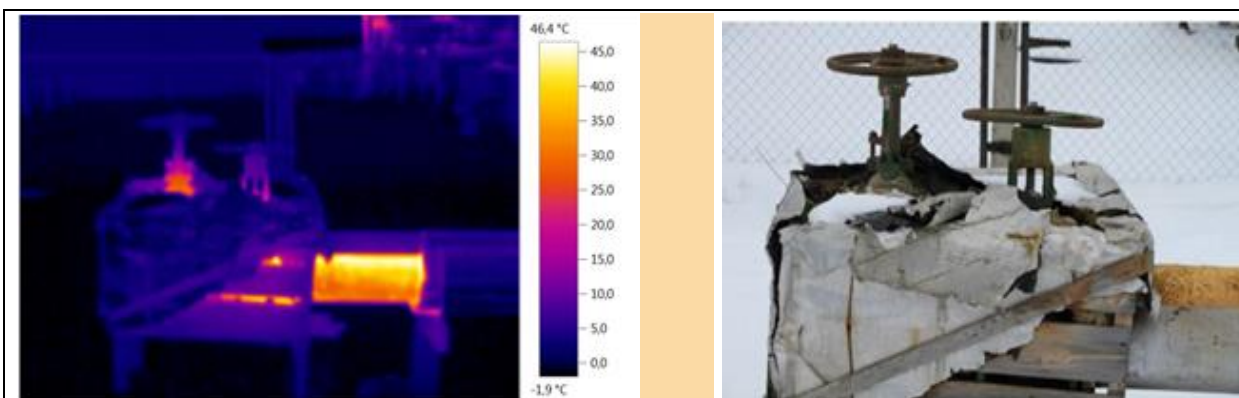
Разработанная схема теплоснабжения должна ежегодно актуализироваться и один раз в пять лет корректироваться.

**ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ОТЧЕТ**



Температурные значения термограммы

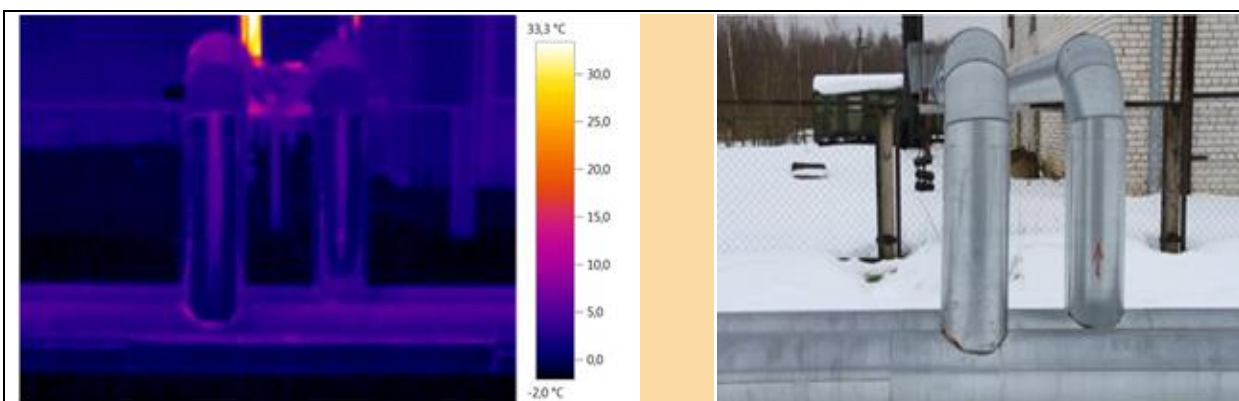
Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Наружный вид здания котельной. Теплопотери ограждающих конструкций в пределах нормы.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



Температурные значения термограммы

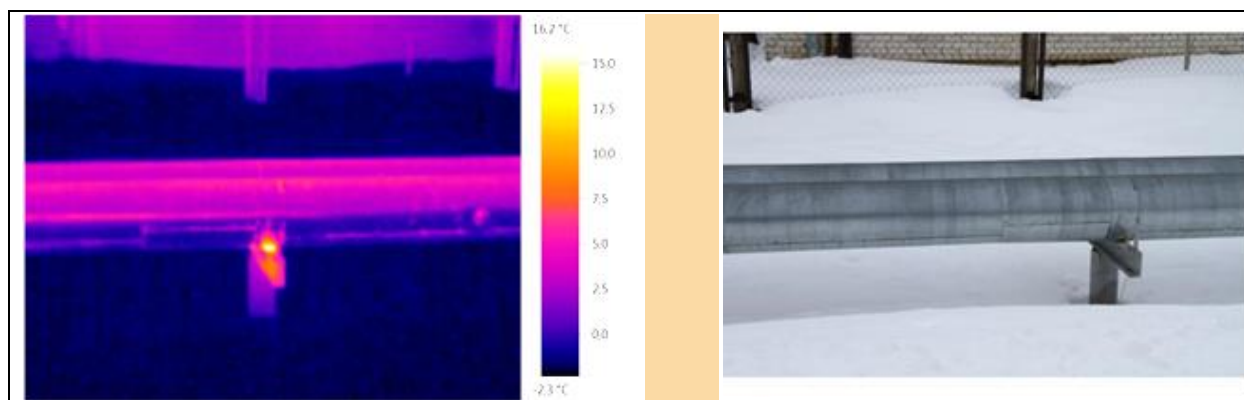
Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	На тепловом магистрали обнаружено не изолированный участок. Рекомендуется дополнительное утепление.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		





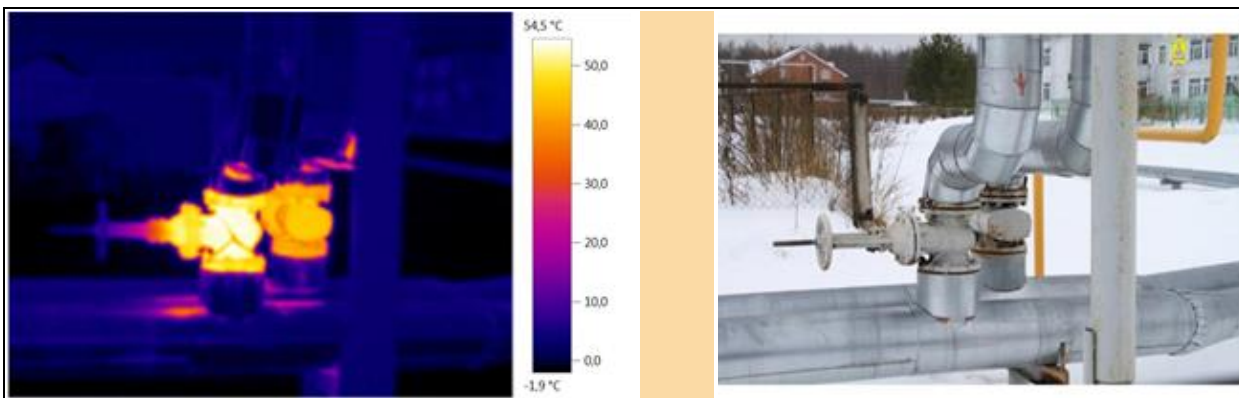
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Трубы магистрالی
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



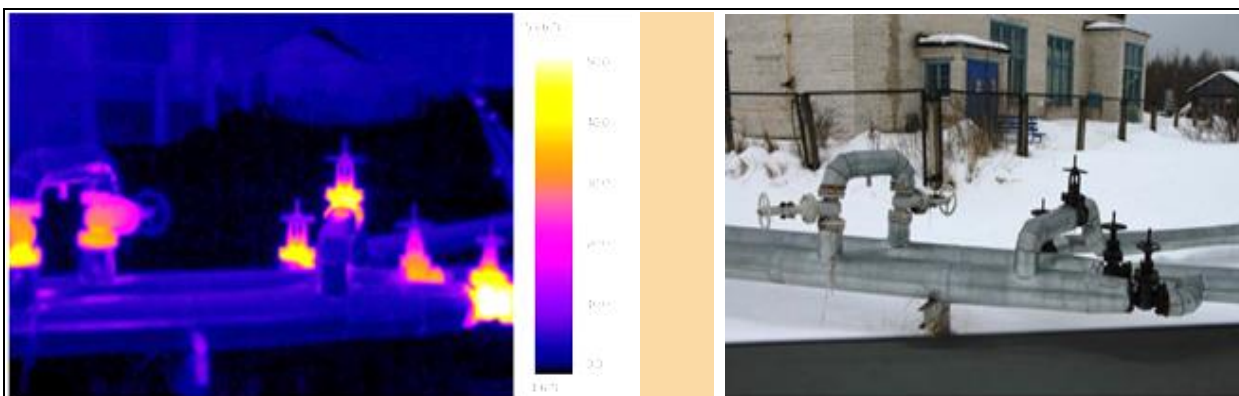
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Выраженных теплотерь не обнаружено, небольшие стыковые теплотери
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



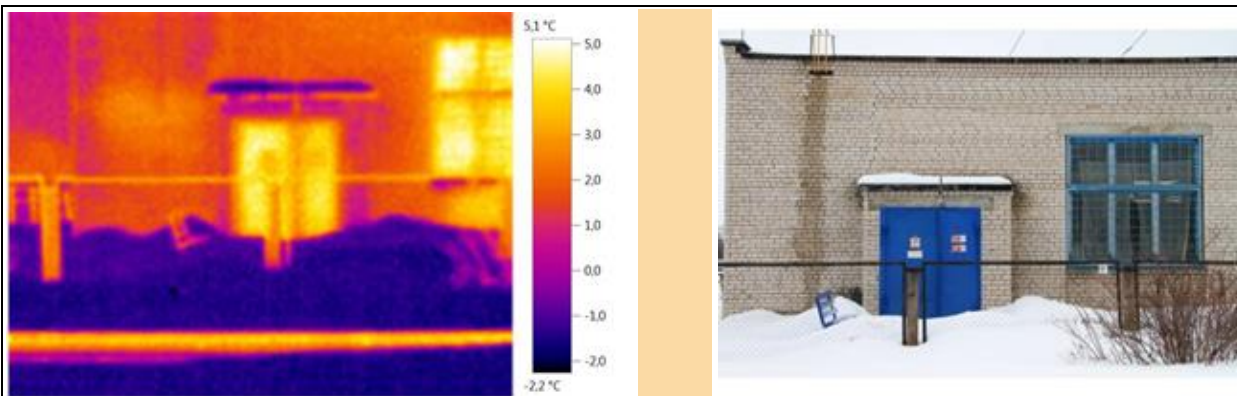
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в системе коммутации оборудования
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



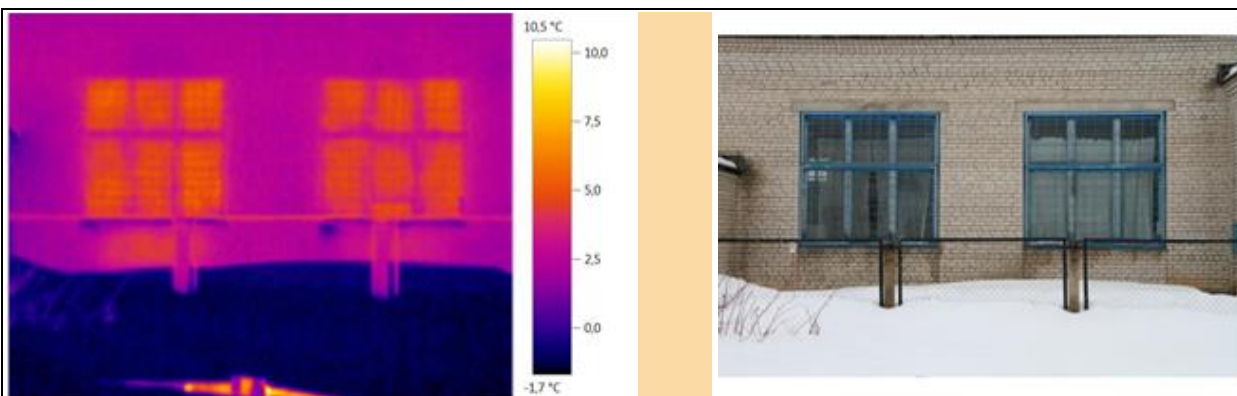
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в системе коммутации оборудования
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



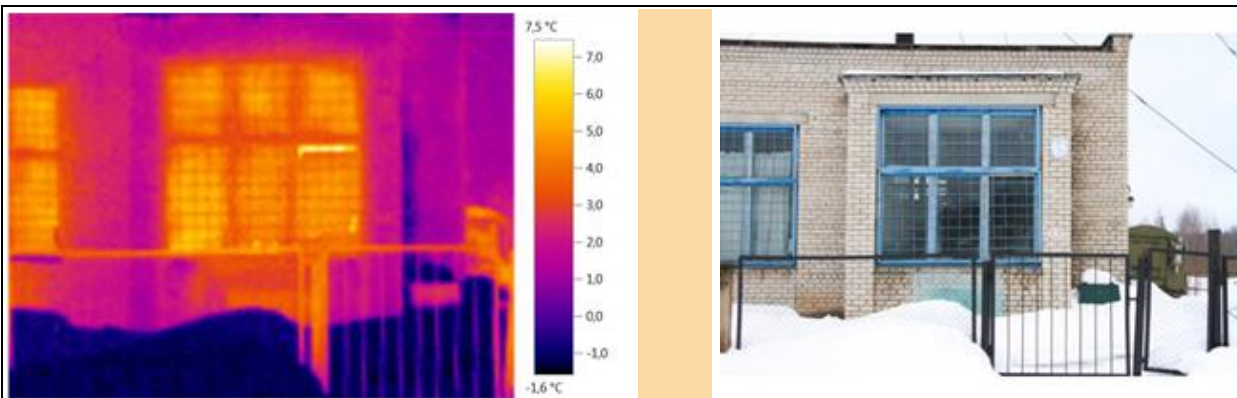
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в зоне входной группы (конструкция двери), неравномерное тепло распределение поверхности стены.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



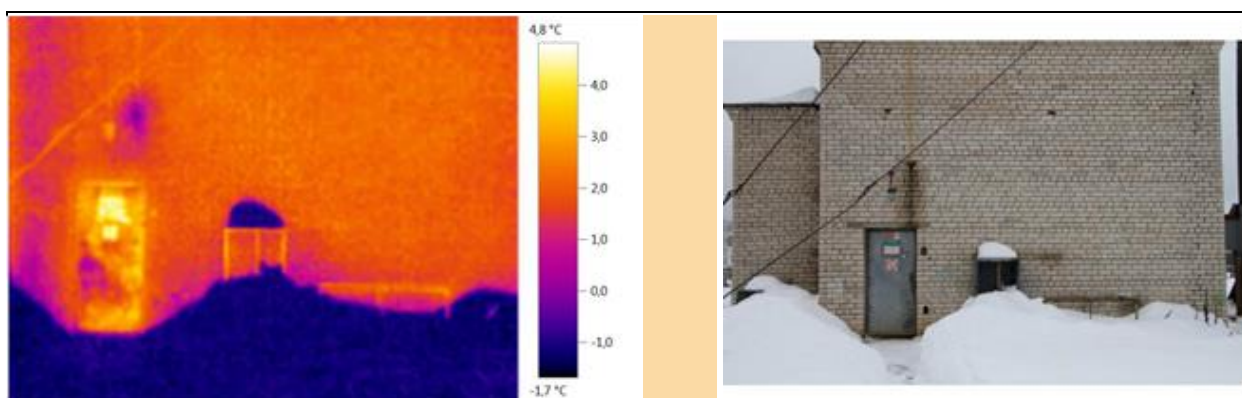
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в зоне оконных конструкций, неравномерное тепло распределение поверхности стены.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		Определяются зоны обогрева стены радиаторными приборами.
Максимальная температура ограждающей поверхности (вентеляционной решетки), t(°C)		



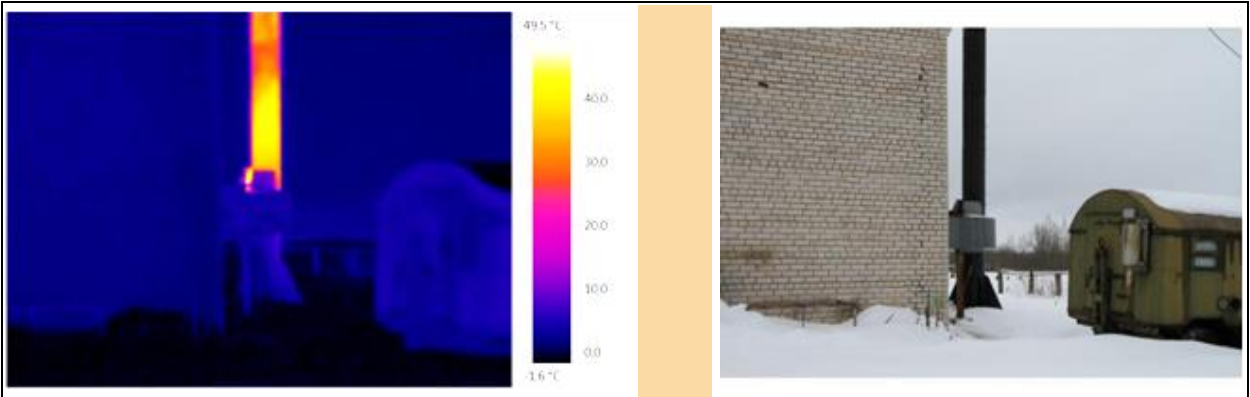
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в зоне оконных конструкций, неравномерное распределение поверхности стены.  Определяются зоны обогрева стены радиаторными приборами.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



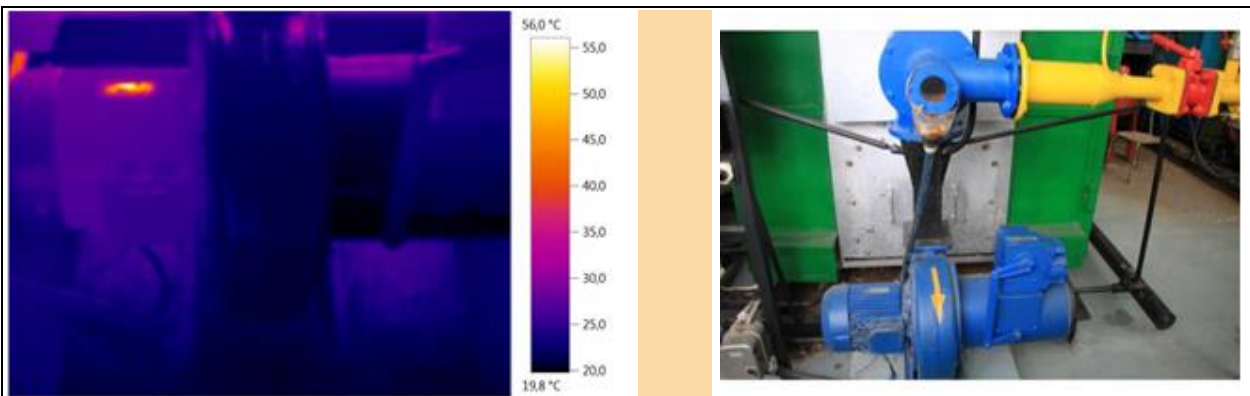
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Теплопотери в зоне входной группы (конструкция двери), неравномерное распределение поверхности стены.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



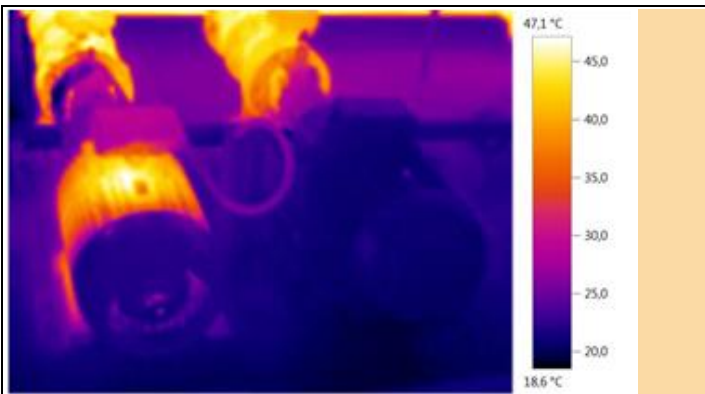
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Конструкция дымохода.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



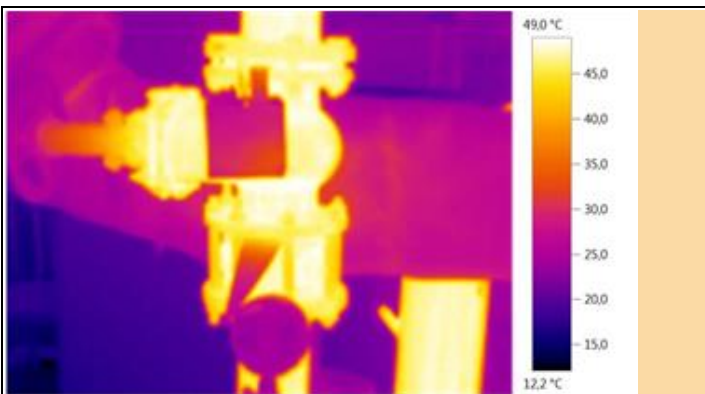
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Конструкция котельной.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



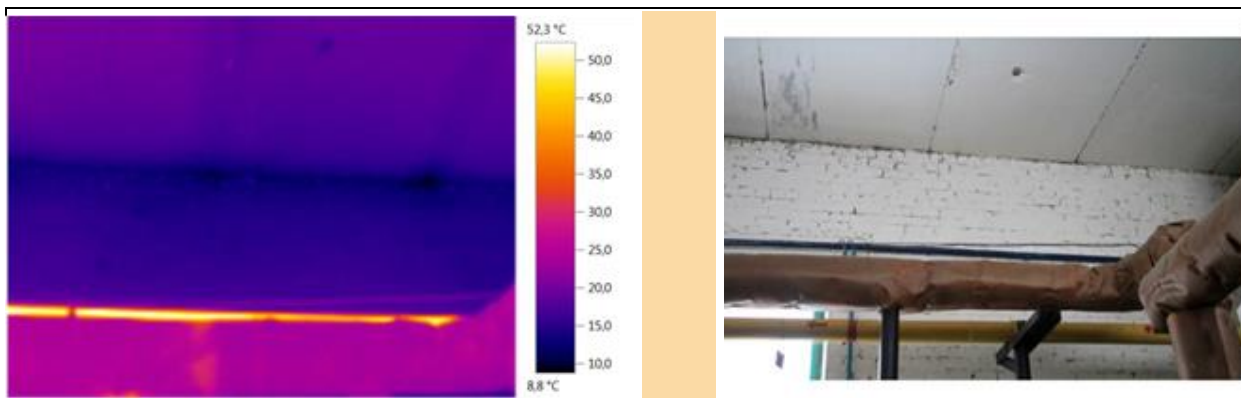
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Насосная группа котельной.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



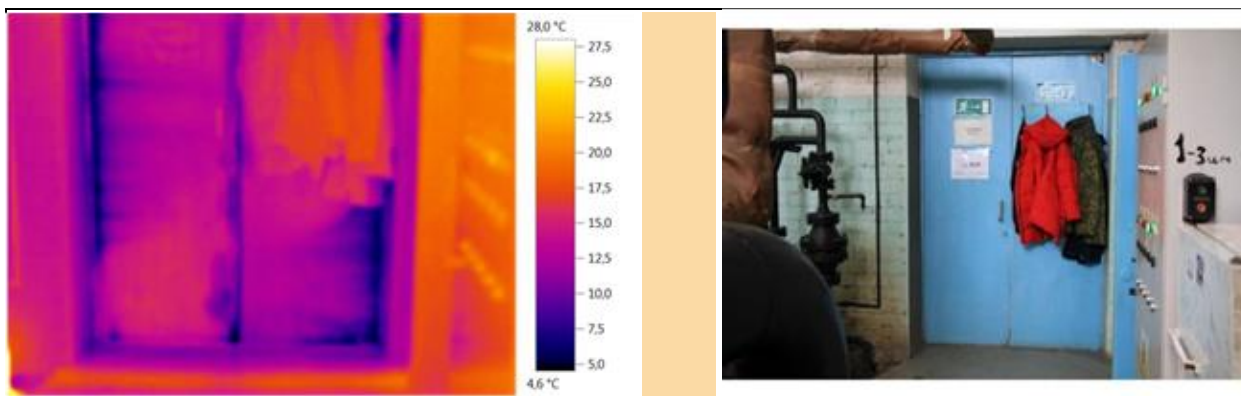
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Система коммутации. Нагрев стыковых частей.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



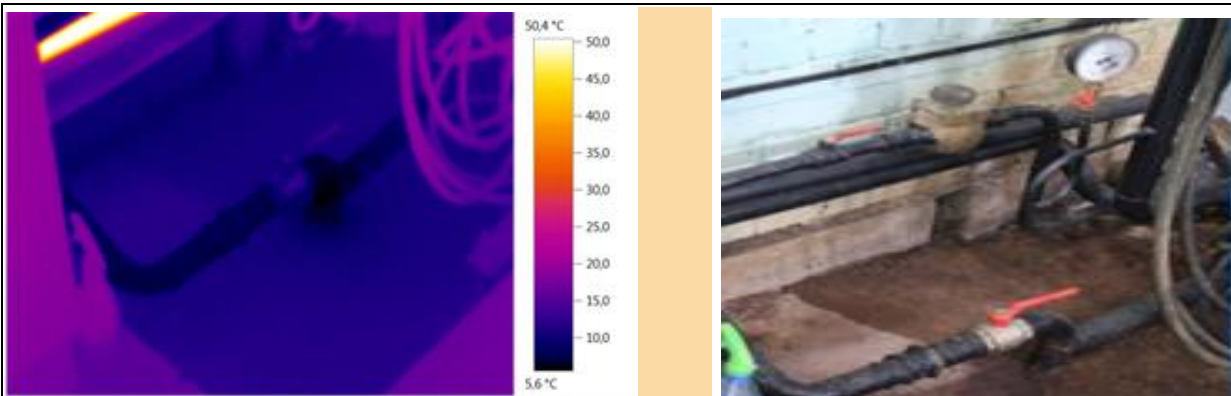
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Потолочные перекрытия. Инфильтрация холодного воздуха в стыковой части.
Минимальная температура ограждающей поверхности (потолочных перекрытий), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (потолочных перекрытий), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



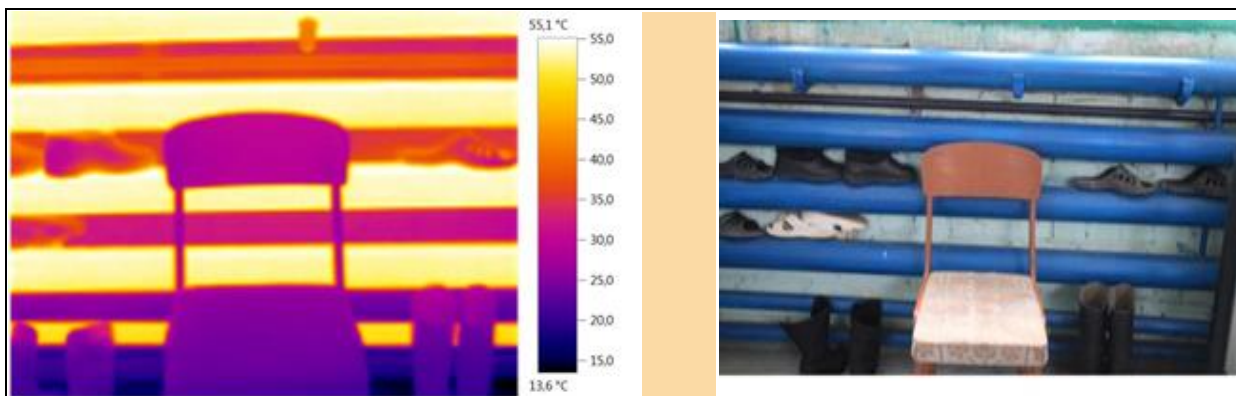
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Входная группа котельной. Утечки тепла через конструкцию дверей
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



Температурные значения термограммы

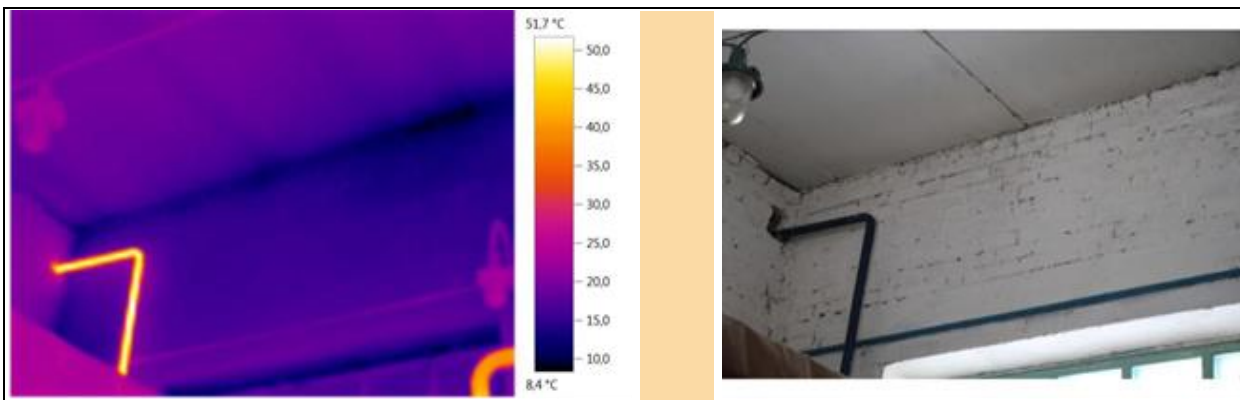
Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Мостики холода в цокольной части.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



Температурные значения термограммы

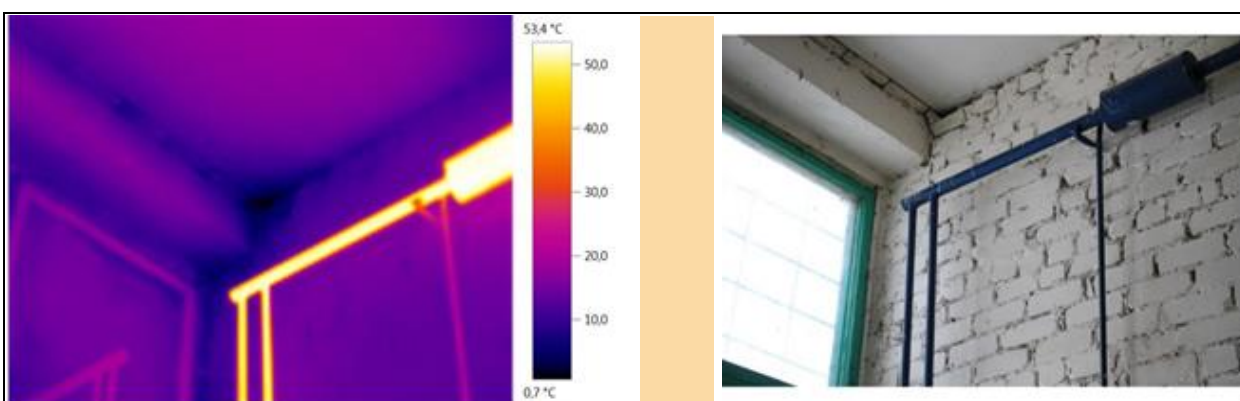
Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Сварные регистры отопительной системы.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		





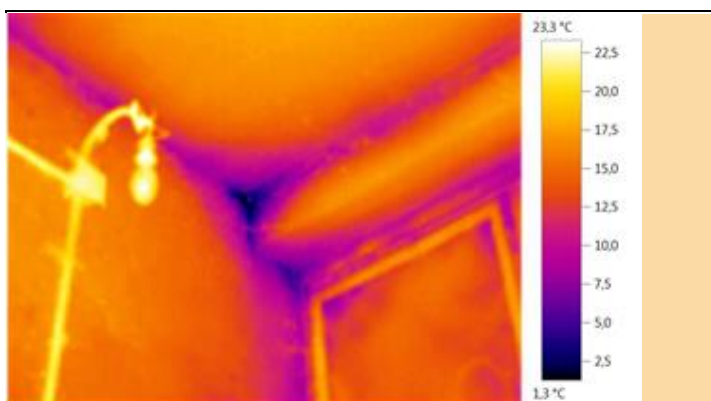
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Мостики холода в стыковой части стеновой поверхности и потолочного перекрытия.
Минимальная температура ограждающей поверхности (стены), t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (стены) t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности (вентеляционной решетки), t(°C)		



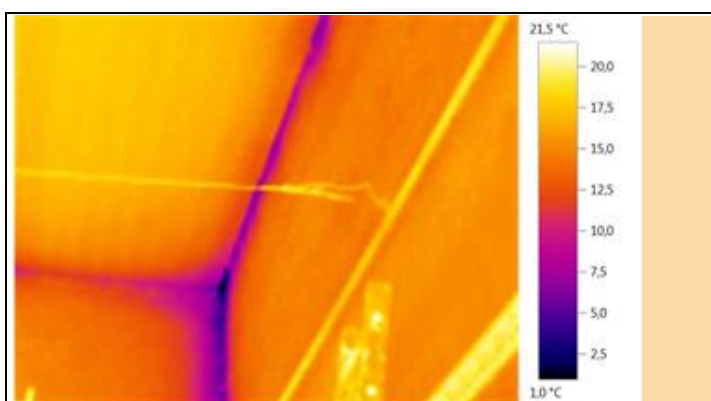
Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Мостики холода в стыковой части стеновой поверхности и потолочного перекрытия.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Мостики холода в стыковой части стеновой поверхности и потолочного перекрытия.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		



Температурные значения термограммы

Дата съёмки	25.02.2021	Примечание
Температура наружного воздуха, t(°C)	-4	Выраженные мостики холода в стыковой части стеновой поверхности и потолочного перекрытия.
Минимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		
Максимальная температура ограждающей поверхности, t(°C)		

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По термограммам, полученным в результате проведения термографической съемки, можно сделать следующие выводы:

- 1) Температурное поле на поверхности диагностируемых поверхностей (ограждающих конструкций) внутри обследуемых помещений достаточно равномерное. Так же были определены локальные инфильтрации наружного воздуха в допустимых пределах через устройство дверных и оконных блоков, преимущественно по уплотнительной системе.
- 2) Температурное поле на поверхности наружных диагностируемых поверхностей снаружи – достаточно равномерное. Средний температурный показатель по глади ограждающих конструкций на момент проведения обследования соответствует допустимым значениям согласно СНиП 25.02.2021 п.5.8.
- 3) Теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций, в том числе основания не обладают хорошими теплозащитными свойствами.
- 4) Все данные полученные в ходе тепловизионного обследования соответствуют допустимым и нормируемым значением, согласно норм и требований ГОСТ и СНиП.