

Саморегулируемая ассоциация энергоаудиторов «ВолгаЭнергоКонтроль»
(полное наименование саморегулируемой организации в области энергетических обследований)

СРО-Э-120, 21.10.2011

(номер и дата регистрации в государственном реестре саморегулируемых организаций в области энергетических обследований)

Индивидуальный предприниматель Изотикова Елена Ивановна
(полное наименование организации (лица), проводившей энергетическое обследование)

Отчет о проведении энергетического обследования
потребителя энергетических ресурсов

Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского района Республики Крым

(полное наименование обследованной организации)

Индивидуальный
предприниматель

Изотикова
Елена Ивановна

(должность, подпись лица (руководителя организации),
проводившего энергетическое обследование, и печать
организации (лица), проводившей энергетическое
обследование)

Председатель Мичуринского сельского
совета-глава администрации Мичуринского
сельского поселения

Сотникова
Оксана Викторовна

(должность, подпись руководителя организации
(коллегиального исполнительного органа организации),
заказавшей проведение энергетического обследования, или
уполномоченного им лица и печать организации)

Генеральный директор

Шарафутдинов
Ильдар Равилевич

(должность, подпись лица, осуществляющего функции
единоличного исполнительного органа СРО (руководителя
коллегиального исполнительного органа СРО))

Декабрь, 2023

(месяц, год составления отчета)

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

АННОТАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

- 1.1 Общие положения об объекте и сведения о потреблении энергоносителей
- 1.2 Сводный энергобаланс за 2022 г. по видам энергоносителей
- 1.3 Климатическая зона, в которой расположен объект обследования
- 1.4 Схема расположения объекта энергетического обследования
- 1.5 Краткая характеристика объекта (зданий, строений, сооружений)
- 1.6 Анализ договорных значений

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

- 2.1 Источник электроснабжения
- 2.2 Учёт электроэнергии
- 2.3 Показатели использования электрической энергии на цели освещения
- 2.4 Сведения по балансу электрической энергии и его изменениях

ГЛАВА 3. СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

- 3.1 Источник теплоснабжения
- 3.2 Учет потребления
- 3.3 Расчетное потребление тепловой энергии
- 3.4 Характеристика отапливаемых зданий
- 3.5 Сведения по балансу тепловой энергии и его изменениях

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

- 3.1 Источник водоснабжения
- 3.2 Учёт потребления воды

ГЛАВА 4. МОТОРНОЕ ТОПЛИВО

- 4.1 Перечень потребителей моторного топлива

ГЛАВА 5. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- 5.1 Электрическая энергия
- 5.2 Тепловая энергия
- 5.2 Вода
- 5.3 Потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета энергии;
ВЛ - воздушная линия;
ВЭР - вторичные энергоресурсы;
ЗРУ - закрытое распределительное устройство;
КИП и А - контрольно-измерительные приборы и автоматика;
КЛ - кабельная линия;
КПД – коэффициент полезного действия;
КР - капитальный ремонт;
КТП - комплектная трансформаторная подстанция;
ПТЭ и ПТБ - правила техники эксплуатации и правила техники безопасности;
СИ - средства измерений;
СН - собственные нужды;
СШ – силовой шкаф;
ТП - трансформаторная подстанция;
тп – технологические потери;
т - тонна
т.у.т. - тонны условного топлива;
ТЭО – технико-экономическое обоснование;
ТЭР - топливно-энергетические ресурсы;
УРЭ - удельный расход электроэнергии;
УТЭ - удельный расход теплоэнергии;
ЦКС – центральная компрессорная станция;
ЩО – щит освещения;
ЭПП - энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР;
N - мощность, кВт;
 η - коэффициент полезного действия, (безразмерный);
В - расход ТЭР, представленный в условном топливе, кг у.т.;
Е - удельный расход, (единицы расхода/физический измеритель);
t- температура по шкале Цельсия, °С;
n- частота вращения, об/мин;
 t_n – температура наружного воздуха, °С.

Вторичный энергетический ресурс - энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.

Документальное обследование - Анализ данных о топливо - и энерго-использующем оборудовании, о приборах учета ТЭР, статистической отчетности о выпуске продукции и расходовании ТЭР, необходимых для составления энергетических балансов, определения энергоэффективности основных производств и определения необходимого объема измерений при инструментальном обследовании.

Инструментальное обследование - измерение, регистрация параметров, необходимых для оценки энергопотребления, с помощью стационарных и переносных средств измерений.

Рациональное использование ТЭР - использование ТЭР, обеспечивающее достижение максимальной при существующем уровне развития техники и технологии эффективности, с учетом ограниченности их запасов и соблюдения требований снижения техногенного воздействия на окружающую среду и других требований общества.

Регулируемые виды деятельности - виды деятельности, осуществляемые субъектами естественных монополий, организациями коммунального комплекса, в отношении которых в соответствии с законодательством Российской Федерации осуществляется регулирование цен (тарифов).

Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) - совокупность природных и производственных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности. [ГОСТ Р. 51387].

Топливо-энергетический баланс - система показателей, отражающая полное количественное соответствие между приходом и расходом (включая потери и остаток) ТЭР в хозяйстве в целом или на отдельных его участках за выбранный интервал времени.

Удельный расход электроэнергии (УРЭ) - показатель энергоэффективности, характеризующий величину потребления электроэнергии на единицу выпускаемой продукции за расчетный период.

Удельный расход теплоты (УТЭ) - показатель энергоэффективности, характеризующий величину потребления теплоты на единицу выпускаемой продукции за расчетный период.

Экономия топливо-энергетических ресурсов - сравнительное в сопоставлении с базовым, эталонным значением сокращение потребления ТЭР на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг.

Энергетический ресурс - носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (тепловая, электрическая или другой вид энергии).

Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР - нормативный документ, отражающий баланс потребления и показатели эффективности использования ТЭР в процессе хозяйственной деятельности объектом производственного назначения и энергосберегающие мероприятия. [ГОСТ Р. 51387].

Энергоаудитор - организация, внесенная в Реестр СРО - энергоаудиторских фирм, допущенных к проведению энергетических обследований (энергоаудитов), аккредитованная в установленном порядке, имеющая необходимое инструментальное, приборное и методологическое оснащение и опыт выполнения работ в соответствующей области деятельности, располагающая квалифицированным и аттестованным персоналом, независимая от организаций, в которых проводится энергетическое обследование.

Энергетическая эффективность - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Энергетическое обследование - сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Энергосбережение - реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Эффективность использования ТЭР – объем полезного производства продукции, полученной в расчете на единицу ТЭР, использованных оборудованием или технологическим процессом в процессе производства.

АННОТАЦИЯ

При проведении энергетического обследования произведён анализ систем электроснабжения, теплоснабжения, водообеспечения объекта и потребления моторного топлива. В ходе обследования были предложены энергосберегающие мероприятия, потенциал экономии которых составляет 7,92 тыс. руб.

Реализация предложенных мероприятий энергосбережения позволит сэкономить:

- 1,18 тыс. кВтч - по электрической энергии;

Объем финансирования данных энергоресурсосберегающих мероприятий составит 15,6 тыс. руб.

Источник финансирования - бюджетные или заимствованные (энергосервисный контракт) средства.

Затраты:

- 2024 г. - 5,6 тыс. руб.

- 2025 г. - 10 тыс. руб.

- 2026 г. - 0 тыс. руб.

ВВЕДЕНИЕ

Энергетическое обследование проведено на основании:

- Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Приказ Министерства экономического развития РФ от 25 мая 2020 г. № 310 "Об утверждении требований к проведению энергетического обследования, результатам энергетического обследования".

- Приказ Минэнерго России от 30 июня 2014 г. № 398 «Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства, и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчётности о ходе их реализации»;

- Приказ Минэнерго России от 30 июня 2014 г. № 399 «Об утверждении методики расчёта значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях».

Энергетическое обследование проводится на основании Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 23.11.2009 N 261-ФЗ.

Основными целями энергетического обследования являются:

- получение достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности;

- выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Краткое описание методологии

Методология проведения энергетического обследования:

- Анализ состояния фактически используемых систем снабжения энергетическими ресурсами;
- Определение структуры и анализ динамики расхода используемых энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- Определение структуры и анализ динамики потребления каждому виду используемых энергетических ресурсов в процентном соотношении за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- Разработка балансов по каждому виду используемых энергетических ресурсов за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом.

Сроки и график проведения

Сроки и график проведения энергетического обследования: ноябрь-декабрь, 2023 г.

Сведения о лицах, ответственных за проведение энергетического обследования у заказчика и энергоаудитора

Ответственный за проведение энергетического обследования у заказчика: Сотникова Оксана Викторовна, Председатель Мичуринского сельского совета-глава администрации Мичуринского

Ответственный за проведение энергетического обследования у энергоаудитора: Изотикова Елена Ивановна, Индивидуальный предприниматель.

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие положения об объекте и сведения о потреблении энергоносителей

Таблица 1.1.1

№ п/п	Параметр	Значение
1	Полное наименование организации	Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского района Республики Крым
2	Сокращенное наименование	Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского р-на РК
3	Организационно-правовая форма	Муниципальное казенное учреждение
4	Юридический адрес	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40
5	Фактический адрес	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40
6	Наименование основного общества	-
7	Адрес основного общества	-
8	Доля государственной (муниципальной) собственности, %	100
9	ИНН	9109004472
10	КПП	910901001
11	ОГРН	1149102094272
12	Наименование банка	ОТДЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКА КРЫМ БАНКА РОССИИ//УФК по Республике Крым г.Симферополь
13	БИК	013510002
14	Расчетный счет	40102810645370000035
15	Лицевой счет	03753205920
16	ФИО руководителя, должность	Сотникова Оксана Викторовна, Председатель Мичуринского сельского совета-глава администрации Мичуринского сельского поселения
17	ФИО, должность, телефон, факс должностного лица, ответственного за техническое состояние оборудования	Сотникова Оксана Викторовна, Председатель Мичуринского сельского совета-глава администрации Мичуринского сельского поселения, (36559) 9-22-32
18	ФИО, должность, телефон, факс должностного лица, ответственного за энергетическое хозяйство	Сотникова Оксана Викторовна, Председатель Мичуринского сельского совета-глава администрации Мичуринского сельского поселения, (36559) 9-22-32

Сведения об объекте обследования

Администрация Цветочненского Сельского Поселения Белогорского Р-на РК Белогорский район, село Цветочное, ул. Трубенко, д. 117 зарегистрирована 26.11.2014 регистратором Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 9 по Республике Крым. Руководитель организации: председатель цветочненского сельского совета-глава администрации цветочненского сельского поселения Ялалов Махмуд Ризванович.

Основным видом деятельности является Деятельность органов местного самоуправления городских округов. Организации АДМИНИСТРАЦИЯ ЦВЕТОЧНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ присвоены ИНН 9109004440, ОГРН 1149102094240, ОКПО 00745438.

Таблица 1.1.2

Общие сведения о потреблении энергетических ресурсов

Параметр	Единица измерения	Предшествующие годы				Базовый
		2018	2019	2020	2021	2022
Объем производства продукции (услуг)	тыс. руб.					5 782
Электроэнергия	тыс. кВт·ч					5,40
	т.у.т.					0,66
	тыс. руб.					36,20
	Доля платы, %					0,63
Водоснабжение	тыс.м ³					0,23
	тыс. руб.					1,00
	Доля платы, %					0,02
Итого ТЭР	т.у.т.					0,66
	тыс. руб.					36,20
	Доля платы, %					0,63
Итого ТЭР+вода	тыс. руб.					37,20
	Доля платы, %					0,64
Удельные затраты электрической энергии на ед. площади	тыс. кВт·ч/кв.м.					0,011
Энергоёмкость производства продукции	т.у.т./тыс. руб.					0,00011
Среднесписочная численность работников	чел.					4

1.2 Сводный энергобаланс за 2022 г. по видам энергоносителей

Объем затрат на энергоресурсы и воду в 2022 г. составил 37,2 тыс. руб.

- электроэнергия: 36,2 тыс. руб.
- водоснабжение: 1 тыс. руб.

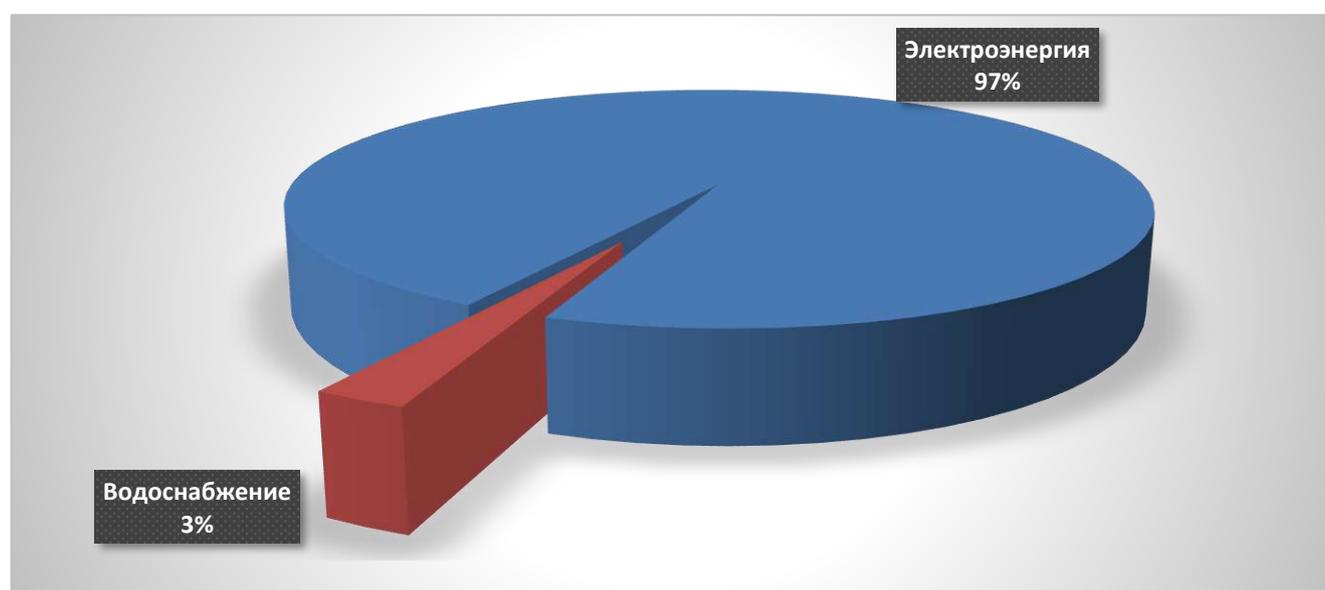


Рис. 1.1 Структура затрат на энергоресурсы и воду в 2022 году

В таблице 1.2.1 представлены объемы потребления энергоресурсов и воды объектом в 2022 г.

Таблица 1.2.1

Потребление энергоресурсов

Показатель	Котельно-печное топливо, т.	Электроэнергия, тыс. кВт·ч	Моторное топливо, т.	Водоснабжение и водоотведение тыс.м ³
Натуральные ед. изм.	-	5,40	-	0,23
т.у.т.	-	0,66	-	-
Доля в стоимости используемых ТЭР и воды, %	-	97,3	-	2,69

Доля платы за ТЭР и воду в базовом году относительно объема производства продукции (услуг) составила:

электрическая энергия - 0,6 %
 вода - 0,02 %

1.3 Климатическая зона, в которой расположен объект обследования

Климат умеренный, жаркий, с умеренно мягкой зимой. Средняя температура января — 1,4 °С, июля + 26,4 °С. Уровень осадков — 322 мм в год. Регион расположен в I климатической зоне.

Таблица 1.3.1

Среднемесячные температура воздуха и скорость ветра в базовом году*

Месяц	Среднемесячная температура, °С	Среднемесячная скорость ветра, м/с
Январь	5,02	2,24
Февраль	5,32	2,68
Март	9,29	2,53
Апрель	10,12	2,34
Май	14,89	2,12
Июнь	21,62	2,03
Июль	25,44	2,18
Август	24,79	2,53
Сентябрь	22,34	2,24
Октябрь	18,16	2,22
Ноябрь	9,57	1,85
Декабрь	7,43	1,98

1.4 Схема расположения объекта энергетического обследования

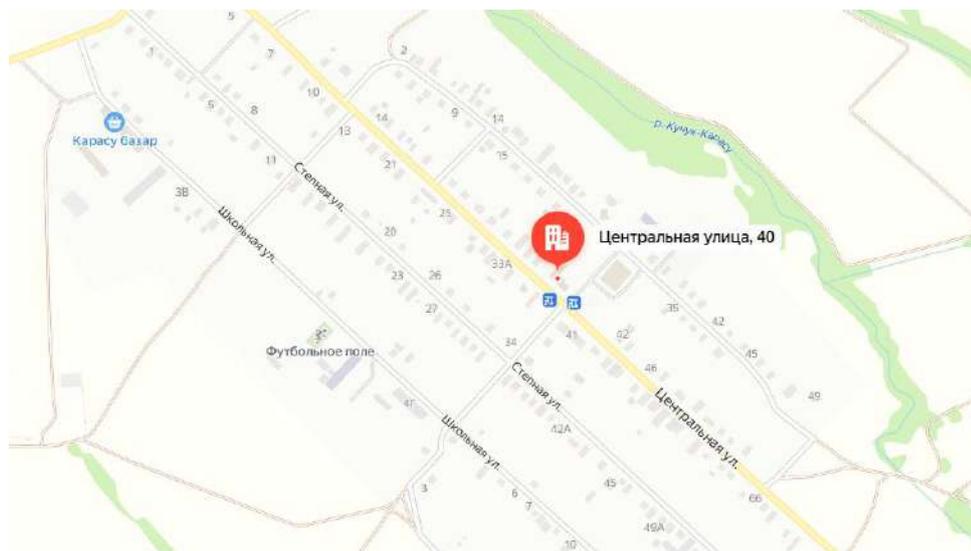


Рис.1.2 Схема расположения объекта энергетического обследования

1.5 Краткая характеристика объекта (зданий, строений, сооружений)

Таблица 1.5.1

№	Наименование объекта	Год ввода в эксп-цию	Износ, %	Наименование конструкции	Краткая характеристика	Площадь, кв.м.	Отапливаемый объем, куб.м.	Примечание
1	Здание администрации	1947	85	стены	бут, толщина 70 см.	488,8	-	
				окна	ПВХ – 15, Дерево - 5			
				крыша	двускатная, шифер			
Итого:						488,8	-	

1.6 Анализ договорных значений

Таблица 1.6.1

Сведения о поставщиках ТЭР и воды

Параметр	Поставщик	Номер договора (контракта) и дата утверждения
Электрическая энергия	ГУП РК «Крымэнерго»	№ 832 от 30.01.2023
Водоснабжение и водоотведение	ГУП РК «Вода Крыма»	№ 3/684 от 25.01.2023

Таблица 1.6.2

Размер средних тарифов на используемые энергетические ресурсы и воду

Параметр	Единица измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Электрическая энергия	руб./кВт·ч					6,7
Водоснабжение	руб./куб.м.					4,3

Заключенные договора на поставку топливно-энергетических ресурсов не нарушают законодательства РФ.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Источник электроснабжения

Электроснабжение на объекте Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского района Республики Крым осуществляет ГУП РК «Крымэнерго» на основании договора (контракта) № 832 от 30.01.2023.

2.2 Учёт электроэнергии

Перечень приборов учета представлен в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

Сведения об оснащённости приборами учёта

№	Место установки прибора	Кол-во	Тип прибора		Дата поверки
			Марка	Класс точности	
1	Электрощитовая в здании администрации	1	НИК2301 FG 2	1,0	2012

Итого: коммерческих приборов учёта- 1 , технических- 0 .

2.3 Показатели использования электрической энергии на цели освещения

Расчетную потребность в электроэнергии на цели освещения за планируемый период, $W_{осв}$, тыс. кВтч, вычисляют согласно Приказу Минэнерго России от 04.02.2016 № 67 по формуле:

$$W_{осв} = \sum_{i=1}^m P \cdot k \cdot k_{ni} \cdot \tau_i$$

где: P_i - номинальная мощность электроприемников i -го типа, кВт;

k – коэффициент использования электроприемников i -го типа по мощности и времени (определяется с учетом конкретных условий работы);

τ_i – продолжительность планируемого периода работы электроприемника i -го типа, ч;

m – количество осветительного оборудования.

k_p -коэффициент потерь в ПРА. Для ламп накаливания $k_p = 1,0$. Для иных ламп k_p принимается в зависимости от типа ПРА.

Таблица 2.3.1

Сведения о количестве ламп накаливания и люминесцентных

№ п/п	Функциональное назначение системы освещения	Количество ламп, шт.									
		накаливания		галогенные, люминесцентные							
		100 Вт	60 Вт	1000 Вт	500 Вт	100 Вт	95 Вт	20 Вт	80 Вт	36 Вт	18 Вт
1	Здание администрации	16									
	Итого:	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.3.2

Сведения о количестве светодиодных светильников

№	Функциональное назначение системы освещения	Количество светодиодных светильников, шт.									
		7 Вт	20 Вт	36 Вт	40 Вт	50 Вт	60 Вт	70 Вт	80 Вт	90 Вт	500 Вт
1	Здание администрации			6							
	Итого:	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.3.3

Сведения о количестве светильников с лампами накаливания, галогенными и люминесцентными лампами

№ п/п	Функциональное назначение системы освещения	Количество светильников, шт.									
		накаливания		люминесцентные							
		100 Вт	60 Вт	1000 Вт	500 Вт	100 Вт	95 Вт	20 Вт	80 Вт	36 Вт	18 Вт
1	Здание администрации	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого:	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.3.4

Лампы накаливания

Наименование потребителя	Кол-во, шт.	Суммарная мощность, кВт	Кэф. использования	Кэф. потерь в ПРА	Время работы в год, ч	Расчетная потреб-ть, кВтч
Здание администрации	16	1,60	0,8	1,0	960	1 228,8
Итого	16	1,60				1 228,8

Таблица 2.3.5

Светодиодные лампы

Наименование потребителя	Кол-во, шт.	Суммарная мощность, кВт	Кэф. использования	Кэф. потерь в ПРА	Время работы в год, ч	Расчетная потреб-ть, кВтч
Здание администрации	6	0,22	0,8	1,0	1440	248,83
Итого	6	0,22				248,83

Таблица 2.3.6

Структура электропотребления по зданиям и наружному освещению

№ п/п	Функциональное назначение системы освещения	Суммарный объем потребления электроэнергии, кВт·ч				
		Базовый	Предшествующие годы			
			2022	2021	2020	2019
1	Здание администрации	1 477,63	-	-	-	-
	Итого	1 477,63	-	-	-	-

Расчет объема потребления электроэнергии на цели освещения в базовом году произведен путем обследования и систематизации данных по мощности применяемых осветительных приборов и наблюдения за режимом работы учреждения. Данные по предыдущим годам получены в пропорциональном соотношении данным по потреблению электрической энергии учреждением за соответствующие года.

Суммарный расчетный расход электроэнергии на собственные нужды составляет: 1477,63 кВт·ч.

2.4 Сведения по балансу электрической энергии и его изменениях

Целью составления баланса является выявление структуры потребления электроэнергии.

Приходная часть баланса определяется по показаниям расчетных счетчиков учета электрической энергии.

В расходную часть баланса входит потребление электроэнергии объектом, субабонентами, а также расчетно-нормативные потери в электрических сетях.

Таблица 2.4.1

Баланс потребления электрической энергии, тыс. кВт·ч

№ п/п	Статья приход/расход	Предшествующие годы				Базовый
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Приход					
1.1	Сторонний источник	-	-	-	-	5,40
1.2	Собственный источник					
	Итого суммарный приход	-	-	-	-	5,40
2	Расход					
2.1	Технологический расход					
2.2	Расход на собственные нужды	-	-	-	-	5,40
2.3	Субабоненты (сторонние потребители)					
2.4	Фактические (отчетные) потери					
2.5	Технологические потери всего,					
	в том числе:					
	условно-постоянные					
	нагрузочные					
	потери, обусловленные допустимыми погрешностями					
2.6	Нерациональные потери					
	Итого суммарный расход	-	-	-	-	5,40

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

3.1 Источник водоснабжения

Водоснабжение и водоотведение на объекте Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского района Республики Крым осуществляет ГУП РК «Вода Крыма» на основании договора (контракта) № 3/684 от 25.01.2023.

3.2 Учёт потребления воды

Таблица 3.2.1

Сведения об оснащённости приборами учёта

№	Наименование показателя	Кол-во	Тип прибора		Дата поверки
			марка	класс точности	
1	Кол. оборудованных приборами вводов всего, в том числе:	1			
1.1	полученной со стороны	1	ЭКО-15	В	2019
1.2	собственного производства				
1.3	потребляемой				
1.4	отданной на сторону				
2	Кол. необорудованных приборами вводов				

3.3 Фактическое потребление воды

Таблица 3.3.1

Фактическое потребление воды

Параметр	Единица измерения	Предшествующие годы				2022
		2018	2019	2020	2021	
Вода	тыс. м ³					0,230
	тыс.руб					1,00
	Доля платы, %					0,02

ГЛАВА 4. МОТОРНОЕ ТОПЛИВО

4.1 Перечень потребителей моторного топлива

Транспортные средства на балансе отсутствуют.

ГЛАВА 5. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5.1 Электрическая энергия

Замена ламп накаливания на энергосберегающие

Энергоэффективные источники света позволяют значительно снизить затраты электроэнергии на освещение.

Сравнительная характеристика энергосберегающих ламп (ЭЛ) с лампами накаливания (ЛН) представлена в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1

Сравнительная характеристика ЭЛ и ЛН

Мощность ЭЛ,Вт	Мощность ЛН, Вт	Световой поток, ЛМ
3	20	250
5	40	400
10	60	700
12	75	900
15	100	1200
20	150	1800
30	200	2500

Результаты расчёта эффекта от замены ламп накаливания на светодиодные энергосберегающие лампы представлены в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2

Эффект от замены ЛН на ЭЛ

Объект	Годовой расход эл/эн, кВтч		Экономия в год			Затраты			Окупаемость, лет
	До	После	тыс. кВтч	%	тыс.руб	шт.	руб/шт	тыс. руб	
Здание администрации	1229	209	1,02	83	6,83	16	350	5,60	0,82
Итого	1229	209	1,02		6,83	16		5,60	0,82

Таким образом, суммарный экономический эффект от замены ламп накаливания на

Управление освещением датчиками освещенности и присутствия

Одним из эффективных способов решения проблемы экономии электроэнергии является установка датчиков освещенности и присутствия. Принцип их работы прост: датчики автоматически включают / выключают освещение в помещении в зависимости от интенсивности естественного потока света и/или присутствия людей. Возможным это делает пассивная технология инфракрасного излучения: встроенные IR-датчики производят запись тепловой радиации и преобразовывают ее в измеряемый электрический сигнал. Люди излучают тепловую энергию, спектр которой находится в инфракрасном диапазоне и не видим человеческому глазу.

Результаты расчета эффекта от внедрения датчиков движения и присутствия:

Таблица 5.1.3

Эффект от внедрения датчиков освещенности и присутствия

Показатель	Годовой расход эл/эн, кВтч	Планируемая экономия			Планируемые затраты		
		кВтч	%	тыс. руб.	шт.	руб./шт.	С, тыс. руб.
Отчетный год	5 402,00						
Управление освещением датчиками освещенности и присутствия	5 239,94	162,06	3	1,09	10	1 000	10,00

Срок окупаемости при установке датчиков освещенности и присутствия составит 9,21 лет.

5.2 Вода

Своевременная замена труб систем водоснабжения

Замена старых металлических (чугунных) труб на полипропиленовые может показаться делом не первой необходимости, но только до тех пор, пока старые трубы не начнут оказывать влияние на всю сантехнику.

Когда нужно производить замену труб водоснабжения? Причины могут быть совершенно разные:

- облагораживание внешнего вида трубной разводки;
- спрятать трубы под отделку;
- экстренная замена труб, когда старые подверглись коррозии и начали течь.

Срок эксплуатации стальных труб составляет в среднем около 35-40 лет. На сегодняшний день стало популярным использовать пластиковые трубы. Если сравнивать два вида этих труб, становится ясно, что пластиковые по всем показателям превосходят металл:

- высокая пропускная способность воды;
- устойчивость к загрязнениям;
- отличная коррозионностойкость;
- приемлемые цены на обустройство водопроводной системы;
- долгий срок эксплуатации – около 50 лет.

Своевременная замена водопроводных труб предусматривает под собой организацию работ по демонтажу старых изношенной части водопроводных коммуникаций с последующей прокладкой и подключением новых сантехнических изделий. Стоимость необходимых строительных материалов и трудовых затрат определяется дополнительно при возникновении необходимости.

Как показывает практика, замена стояков, а также замена водопроводных труб значительно увеличивает напор воды.

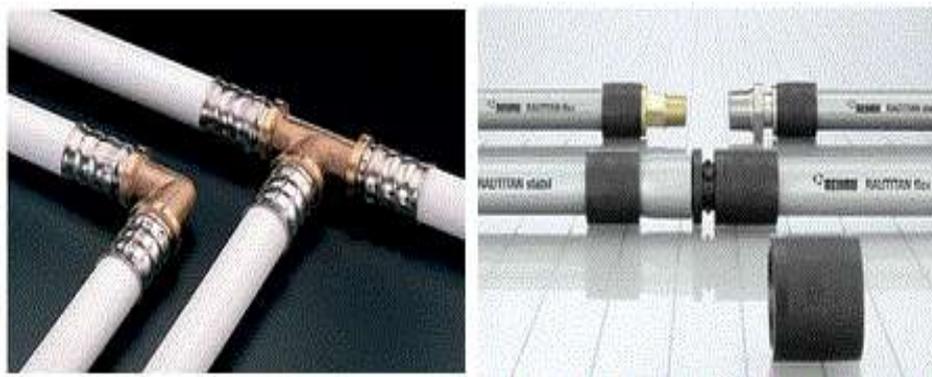


Рис. 5.2 Полипропиленовые трубы

Таблица 5.2.1

Стоимость проведения работ по замене водопровода

Монтаж одной точки системы водоснабжения полипропилен.	Включает в себя прокладку трубопроводов длиной до 3-х метров, с присоединением арматуры и фитингов. Монтаж одной точки системы заканчивается заглушкой или запорной арматурой	1200 руб./место
Монтаж одной точки системы водоснабжения - металлопластик		1000 руб./место
Монтаж одной точки системы водоснабжения -сшитый полиэтилен		2000 руб./место
Монтаж одной точки системы водоснабжения - медь		4000 руб./м.п.
Установка коллектора (гребенки)		2000 руб./место
Установка косоого фильтра		350 руб./шт.
Установка подводки гибкой (шланга)		150 руб./шт.
Установка крана шарового на стояк		500 руб./шт.

5.3 Потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов

Таблица 5.3.1

Наименование мероприятия, вид энергетического ресурса	Годовая экономия энергетических ресурсов			Затраты, тыс. руб.	Средний срок окупаемости, лет
	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб. (по тарифу)		
	единица измерения	кол-во			
Провести разъяснительные работы по доведению до персонала основ энергосбережения энергетических ресурсов	-	-	-	-	-

Регулярный мониторинг хода внедрения энергосберегающих мероприятий	-	-	-	-	-
Развесить плакаты и таблицы, агитирующие персонал на эффективное использование энергоресурсов	-	-	-	-	-
При покупке электрооборудования следить за классом энергоэффективности	-	-	-	-	-
Своевременная замена труб систем водоснабжения	-	-	-	-	-
Управление освещением датчиками освещенности и присутствия	тыс. кВт·ч	0,16	1,09	10,00	9,21
Итого:			1,09	10,00	9,21
Всего, тыс. т. у.т. в том числе по видам ТЭР:	-	0,00015	-	-	-
Котельно-печное топливо	т.у.т.				
Тепловая энергия	Гкал	-	-	-	-
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	1,18	7,92	15,60	1,97
Моторное топливо	тыс. т.у.т.	-	-	-	-
Смазочные материалы	тыс.т	-	-	-	-
Вода	тыс. куб. м.	-	-	-	-

Таблица 5.3.2

№ п/п	Расчетные показатели предлагаемых к реализации энергосберегающих мероприятий					
	наименование мероприятий по видам энергетических ресурсов	затраты, тыс. руб. (план)	годовая экономия ТЭР (план)			средний срок окупаемости (план), лет
			в натуральном выражении	ед. измерения	в стоимостном выражении (тыс. руб.)	
1	По электрической энергии	15,60	1,18	тыс. кВтч	7,92	1,97
2	По тепловой энергии			Гкал		
3	По моторным топливам			тыс. т.у.т.		
4	По котельно-печному топливу			т.у.т.		
5	По воде			тыс. куб. м.		
	ИТОГО:	15,60	0,15	т.у.т.	7,92	1,97

Таблица 5.3.3

План-график и адреса внедрения мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Адрес внедрения	Предлагаемый период внедрения
1	Провести разъяснительные работы по доведению до персонала основ энергосбережения энергетических ресурсов	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.02.2024
2	Регулярный мониторинг хода внедрения энергосберегающих мероприятий	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.02.2024
3	Развесить плакаты и таблицы, агитирующие персонал на эффективное использование энергоресурсов	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.02.2024

4	При покупке электрооборудования следить за классом энергоэффективности	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.02.2024
5	Своевременная замена труб систем водоснабжения	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.02.2024
6	Замена ламп накаливания энергосберегающими	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.07.2024
7	Управление освещением датчиками освещенности и присутствия	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40	01.07.2025

Гранты и субсидии на внедрение рекомендованных энергосберегающих мероприятий, налоговые льготы не предусмотрены. Взаимосвязанные энергоресурсосберегающие мероприятия отсутствуют.

5.4 Динамические показатели оценки экономической эффективности мероприятия

Ставка дисконтирования

Для данного мероприятия ставка дисконтирования принимается $r = 12\%$ на весь период окупаемости мероприятия.

Дисконтированный срок окупаемости

Дисконтированный период окупаемости определяется по формуле:

$$DPP = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} \geq I_{nv}$$

где, n – срок жизни проекта в годах;

CF_i – приток денежных средств в период t ;

r – коэффициент дисконтирования;

I_{nv} – величина исходных инвестиций в нулевой период.

Следовательно, дисконтированный срок окупаемости аннуитетного денежного потока будет определяться по формуле:

$$T_d = - \frac{\ln \left(1 - \frac{I_{nv} * r}{CF} \right)}{\ln(1+r)}$$

Чистая приведенная стоимость

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - I_{nv}$$

где, NPV - чистая приведенная стоимость CF_i - денежный поток в i -й момент времени (величина экономии в i -й год) n - принимаем 10 годам.

Внутренняя норма доходности

IRR - Внутренняя норма доходности - это процентная ставка, при которой чистая приведённая стоимость (чистый дисконтированный доход — NPV) равна 0.

IRR рассчитывается из уравнения:

$$NPV = -I_{nv} + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0 \quad \text{или} \quad \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = I_{nv}$$

Индекс рентабельности инвестиций

Индекс рентабельности инвестиций PI рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости оттока (включая первоначальные инвестиции).

$$PI = \frac{\sum_1^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{Inv}$$

Результаты расчетов приведены в таблице ниже:

Таблица 5.4.1

Динамические показатели оценки экономической эффективности мероприятия

№ п/п	Наименование мероприятия	Тд, лет	NPV, тыс. руб.	IRR, %	PI
1	Замена ламп накаливания энергосберегающими	0,91	33,02	122	36,81
2	Управление освещением датчиками освещенности и присутствия	19,89	3,86	11	5,82

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении энергетического обследования произведён анализ систем электроснабжения, теплоснабжения и водообеспечения объекта.

Реализация предложенных мероприятий энергосбережения позволит сэкономить:

- электрической энергии: 21,9%.

Суммарный потенциал экономии ТЭР и воды достигает 21,9%, что в денежном выражении составляет 7,92 тыс. руб.

Реального результата по сокращению использования ТЭР можно добиться только при системной и комплексной реализации всех технических и организационных мероприятий по энергосбережению. Сводные данные по энергосберегающим мероприятиям представлены ниже в таблицах и диаграммах.

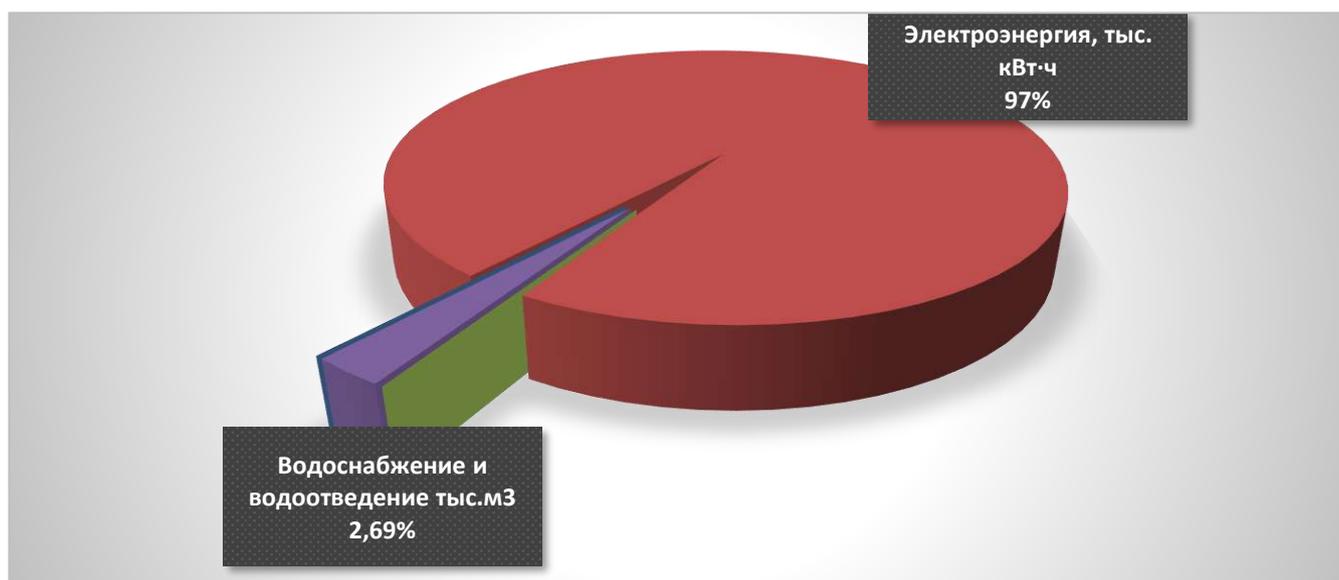
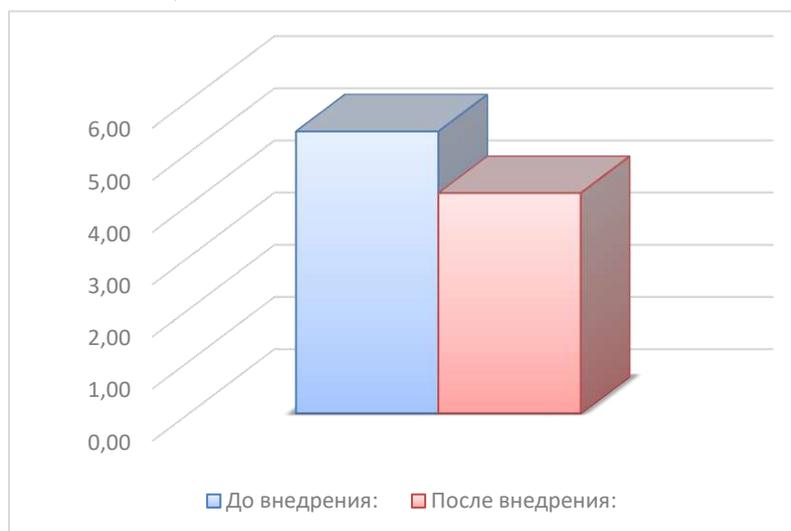


Рис. Структура потребления ТЭР и воды в 2022 г.

Потенциал внедрения энергосберегающих мероприятий по электропотреблению:

До внедрения: 5,40 тыс. кВтч

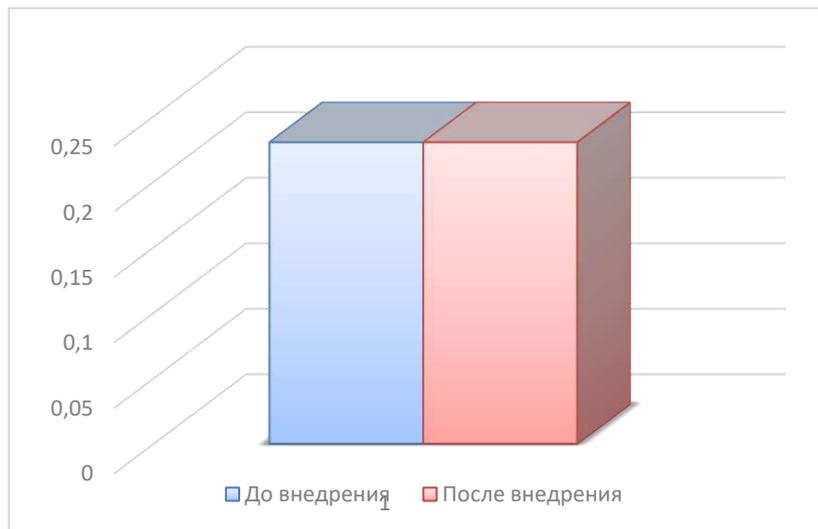
После внедрения: 4,22 тыс. кВтч



Потенциал внедрения энергосберегающих мероприятий по воде:

До внедрения 0,230 тыс. куб. м.

После внедрения 0,230 тыс. куб. м.





Зарегистрировано Управлением Министерства юстиции Российской Федерации по Самарской области 07 ноября 2008 г. за основным государственным регистрационным номером 1086300003822

Внесено Департаментом энергоэффективности, модернизации и развития ТЭК Министерства энергетики Российской Федерации в государственный реестр саморегулируемых организаций в области энергетического обследования 21 октября 2011г. под регистрационным номером СРО-Э-120

**Саморегулируемая ассоциация
энергоаудиторов «Волга ЭнергоКонтроль»
(СРО «ВЭК»)**

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о членстве в саморегулируемой организации
в области энергетического обследования

№ СРО-Э-120-076

Настоящим свидетельством удостоверяется, что

**Индивидуальный предприниматель
Изотикова Елена Ивановна**

**ОГРНИП 317920400010678, ИНН 920160847057
299006, Российская Федерация, г. Севастополь
ул. Молодых строителей, д. 24, корпус А, кв. 1.**

имеет допуск к выполнению работ по проведению энергетических
обследований на всей территории Российской Федерации

Основание выдачи:
Решение президиума
СРО «ВЭК», Протокол № 28 от 17 апреля 2017 г.

Свидетельство выдано без ограничения срока действия

Дата выдачи: 17.04.2017г.

Президент СРО «ВЭК»



Ф.Г. Зиятдинов

**Свидетельство о членстве в саморегулируемой организации
в области энергетического обследования,
согласно Федеральному закону от 23.11.2009 N 261-ФЗ,
предоставляет право проведения:**

- 1) энергетического обследования:
 - в отношении зданий, строений, сооружений, энергопотребляющего оборудования, объектов электроэнергетики, источников тепловой энергии, тепловых систем, систем централизованного теплоснабжения, централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, иных объектов системы коммунальной инфраструктуры, технологических процессов;
 - в отношении органов государственной власти, органов местного самоуправления;
 - в отношении организаций с участием государства или муниципального образования;
 - в отношении организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;
 - в отношении организаций, осуществляющих производство, транспортировку, переработку энергетических ресурсов и воды;
- 2) тепловизионного обследования зданий, сооружений, инженерных сетей, энергетического оборудования;
- 3) испытаний и измерений параметров энергоустановок, их частей и элементов в процессе разработки конструкций, изготовления, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта;
- 4) работ по измерению показателей качества электроэнергии, уровней компенсации реактивной мощности, определению технологических и коммерческих потерь в энергетических системах;
- 5) инструментального сопровождения ревизии систем учёта энергетических ресурсов;
- 6) экспертизы с оценкой энергоэффективности продукции и услуг в составе работ по комплексной технической инвентаризации систем электроснабжения, теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения и водоотведения;
- 7) консультирования по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 8) других видов работ, включающих обследования в области энергоэффективности и энергосбережения, связанные с производством, потреблением, переработкой, транспортировкой различных видов энергоресурсов и воды.

**Перечень измерительной аппаратуры, используемой при
проведении инструментального обследования объекта энергетического
обследования, а также копии свидетельств, подтверждающих поверку
данных средств измерения**

№ п/п	Наименование прибора	Марка прибора	Заводской номер
1.	Тепловизор	Testo 875 - 2i	2769121
2.	Портативный регистратор ПКЭ	MI 2130 Voltscaner	11190389
3.	Лазерный дальномер	Fluke 424D	б/н



«ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ»

(ООО «ЦМ»)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ»
аккредитовано Федеральной службой по аккредитации на право поверки средств измерений.
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц - RA.RU.310581. Код знака поверки «ГХС»

Адрес: 644073, РОССИЯ, Омская обл, Омск г, Солнечная 2-я ул, 60А, т. (381) 229-20-30, (3842)555200, e-mail: metrologia_sibir@mail.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ №С-ГХС/13-01-2023/215110259

номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ /215110259

номер бланка св 227183

Действительно до 12.01.2024

Средство измерений: Анализатор напряжения; MI 2130; 32686-06

наименование и обозначение типа средств измерений, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ, присвоенный при утверждении типа средств измерений
модификация средства измерений

(при наличии)

состав средства измерений:

заводской номер:

11190389

заводской или серийный номер средства измерений или буквенно-цифровое обозначение

в полном объеме

наименования величин, поддиапазонов, на которых поверено средство измерений или которые исключены из поверки

МП-211/447-2006

наименование и (или) обозначение документа, на основании которого выполнена поверка:

57943.14.2P.00535656 - 57943.14.2P.00535656 - Fluke 8846A рабочий эталон единицы: электрического напряжения 3 разряда, переменного электрического напряжения 2 разряда, силы постоянного электрического тока 2 разряда, силы переменного электрического тока 3 разряда, электрического сопротивления 3 разряда

применяемые при поверке эталоны единиц величины

Температура - 20.9 °С; Влажность - 49.5 %; Атм. давление - 101.5 кПа; доп. факторы: (при наличии)

перечень влияющих на метрологические характеристики средства измерений факторов, при которых выполнялась поверка согласно требованиям, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано

необязательно зачеркнуть

соответствующим установленным метрологическим требованиям и пригодно к дальнейшему применению:

если поверка проводилась в сокращенном объеме, то указываются также соответствующие диапазоны, измерительные каналы или ограничения по применению

знак поверки:



Код для поиска записи о результатах поверки в ФИФ



Главный метролог

Никитин А. В.

сведения о поверителе:

Кожин Константин Сергеевич

дата поверки

13.01.2023

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ИСКАТЕЛЬ-2»



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ С-АКЗ/16-01-2023/

Действительно до 15 января 2024 г.

Средство измерений Тепловизор инфракрасный Testo 875-2i
наименование, тип, модификация средства измерений
51415-12

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
присвоенный при утверждении

заводской (серийный) номер: 02769124

в составе -----

номер знака предыдущей поверки -----

поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазон измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с МП РТ 1772-2012
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.2.АКЗ.0101.2019 3.2.АКЗ.0141.2019 3.2.АКЗ.0103.2019
3.2.АКЗ.0138.2019 3.2.АКЗ.0145.2019

регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или
погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура +22°C,
перечень влияющих факторов

атмосферное давление 741 мм рт.ст., относительная влажность 56%
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов периодической (первичной) поверки признано
необязательно зачеркнуть
пригодным к применению.

Знак поверки:



Номер записи сведений о
результатах поверки в ФИФ ОЕИ

Главный метролог
должность руководителя
подразделения

подпись

/ Муравская Ирина Ивановна /
фамилия, имя и отчество (при наличии)

Поверитель

подпись

/ Серпов Павел Сергеевич /
фамилия, имя и отчество (при наличии)



Дата поверки 16 января 2023 г.

серия С-АКЗ-К №0000082

www.iskatel2.ru; e-mail: zakaz@iskatel2.ru +7 (495) 308-22-82

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3 предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению и отображения этого распределения на экране дисплея.

Описание средства измерений

Принцип действия:

от каждого нагретого тела исходит инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение, интенсивность и спектр которого зависят от свойств тела и его температуры.

Тепловизоры инфракрасные Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3 являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра в спектральном диапазоне 8 – 14 мкм и состоящими из объектива, фокусирующего излучения объекта на неохлаждаемую матрицу, электронного блока измерения, регистрации, математической обработки и отображения результатов измерений на экране дисплея. Тепловизоры инфракрасные Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3 в виде цветовой градации отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред на основе преобразования интенсивности инфракрасного электромагнитного излучения в электрический сигнал. Измерение температуры осуществляется в центре теплового изображения объекта. Значение температуры отображается в цифровой форме. При этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются углом зрения тепловизора. В тепловизорах инфракрасных Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3 предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта.

Внешний вид тепловизоров инфракрасных Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3 показаны на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Testo 875-1, 875-2



Рисунок 2 - Testo 881-1, 881-2, 881-3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики тепловизоров инфракрасных Testo 875-1, 875-2

Модификация	Testo 875-1; Testo 875-2
Диапазон измеряемой температуры, °C	от минус 20 до плюс 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	± 2,0 (от минус 20 до плюс 100 °C)
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 2,0 (свыше 100 °C)
Габаритные размеры, мм, не более	152 × 108 × 262
Масса, кг	0,9
Диапазон рабочей температуры, °C	от минус 15 до плюс 40
Диапазон температуры хранения, °C	от минус 30 до плюс 60
Угол поля зрения (стандартный объектив)	32° × 23°
Тип детектора	Матрица 160 × 120 пикселей
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики тепловизоров инфракрасных Testo 881-1, 881-2, 881-3

Модификация	Testo 881-1; Testo 881-2	Testo 881-3
Диапазон измеряемой температуры, °C	от минус 20 до плюс 350	от минус 20 до плюс 550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	± 2,0 (от минус 20 до плюс 100 °C)	± 2,0 (от минус 20 до плюс 100 °C)
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 2,0 (свыше 100 °C)	± 2,0 (свыше 100 до 350 °C) ± 3,0 (свыше 350 °C)
Габаритные размеры, мм	152 × 108 × 262	
Масса, кг	0,9	
Диапазон рабочей температуры, °C	от минус 15 до плюс 40	
Диапазон температуры хранения, °C	от минус 30 до плюс 60	
Угол поля зрения (стандартный объектив)	32° × 23°	
Тип детектора	Матрица 160 × 120 пикселей	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» тепловизоров типографским методом и на прибор в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Тепловизор инфракрасный Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3	1	Тип по заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Комплект принадлежностей	1	По заказу

Проверка

осуществляется по ГОСТ Р 8.619-2006 «ГСИ. Приборы тепловизионные измерительные. Методика поверки»

Основные средства поверки:

- Эталонные излучатели «Черное тело», диапазон от минус 20 до плюс 550 °С, 1 разряд.

Нормативные документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным Testo 875-1, 875-2, 881-1, 881-2, 881-3

1 Техническая документация изготовителя Testo AG, Германия.

2 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

Рекомендация по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

«Testo AG», Германия

Адрес: Testo-Strasse 1, 79853, Lenzkirch, Deutschland

Тел. + 49 7653 681-0, +49 7653 681-100

E-mail: info@testo.de Web: www.testo.de, www.testo.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тэсто Рус» (ООО «Тэсто Рус»).

Адрес: 115054, Москва, переулок Строченовский Б., д.23В, стр. 1.

Тел.: (495) 221-62-14, факс: (495) 221-62-16.

E-mail: info@testo.ru Web: www.testo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»).

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С.Голубев

Мп.

« _____ » _____ 2015 г.

Calibration certificate

VoltScanner MI 2130	Serial no.:	11190389
	Date:	15.04.2016
	Performed by:	Jernej Sedej

Date Placed In Service: 15.04.2016 Due Date: 15.04.2017*

Metrel Recommended Cal Interval: 12 months

* The due date may be established (by the customer) by adding the "Recommended Cal Interval" to the "Date Placed In Service."

No.:	Function	Input	Low limit	Reading	Uncertainty	High limit
1	Visual inspection, consumption and charging			OK		
2	Periodics					
2.1	50 Hz	110 V 230 V	108 V 224 V	110 230	1 V 2 V	114 V 236 V
2.2	60 Hz	110 V 230 V	108 V 224 V	110 228	1 V 2 V	114 V 236 V
3	Events					
3.1	Swell N - PE	115 V	111 V	115	1 V	119 V
3.2	Frequency	49 Hz 51 Hz	48,9 Hz 50,9 Hz	48,99 50,99	0,02 Hz 0,02 Hz	49,1 Hz 51,1 Hz
3.3	Transients L - N	negative		PASS		
		positive		PASS		
3.4	Transients N - PE	negative		PASS		
		positive		PASS		

All results in accordance with technical specification.

Reference instruments:

No.	Instrument	Type	Certificate No.	Due
1	Calibration System	9100, Wavetek	12C00826	21.04.2016



METREL d.d.
Ljubljanska c. 77
SI - 1354 HORJUL
SLOVENIA

Tel.: (+386 1) 7558 200
Fax: (+386 1) 7549 095
<http://www.metrel.si>
e-mail: metrel@metrel.si

Технические характеристики

	414D	419D	424D
Измерение расстояния			
Типовая погрешность измерения ^[1]	± 2,0 мм (± 0,08 дюйма) ^[3]	± 1,0 мм (± 0,04 дюйма) ^[3]	
Максимальная погрешность измерения ^[2]	± 3,0 мм (± 0,12 дюйма) ^[3]		± 2,0 мм (± 0,08 дюйма) ^[3]
Максимальная дальность при использовании отражательного экрана	50 м/ 165 футов	80 м/ 260 футов	100 м/ 330 футов
Типовая дальность ^[1]	40 м/ 130 футов	80 м/ 260 футов	
Дальность в неблагоприятных условиях ^[4]	35 м/ 115 футов	60 м/ 200 футов	
Наименьшая отображаемая единица измерения	1 мм / 1/16 дюйма	1 мм / 1/32 дюйма	
∅ лазерного пятна на расстоянии	6 мм на расстоянии 10 м / 30 мм на 50 м / 60 мм на 100 м 0,24 дюйма на 33 фт / 1,2 дюйма на 164 фт / 2,4 дюйма на 328 фт		
Измерение наклона			
Погрешность измерения по лазерному лучу ^[5]	Нет	Нет	± 0,2 °
Погрешность измерения по корпусу ^[5]	Нет	Нет	± 0,2 °
Диапазон	Нет	Нет	360 °
Погрешность компаса	Нет	Нет	8 точек (± 22,5 °) ^[6]

	414D	419D	424D
Данные общего характера			
Класс лазера	2		
Тип лазера	635 нм, < 1 мВт		
Класс защиты	IP 40	IP54	
Автоотключение лазера	90 секунд		
Автоотключение питания	180 секунд		
Срок службы батареи (2 x AAA) 1,5 В NEDA 24A/IEC LR03	До 3000 измерений	До 5 000 измерений	
Размеры (В x Ш x Д)	11,6 см x 5,3 см x 3,3 см (4,6 дюйма x 2,1 дюйма x 1,3 дюйма)	12,7 см x 5,6 см x 3,3 см (5,0 дюйма x 2,2 дюйма x 1,3 дюйма)	
Вес (с батареями)	113 г (4 унции)	153 г (5 унций)	158 г (6 унций)
Температурный диапазон: Хранения Работы	от -25 °C до +70 °C (от -13 °F до +158 °F) от 0 °C до +40 °C (от 32 °F до +104 °F)	от -25 °C до +70 °C (от -13 °F до +158 °F) от -10 °C до +50 °C (от 14 °F до +122 °F)	
Цикл калибровки	Не применимо	Не применимо	Наклон и компас
Максимальная высота	3500 м		

	414D	419D	424D
Максимальная относительная влажность	85 % при температуре от 20 °F до 120 °F (от -7 °C до 50 °C)		
Безопасность	IEC/EN 61010-1:2001 IEC/EN 60825-1:2007 (Класс 2)		
Электромагнитная совместимость	EN 55022:2010 EN 61000-4-3:2010 EN 61000-4-8:2010		
<p>[1] В условиях 100 % отражения от поверхности (белая крашеная стена), слабой фоновой подсветки, температуры 25 °C.</p> <p>[2] В условиях отражательной способности цели от 10 до 500 %, интенсивной фоновой засветки, температуры от -10 °C до +50 °C.</p> <p>[3] Погрешность в диапазоне расстояний от 0,05 м до 10 м с доверительной вероятностью 95 %. Максимальная погрешность может повышаться на 0,15 мм/м в диапазоне расстояний от 10 м до 30 м и на 0,2 мм/м для расстояний свыше 30 м.</p> <p>[4] Для случая отражательной способности цели 100 %, фоновой подсветки ~ 30 000 люкс.</p> <p>[5] После калибровки, выполненной пользователем. Дополнительная погрешность $\pm 0,01^\circ$ на градус в диапазоне $\pm 45^\circ$ в каждом квадранте. При комнатной температуре. Во всем диапазоне измерения максимальная погрешность возрастает на $\pm 0,1^\circ$.</p> <p>[6] После калибровки. Не используйте компас для навигации.</p>			

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ИСКАТЕЛЬ-2»



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРЬЕ

№ С-АКЗ/16-01-2023/

Действительно до 15 января 2024 г.

Средство измерений Дальномер лазерный Fluke 424D
наименование, тип, модификация средства измерений
54758-13

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
присвоенный при утверждении

заводской (серийный) номер: Инв.GAC-007

в составе -----

номер знака предыдущей поверки -----

поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазон измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с МП 54758-13
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.2.АКЗ.0123.2019 3.2.АКЗ.0133.2019 3.2.АКЗ.0137.2019
3.2.АКЗ.0138.2019 3.2.АКЗ.0145.2019

регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или
погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура +22°C,
перечень влияющих факторов

атмосферное давление 741 мм рт.ст., относительная влажность 56%
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов периодической (нервичной) поверки признано
ненужное зачеркнуть
пригодным к применению.

Знак поверки:



Номер записи сведений о
результатах поверки в ФИФ ОЕИ

Главный метролог
должность руководителя
подразделения

подпись

Муравская Ирина Ивановна /
фамилия, имя и отчество (при наличии)

Поверитель

подпись

/ Карпов Леонид Ермолаевич /
фамилия, имя и отчество (при наличии)



Дата поверки 16 января 2023 г.

серия С-АКЗ-К №0000081

www.iskatel2.ru; e-mail: zakaz@iskatel2.ru +7 (495) 308-22-82

Копии документов и материалов, полученных в результате сбора информации об объекте энергетического обследования

См. след. страницу

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Таблица 1

Общие сведения об объекте энергетического обследования

1. Полное наименование организации/подразделения обследуемой организации	Администрация Мичуринского сельского поселения Белогорского района Республики Крым
2. Юридический адрес	297645, Республика Крым, Белогорский р-н, с Мичуринское, Центральная ул, д. 40
3. Фактический адрес	297645, Российская Федерация, Республика Крым, Белогорский район, с. Мичуринское, ул. Центральная,40
4. Реквизиты организации:	-
4.1. ОГРН	1149102094272
4.2. ИНН	9109004472
4.3. КПП	910901001
4.4. Банковские реквизиты:	-
4.4.1. Полное наименование банка	ОТДЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКА КРЫМ БАНКА РОССИИ//УФК по Республике Крым г.Симферополь
4.4.2. БИК	013510002
4.4.3 Расчетный счет	40102810645370000035
4.4.4. Лицевой счет (при наличии)	03753205920
5. Ф.И.О. (полностью), должность руководителя	Сотникова Оксана Викторовна, Председатель Мичуринского сельского совета-глава администрации Мичуринского сельского поселения
6. Ф.И.О. (полностью), должность, телефон, факс, e-mail должностного лица, ответственного за техническое состояние оборудования	
7. Ф.И.О. (полностью), должность, телефон, факс, e-mail должностного лица, ответственного за энергетическое хозяйство	
8. Количество рабочих дней в году	248
9. Наименование программы энергосбережения и повышения энергоэффективности. Дата утверждения (при наличии)	Программа энергосбережения и повышение энергетической эффективности на 2024-2026 годы
10. Сведения о внедрении системы энергетического менеджмента*:	
10.1. Дата (месяц, год) внедрения системы энергетического менеджмента	
10.2. Полное наименование организации, осуществившей п.10	
10.3. ИНН организации, осуществившей сертификацию	
10.4. Ф.И.О., должность, телефон, факс, e-mail должностного лица, ответственного за внедрение системы энергетического менеджмента в обследованной организации	

* Пункты 10.1-10.4 заполняются при внедрении или наличии системы энергетического менеджмента в обследованной организации

Таблица 2

Наименование	Ед. изм-ия	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 базовый год
Финансирование организации (бюджетные и внебюджетные средства в сумме) <i>или</i> Общая выручка компании	тыс. руб.					5 781 707,25
Число учащихся (посетителей, пациентов)	чел.					335
Производство продукции в натуральном выражении	<i>Указать ед. изм-ия</i>					
Среднесписочная численность работников в год	чел.					4

Таблица 3

Совокупные сведения о потреблении и оплате энергоресурсов

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм-ия	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 базовый год
1	Электрической энергии	тыс. кВт·ч					5,402
		тыс. руб.					36,2
2	Тепловой энергии (отопление)	Гкал					
		тыс. руб.					
3	Тепловой энергии (ГВС)	Гкал					
		тыс. руб.					
4	Природного газа (не моторное топливо) на нужды отопления	тыс. м ³					
		тыс. руб.					
5	Природного газа (не моторное топливо) на технологические нужды	тыс. м ³					
		тыс. руб.					
6	Иного котельно-печного топлива (каменный уголь, дрова, дизтопливо, бензин, пр.) <i>указать вид</i>	<i>указать</i>					
		тыс. руб.					
7	Моторного топлива всего, в том числе:						
	бензина	л					
		тыс. руб.					
	дизельного топлива	л					
		тыс. руб.					
другое (керосин, сжиженный газ, сжатый газ, твердое топливо и тд.) <i>указать</i>	л (т, м ³)						
	тыс. руб.						

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм-ия	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 базовый год
8	Водоснабжение ХВС	тыс. м ³					0,23
		тыс. руб.					1,0
9	Водоснабжение ГВС	тыс. м ³					
		тыс. руб.					
10	Водоотведение	тыс. м ³					
		тыс. руб.					

Таблица 4

Сведения о потреблении энергетических ресурсов и его изменениях **субабонентами** (при их наличии)

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм-ия	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 базовый год
1	Электрической энергии	тыс. кВт·ч					
		тыс. руб.					
2	Тепловой энергии	Гкал					
		тыс. руб.					

Таблица 5

Сведения о приборах учёта

№ п/п	Наименование показателя	Место установки	Тип прибора		Дата поверки	Тип учета (коммерч. или технич.)*
			марка	класс точности		
1	Электрическая энергия	Электрощитовая в здании администрации	НИК2301 FG 2	1	2012	коммерческий
2	Тепловая энергия					
3	Вода**	в здании администрации (санузел)	ЭКО-15	В	2019	коммерческий
4	Природный газ					

*коммерческий учет – по показаниям этих счетчиков ведется оплата за потребление;

технический учет – показания не сдаются в снабжающую организацию, учет ведется только для себя.

**указать в скобках (гор/хол)

Таблица 6

Сведения о приборах учёта потребления ресурсов, переданных субабонентам (при их наличии)

№ п/п	Наименование показателя	Место установки	Тип прибора		Дата поверки
			марка	класс точности	
1	Электрическая энергия				
2	Тепловая энергия				
3	Вода				

Краткая характеристика зданий и сооружений
Здания в таблице 7 должны соответствовать зданиям в таблице 8

№ п/п	Наименование необходимых сведений	Пояснение	Здание № 1	Здание № 2	Здание № 3	Здание № 4
1	Наименование здания	<i>Введите наименование, например, «Здание детского сада» или «гараж»</i>	Здание администрации			
2	Год ввода в эксплуатацию	<i>Введите год</i>	1947			
3	Режим работы	<i>Указать «1 смена» или «1,5 смены». (1 смена – 8 часов в сутки; 1,5 смены – 11-12 часов в сутки)</i>	1 смена			
4	Этажность	<i>Без учета подвальных помещений</i>	1			
5	Общая площадь, м ²	<i>Впишите общую площадь здания</i>	488,8			
6	Полезная площадь на начало календарного года, м ²	<i>Впишите полезную площадь здания на начало календарного года</i>	318,0			
7	Изменение полезной площади в календарном году, м ²	<i>Впишите 0, если площадь не изменялась. В случае выбытия полезной площади впишите ее значение со знаком "минус"</i>	0			
8	Период эксплуатации увеличенной или выбывшей полезной площади, дней	<i>Если площадь не изменялась, впишите 0. (Например, если площадь изменилась в середине года, значение составит 180 дней.)</i>	0			
9	Отапливаемый объем здания, м ³					

№ п/п	Наименование необходимых сведений	Пояснение	Здание № 1	Здание № 2	Здание № 3	Здание № 4
10	Число пользователей (работников и посетителей), чел	<i>Фактическая численность пользователей (работников и посетителей) здания в среднем за сутки в течение календарного года</i>	4			
11	Фактическая температура внутреннего воздуха в здании в течение отопительного периода в среднем соответствует нормативному значению?	<i>Введите да или нет</i>	да			
12	Наличие бассейна	<i>Введите да или нет</i>	нет			
13	Число дней работы бассейна в течение календарного года	<i>При наличии бассейна</i>				
14	Доля пользователей бассейна от общей численности пользователей здания в течение года, %	<i>Величина от 0 до 100%, например, здание рассчитано на 500 пользователей, бассейн - на 250.</i>				
15	Подключение здания к централизованному теплоснабжению	<i>Введите да или нет</i>	нет			
16	Наличие прибора коммерческого учета тепловой энергии	<i>Введите да или нет (если есть технический учет, указать его наличие)</i>	нет			
17	Способ учета потребления тепловой энергии (ТЭ)	<i>Совместный - при учете потребления теплоэнергии на отопление и вентиляцию вместе с ГВС</i>				
18	Потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, Гкал	<i>При раздельном учете. Без учета выработки на теплонасосной установке и ВИЭ (возобновляемыми</i>				

№ п/п	Наименование необходимых сведений	Пояснение	Здание № 1	Здание № 2	Здание № 3	Здание № 4
		<i>источниками энергии) За 2022-ой год</i>				
19	Потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции и горячего водоснабжения (ГВС), Гкал	<i>При совместном учете. Без учета выработки на теплонасосной установке и ВИЭ (возобновляемыми источниками энергии) За 2022-ой год</i>				
20	Наличие централизованной подачи ГВС от ЦТП	<i>Введите да или нет</i>	нет			
21	Наличие прибора коммерческого учета горячей воды	<i>Введите да или нет (если есть технический учет, указать его наличие)</i>				
22	Потребление горячей воды, м ³	<i>За 2022-ой год</i>				
23	Наличие централизованной подачи ХВС	<i>Введите да или нет</i>	да			
24	Наличие прибора коммерческого учета холодной воды	<i>Введите да или нет (если есть технический учет, указать его наличие)</i>	да			
25	Потребление холодной воды, м ³	<i>За 2022-ой год</i>	23,0			
26	Наличие прибора коммерческого учета электрической энергии	<i>Введите да или нет (если есть технический учет, указать его наличие)</i>	да			
27	Потребление электрической энергии, кВтч	<i>За 2022-ой год</i>	5,402			
28	При наличии, потребление электрической энергии теплонасосной установкой в календарном году, кВтч	<i>Указывается при наличии теплонасосной установки</i>				

№ п/п	Наименование необходимых сведений	Пояснение	Здание № 1	Здание № 2	Здание № 3	Здание № 4
29	Наличие лифтов в здании	<i>Введите да или нет</i>	нет			
30	Наличие централизованного газоснабжения	<i>Введите да или нет</i>	нет			
31	Наличие прибора коммерческого учета газа	<i>Введите да или нет (если есть технический учет, указать его наличие)</i>	нет			
32	Наличие на объекте газовых котлов (нагревателей), вырабатывающих тепловую энергию на нужды отопления и ГВС	<i>Введите да или нет</i>	нет			
33	Потребление природного газа, м ³	<i>За 2022-ой год</i>	нет			
34	Включает ли объем потребления, показанный выше, потребление газовыми котлами?	<i>Введите да или нет</i>	нет			
35	Указать, используется ли в здании топливо для выработки тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции?	<i>Введите да или нет</i>	нет			
36	<i>Уголь каменный, тонн</i>	<i>За 2022-ой год</i>				
37	<i>Уголь бурый, тонн</i>	<i>За 2022-ой год</i>				
38	<i>Сланцы горючие, тонн</i>	<i>За 2022-ой год</i>				
39	<i>Торф топливный, тонн</i>	<i>За 2022-ой год</i>				
40	<i>Дрова для отопления, м³</i>	<i>За 2022-ой год</i>				

№ п/п	Наименование необходимых сведений	Пояснение	Здание № 1	Здание № 2	Здание № 3	Здание № 4
41	Кокс металлургический, тонн	За 2022-ой год				
42	Брикеты угольные, тонн	За 2022-ой год				
43	Брикеты и п/брикетты торфяные, тонн	За 2022-ой год				
44	Иной вид топлива для выработки тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, тут	За 2022-ой год				
45	Характеристики стен	Указать из какого материала сделаны	бут, толщина 70 см.			
46	Характеристики окон	Указать количество окон и из какого материала сделаны	ПВХ – 15, Дерево - 5			
47	Характеристики крыши	Указать из какого материала сделана	двускатная, шифер			
48	Износ здания, %		85			
49	Способ отопления здания	Указать один вариант: - не отапл. - централиз. - газовый котел - котел на твердом топл. -электроотпл.				

В случае, если зданий больше 4, то таблицу выше необходимо скопировать и заполнить для последующих зданий.

Сведения о системе освещения

Здания в таблице 8 должны соответствовать зданиям в таблице 7

№ здания	Тип лампы в светильнике	Кол-во светильников	Кол-во ламп	Единичная мощность лампы	Среднее время работы		
					в течение суток	в течение месяца	в течение года
		шт.	шт.	Вт	(часов)	(дней)	(мес.)
1.	Здание 1 (здания указать в соответствии с табл. 7)						
	Лампы накаливания (обычные)		16	100	4	20	12
	Лампы накаливания (обычные)						
	Лампы люминесцентные (белая трубка короткая)						
	Лампы люминесцентные (белая трубка длинная)						
	Лампы энергосберегающие (компактная люминесцентная)						
	Светодиодные светильники (лампы в светильнике считать не надо)	6	-	36	6	20	12
	Освещение территории (указать тип светильников/ламп)						
2.	Здание 2 (здания указать в соответствии с табл. 7)						
	Лампы накаливания (обычные)						
	Лампы накаливания (обычные)						
	Лампы люминесцентные (белая трубка короткая)						
	Лампы люминесцентные (белая трубка длинная)						
	Лампы энергосберегающие (компактная люминесцентная)						
	Светодиодные светильники (лампы в светильнике считать не надо)		-				
	Освещение территории (указать тип светильников/ламп)						
3.	Здание 3 (здания указать в соответствии с табл. 7)						

Наличие датчиков (движения/звука и т.п.)

Место установки (Адрес, вид помещения)	Тип датчика (движения, звука и т.п.)	Количество, шт.

Таблица 10

Основные технические характеристики энергетических ресурсов и их потребление основными технологическими комплексами

№ п/п	Наименование (марка) вида основного технологического комплекса	Основные технические характеристики*				Сведения о потреблении энергетических ресурсов			Примечание	
		установленная мощность по электрической энергии, МВт	установленная мощность по тепловой энергии, Гкал/ч	производительность		№ п/п	вид энергетического ресурса	объем потребления за отчетный (базовый) год		
				единица измерения	значение			единица измерения		значение
						1	Электрическая энергия	тыс. кВт·ч		
						2	Тепловая энергия	Гкал		
						3	Природный газ	тыс. н. куб. м		
						4	Вода	тыс. куб. м		

* Сведения не заполняются для технологических комплексов по производству, передаче и распределению электрической и тепловой энергии

Таблица 11

Характеристика транспортных средств за 2022 год

Марка ТС	Кол-во ТС	Грузоподъемность т, или пассажироместность, чел.	Вид и марка использованного топлива	Уд. расход топлива по паспортным данным, л/100км.	Пробег за 2022., тыс. км.	Кол. израсходованного топл., тыс. л.

Таблица 12

Сведения о составе и работе котельной

(Таблица заполняется, если на балансе предприятия имеется отопительный котел)

Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Кол-во, шт.	Производительность, Гкал/ч	Давление рабочее, кгс/см ²	КПД "брутто" по данным испытаний, %	КПД по паспорту, %	Уд. расход топлива на выработку тепла, т. у.т/Гкал	Годовой расход топлива по коммерческому учету, т у.т.	Годовая выработка тепла, Гкал
<i>Паровые котлоагрегаты</i>									
<i>Водогрейные котлоагрегаты</i>									
<i>Электрокотлы</i>									

Таблица 13

Сведения о дизель-генераторных установках

(Таблица заполняется, если на балансе предприятия имеются ДГУ)

№ п/п	Марка оборудования	Назначение	Место установки (адрес)	Кол-во, шт.	Номинальная мощность, кВт	Число рабочих часов в 2022г., час.	Расход топлива в 2022г., тыс. л.
1							
2							
3							

Таблица 14

Сведения о поставщике ТЭР

№ п/п	Виды потребления ТЭР	Поставщик (наименование организации)	№ документа (договор, дата)	Примечание
1.	Электроэнергии	ГУП РК «Крымэнерго»	№ 832 от 30.01.2023	
2.	Тепловая энергия	ГУП РК «Вода Крыма»	№ 3/684 от 16.02.2021	
3.	Котельно-печное топливо (газ и пр.)			
4.	Вода	ГУП РК «Вода Крыма»	№ 3/684 от 25.01.2023	

Таблица 15

Сведения о состоянии энергоэффективности

№ п/п	Виды мероприятия	Количество, шт.	Адрес объекта
<i>Вода</i>			
1.	Количество инфракрасных датчиков на смесителях		
2.	Количество порционных (клавишных) смесителей		
3.	Количество кранов с обычными вентилями		
4.	Способ приготовления горячей воды		
<i>Бензин/ДТ</i>			
5.	Установленные Gsm/gps модули за контролем расхода топлива на транспорт		
<i>Теплоснабжение</i>			
6.	Установлены ли автоматизированные индивидуальные тепловые пункты (с погодозависимым регулированием)?	-	-
7.	Существуют ли окна под замену (деревянные/металлические/ПВХ-устаревшие)?		
8.	Существуют ли двери (входные группы) под замену?	нет	

Таблица 16

Перечень должностных лиц, ответственных за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ п/п	ФИО	Наименование должности	Контактная информация (номер телефона)	Основные функции и обязанности по обеспечению мероприятий	№ и дата приказа о назначении ответственным за энергосбережение
1.					
2.					
3.					

Таблица 17

Сведения о квалификации персонала, обеспечивающего реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ п/п	ФИО	Наименование должности	Сведения об образовательной организации проводившей обучение (наименование, адрес, лицензия)	Наименование курса обучения и его тип (подготовка, переподготовка, повышение квалификации)	Дата начала и окончания обучения	Документ об образовании (диплом, удостоверение, сертификат и др.)	Сведения об аттестации и присвоении квалификации.
1.							
2.							
3.							

Опросный лист заполнил:

ФИО: _____

Должность: _____

Моб. телефон: _____

Электронная почта: _____

**Копии документов, содержащих причину отсутствия информации,
необходимой в процессе сбора информации об объекте энергетического
обследования**

Документы отсутствуют.

Копии документов, подтверждающих достоверность указанной причины (в случае отсутствия необходимой информации при проведении сбора информации об объекте энергетического обследования)

Документы отсутствуют.

Копии документов и материалов, полученных в ходе обработки и анализа результатов визуального осмотра объекта энергетического обследования и его инструментального обследования

Основные термины и определения

Тепловой неразрушающий контроль – неразрушающий контроль, основанный на регистрации температурных полей объекта контроля.

Тепловизионный метод – метод теплового неразрушающего контроля, основанный на использовании электронных средств тепловидения.

Тепловизор – прибор, регистрирующий излучение объекта в инфракрасном диапазоне и преобразующий тепловое излучение в видимое.

Термография – метод получения информации об объекте путем бесконтактной регистрации всех видов излучения объекта в инфракрасном диапазоне спектра.

Термограмма – инфракрасное изображение температурного поля объекта контроля.

Тепловая аномалия – локальное отклонение распределения теплового излучения от нормы.

Абсолютно черное тело – идеальный излучатель, который при заданной температуре поглощает и испускает теоретически возможный максимум излучения.

Ограждающие конструкции – строительные конструкции (стены, покрытия, перекрытия, окна и т.д.), служащие для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий.

Степень черноты (коэффициент излучения) – радиационная характеристика тела, определяющая долю излучения реального тела от излучения абсолютно черного тела.

Основы тепловизионного обследования

Термография (термографическое обследование) позволяет дистанционно и наглядно с высокой точностью получить объективную информацию об объекте. Цель тепловизионной съемки – определение состояния ограждающих конструкций зданий с точки зрения их теплозащитных свойств.

Тепловизионное обследование проводилось в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 25314-82 «Контроль неразрушающий тепловой. Термины и определения»;
- ГОСТ 26629-85 «Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций»;
- РД 153-34.0-20.363-99 «Основные положения методики инфракрасной диагностики электрооборудования и ВЛ»;
- ГОСТ 18353-79 «Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов»;
- ГОСТ 23483-79 «Контроль неразрушающий. Методы теплового вида. Общие требования»;
- РД 153-34.0-20.363-00 «Методика инфракрасной диагностики тепломеханического оборудования».

Использованное оборудование

При обследовании использовался тепловизор (тепловизионная камера) Testo 875 2i Серийный №2769124, прошедший государственную поверку и внесенный в реестр, со следующими характеристиками:

Дисплей: 3.5" LCD с 320 x 240 пикселей

Темп. хранения: -30 до +60 °С

Рабочая температура: -15 до +40 °С

Тип батареи: быстро заряжаемый, Li-ion аккумулятор

Ресурс: 4 ч

Вес: 900 г

Габариты: 152 x 108 x 262 мм

Материал корпуса: ABS

Тип зонда: Инфракрасный

Диапазон измерения: -20 до +100 °С

0 +280 °С (переключаемый)

Погрешность: ± 2 °С $\pm 2\%$ от изм. значения



Metrel MI 2130 Voltscanner – однофазный регистратор, предназначенный для анализа напряжения в точках присоединения потребителей к распределительным сетям. Voltscanner обладает несколькими режимами регистрации, в том числе режимом записи особых событий: провалов, перенапряжений, переходных процессов. Светодиодные индикаторы на корпусе прибора позволяют быстро оценить качество напряжения. Voltscanner имеет последовательный интерфейс RS 232 для связи с ПК и ПО, позволяющее представлять результаты измерений в графическом и табличном виде.

- Внутренняя память 32кБ, что позволяет зарегистрировать примерно 3500 событий в режиме регистрации событий и переходных процессов или осуществлять регистрацию до 47 суток в периодическом режиме при интервале усреднения 21 минута.
- Циклический и линейный режим заполнения памяти.



- Аккумуляторное питание; зарядка элементов питания от измеряемой сети с помощью встроенного зарядного устройства.
- ПО ScanLink позволяет программировать процедуру измерения, а также представляет результаты измерений в табличном и графическом виде, позволяет осуществлять анализ полученных результатов.
- Размеры: 103 x 51 x 199 мм
- Масса (без аксессуаров): 0,52 кг

Отчет о термографическом осмотре

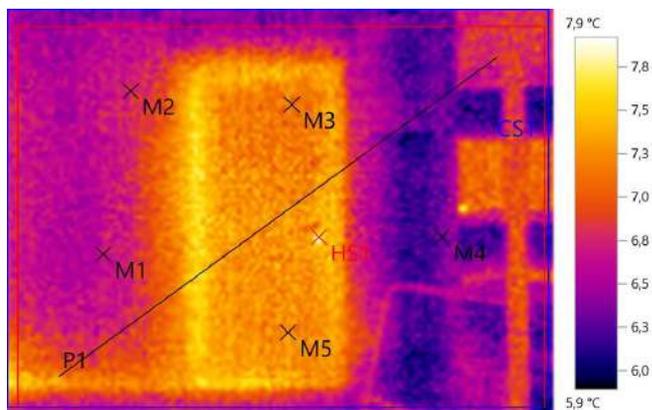
Файл: IV_03746.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:37:47



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	6,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,3	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	5,9	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	7,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение входной группы.

Отчет о термографическом осмотре

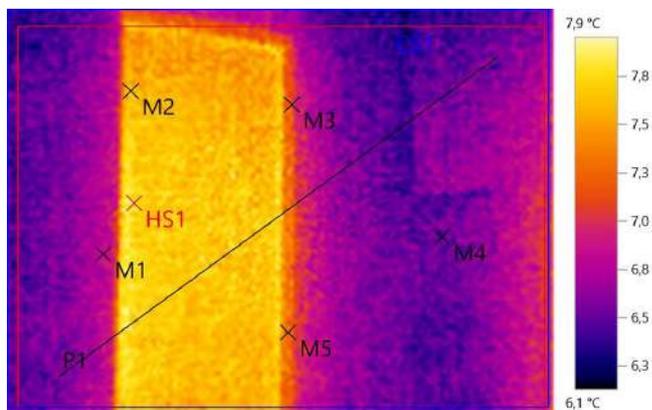
Файл: IV_03747.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:38:23



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,3	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,1	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	7,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

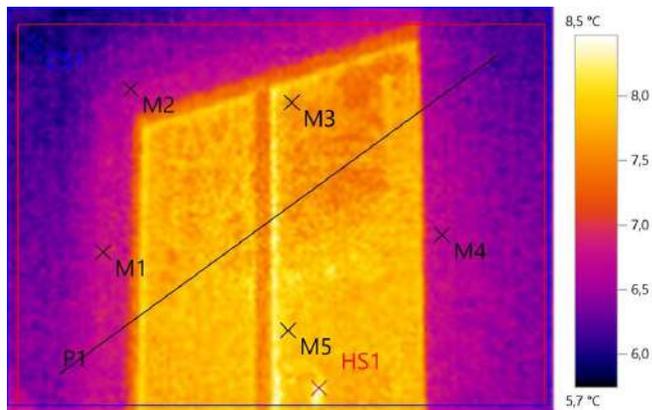
Файл: IV_03748.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:38:29



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	6,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	5,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,5	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

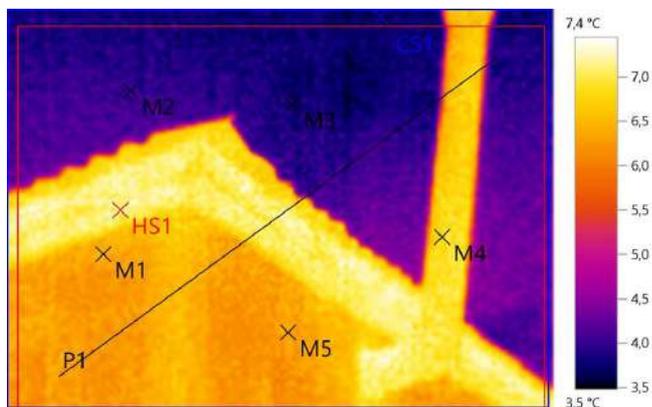
Файл: IV_03750.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:38:55



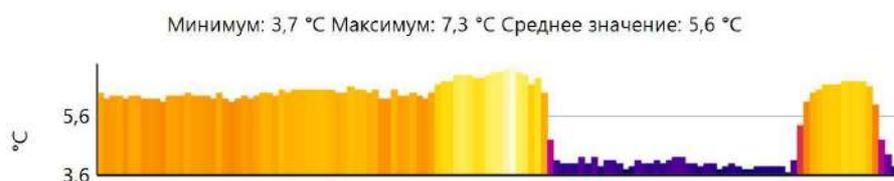
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	3,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	3,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	6,3	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	3,5	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	7,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции здания. Рекомендуется проведение мероприятий по утеплению фасадов здания.

Отчет о термографическом осмотре

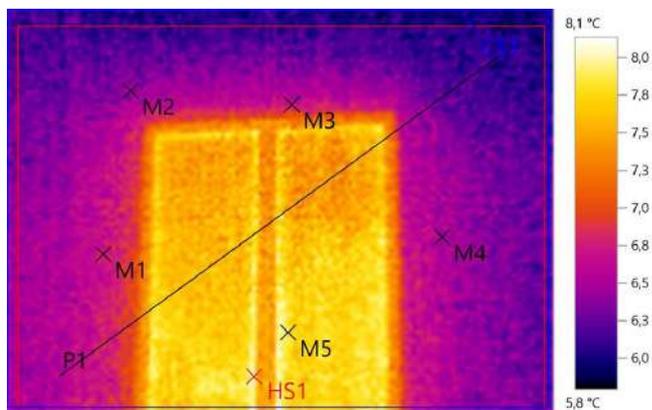
Файл: IV_03751.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:39:09



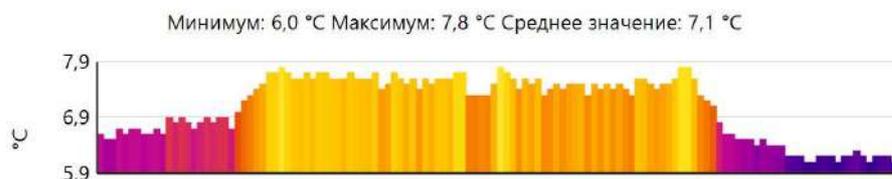
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	6,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	6,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	5,8	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,1	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

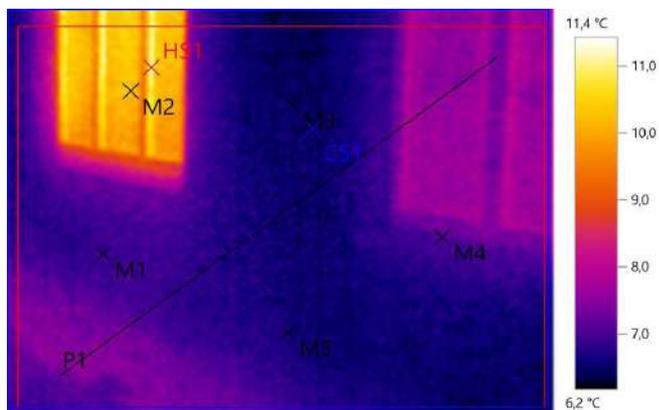
Файл: IV_03753.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:39:36



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	6,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	10,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	6,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	6,6	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,2	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	11,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

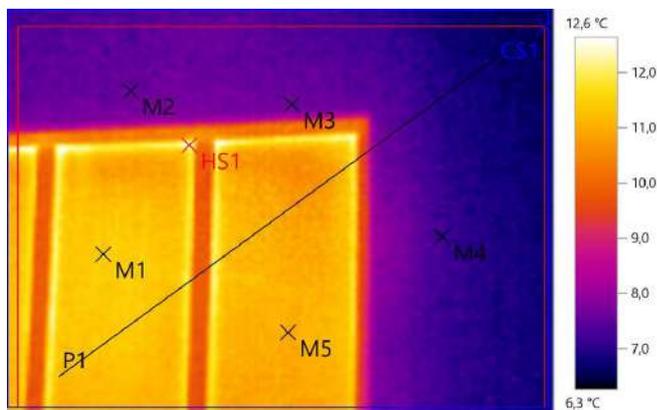
Файл: IV_03755.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:39:59



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	11,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	11,0	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,3	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	12,6	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

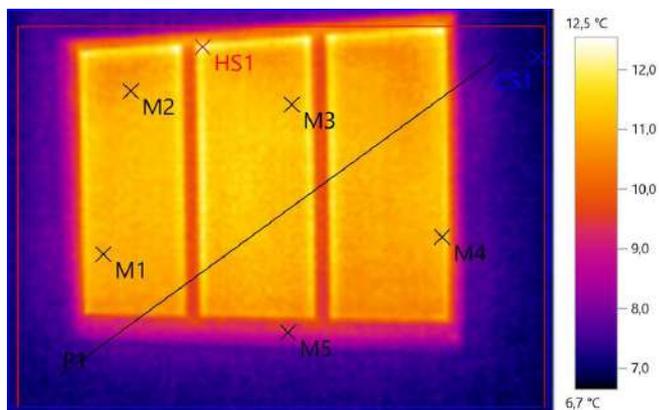
Файл: IV_03756.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:40:12



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	11,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	11,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	11,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	11,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	9,2	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	12,5	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

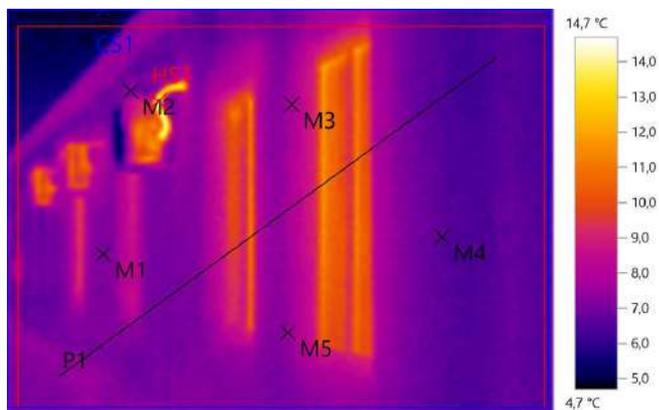
Файл: IV_03758.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:40:57



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,6	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	4,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	14,7	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

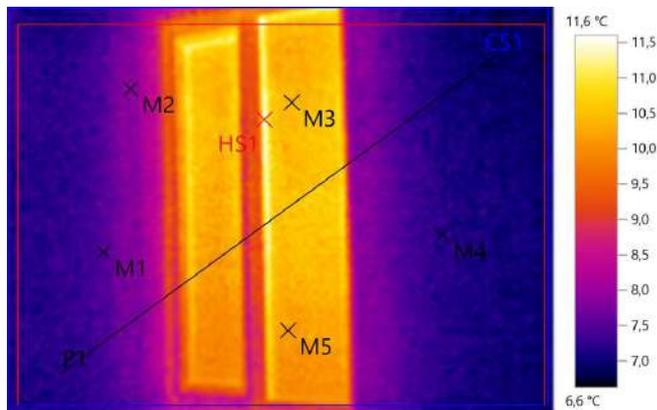
Файл: IV_03763.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:41:43



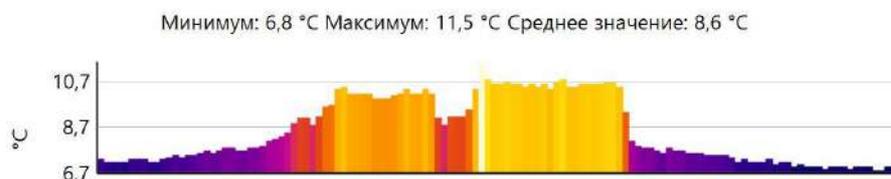
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	10,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	10,1	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,6	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	11,6	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

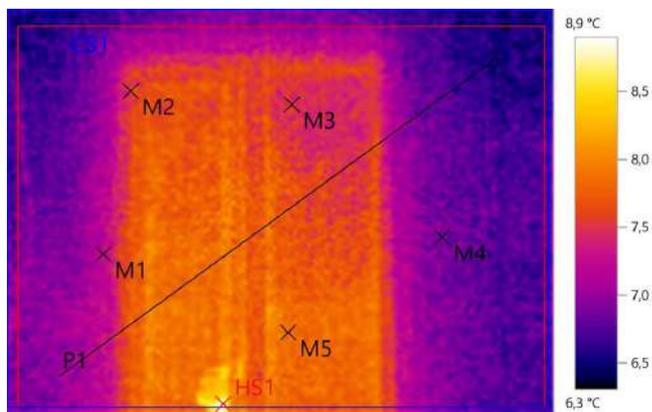
Файл: IV_03766.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:42:34



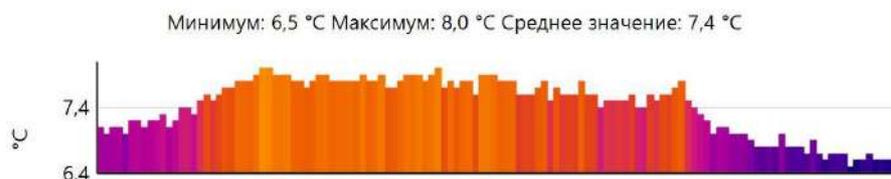
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,3	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

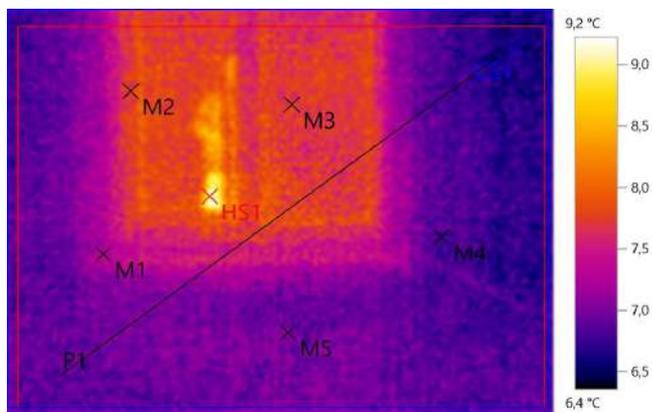
Файл: IV_03767.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:42:39



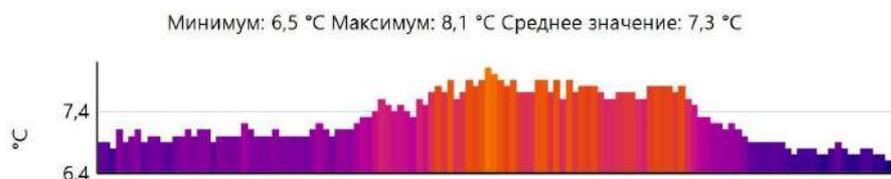
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,1	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,4	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,2	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

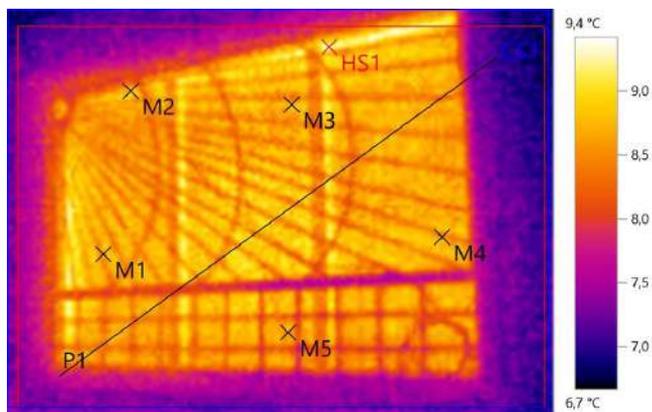
Файл: IV_03768.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:42:50



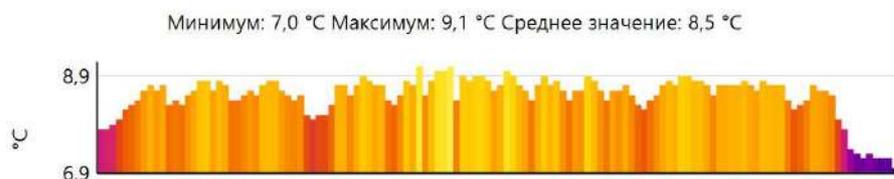
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	8,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	8,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	8,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	8,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,7	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

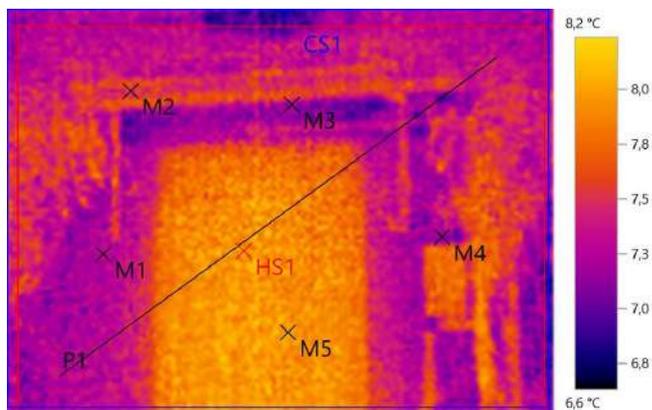
Файл: IV_03773.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:45:04



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,0	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,6	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,2	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение входной группы.

Отчет о термографическом осмотре

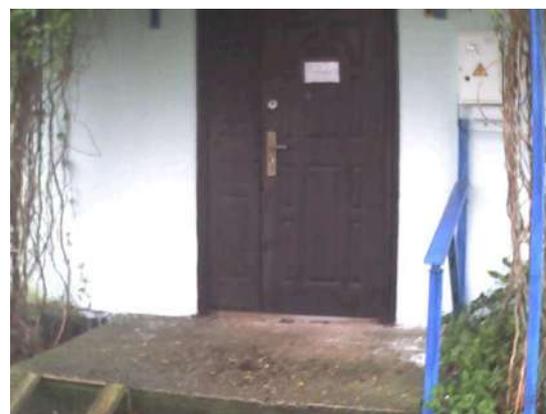
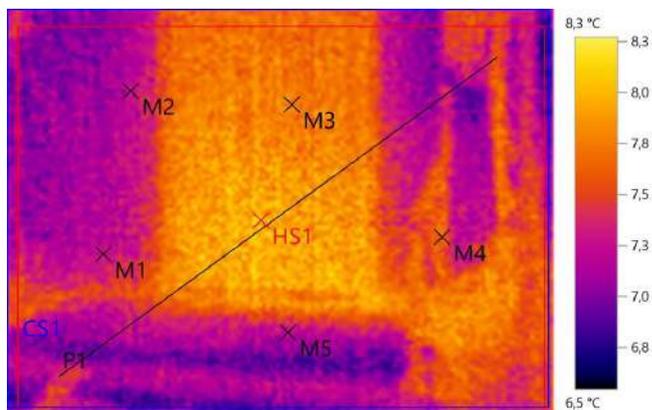
Файл: IV_03774.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:45:08



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,2	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,6	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,3	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение входной группы.

Отчет о термографическом осмотре

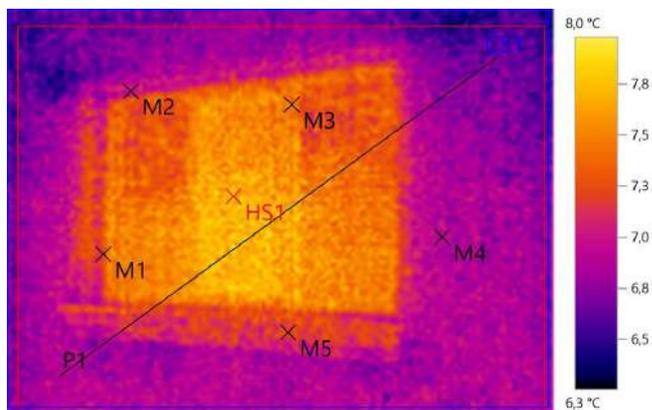
Файл: IV_03775.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:45:50



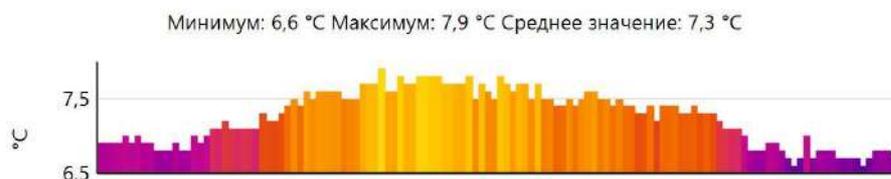
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,2	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,3	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,0	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

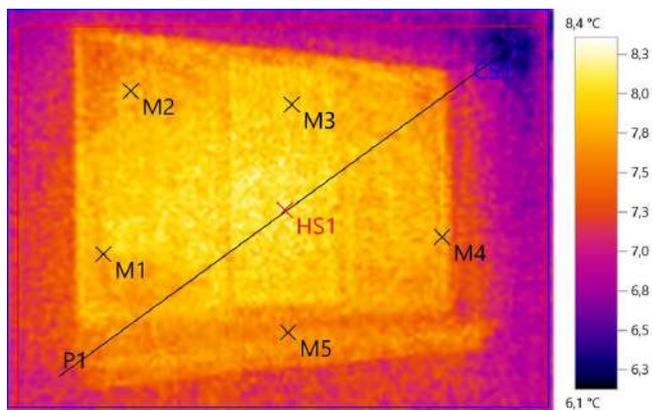
Файл: IV_03776.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:46:30



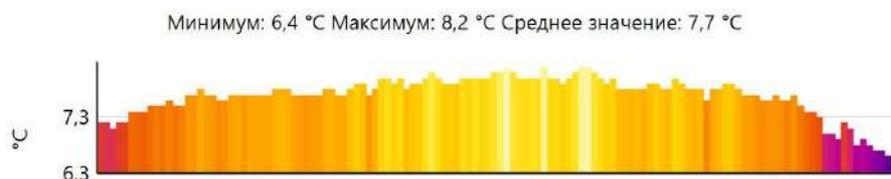
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,5	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,1	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

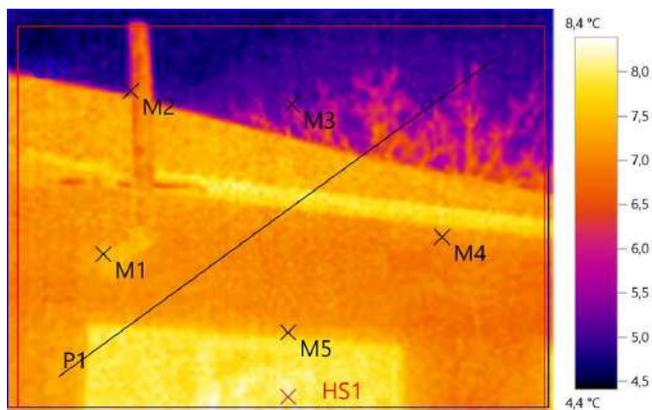
Файл: IV_03777.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:46:45



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	5,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	5,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,4	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	4,4	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

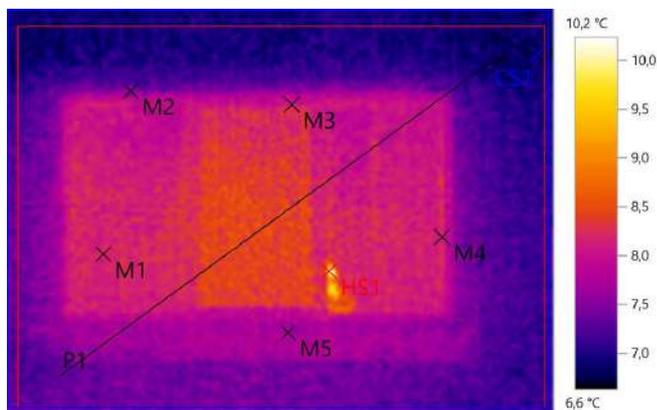
Файл: IV_03779.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:46:58



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	8,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	8,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	8,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,6	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,6	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	10,2	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

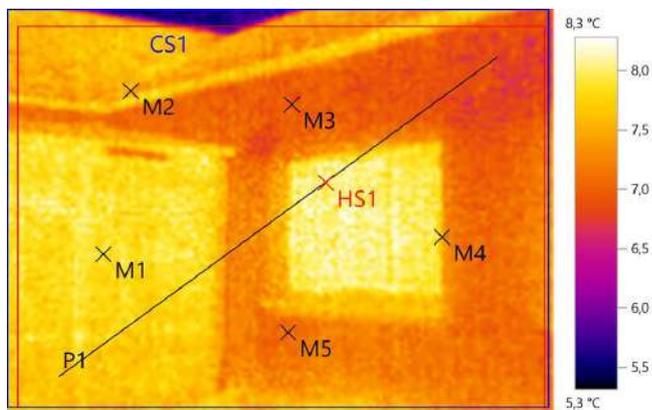
Файл: IV_03781.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:47:05



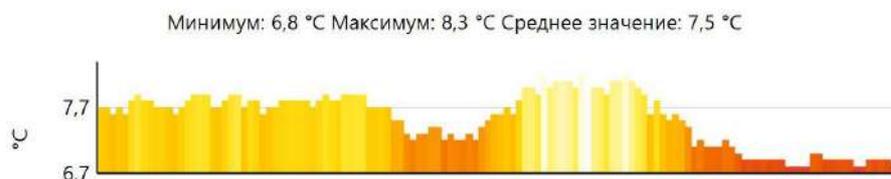
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	7,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,1	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	5,3	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,3	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

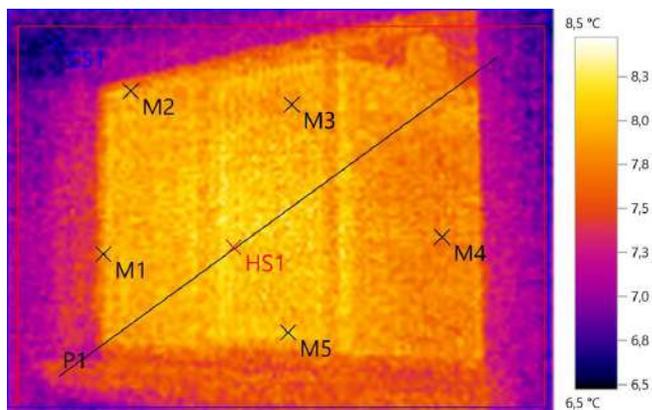
Файл: IV_03782.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:47:18



Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	8,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	7,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,1	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	6,5	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	8,5	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

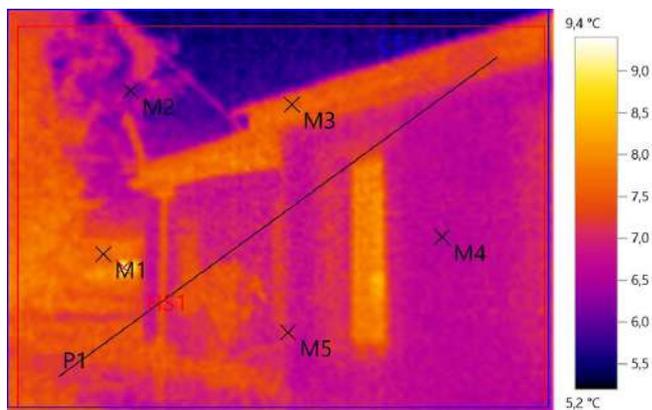
Файл: IV_03784.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:47:36



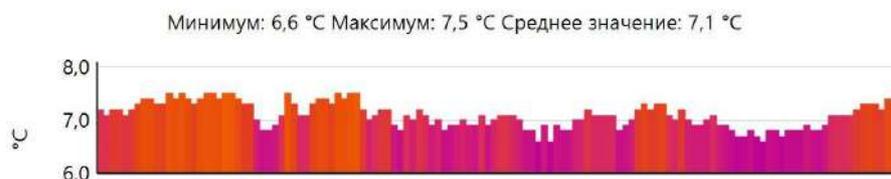
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	7,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	6,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	7,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	6,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	7,0	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	5,2	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,4	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

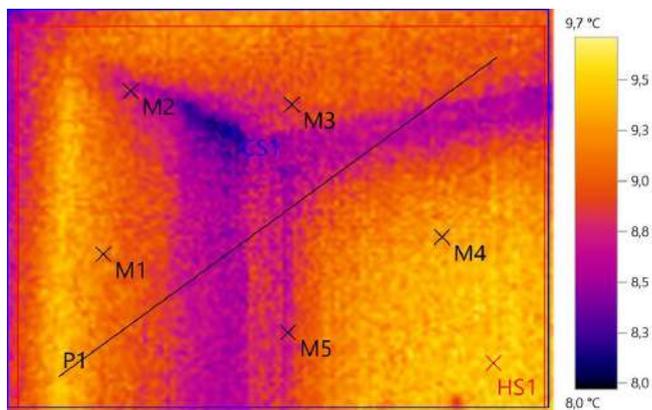
Файл: IV_03787.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:54:01



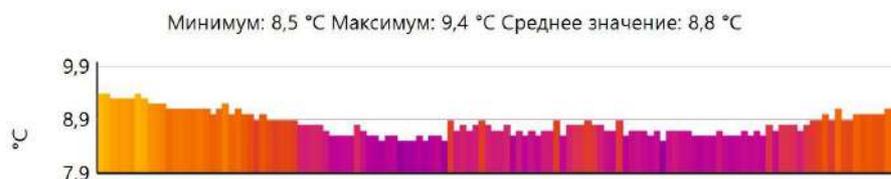
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	9,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	8,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	8,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	9,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,7	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	8,0	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,7	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение входной группы.

Отчет о термографическом осмотре

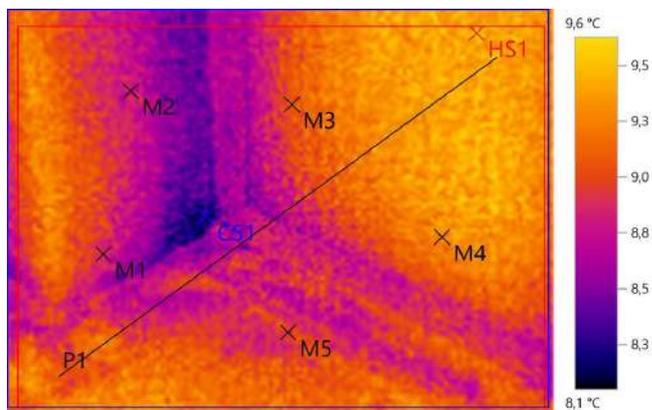
Файл: IV_03788.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:54:06



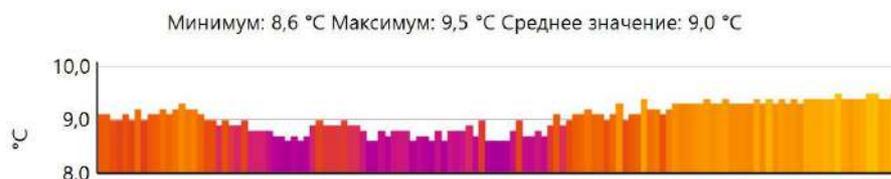
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	8,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	8,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	9,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	9,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	8,1	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,6	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

Потери тепловой энергии через ограждающие конструкции. Рекомендуется утепление и уплотнение входной группы.

Отчет о термографическом осмотре

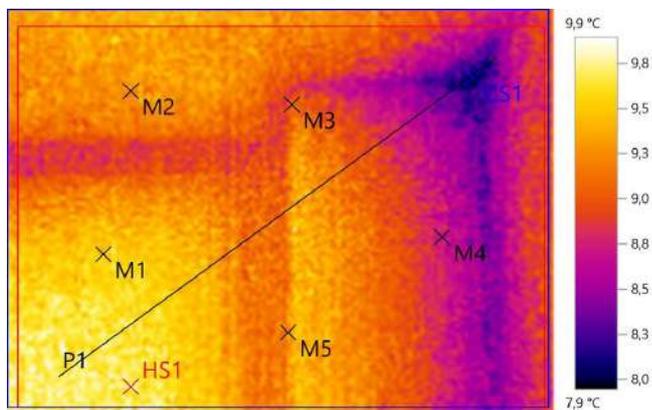
Файл: IV_03789.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:54:16



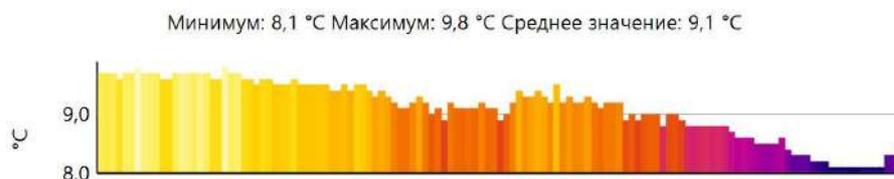
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	9,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	9,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	9,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	8,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	9,3	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	7,9	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	9,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на ограждающих конструкциях. Рекомендуется утепление ограждающих конструкций здания.

Отчет о термографическом осмотре

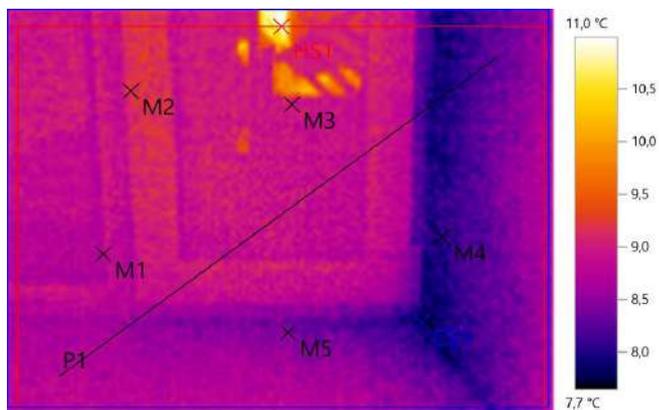
Файл: IV_03792.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:55:56



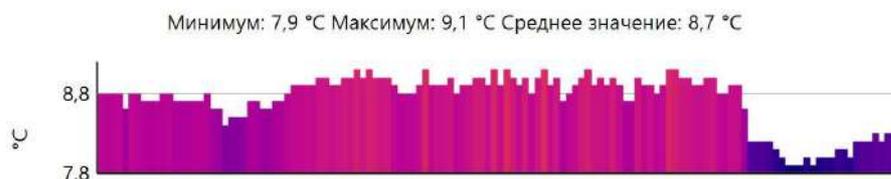
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	8,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	9,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	8,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	8,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	8,4	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	7,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	10,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на оконных конструкциях. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

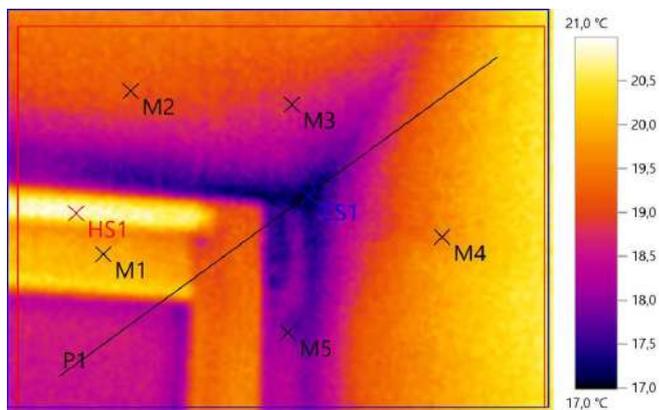
Файл: IV_03794.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:58:29



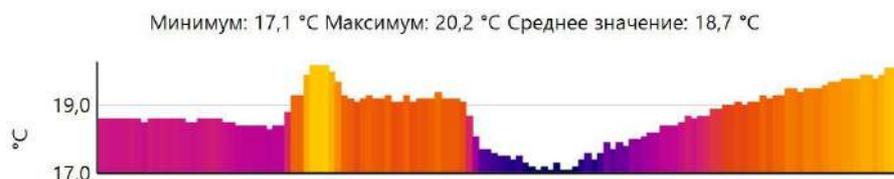
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	20,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	19,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	18,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	19,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	17,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	17,0	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	21,0	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на оконных конструкциях. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

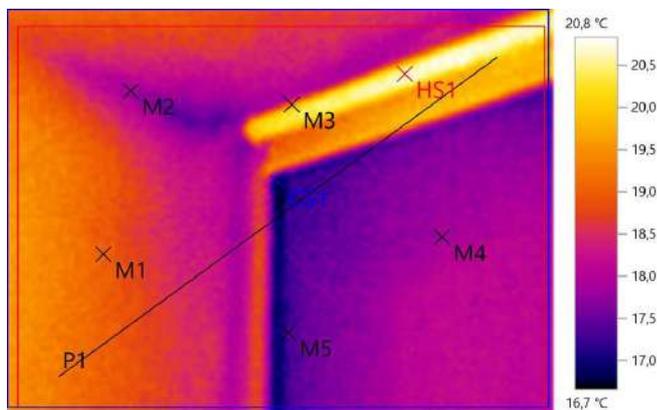
Файл: IV_03795.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:58:33



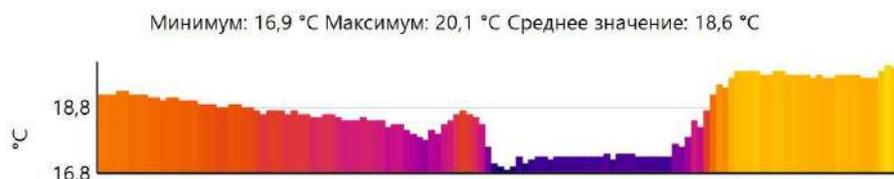
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	19,1	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	18,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	19,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	17,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	17,4	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	16,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	20,8	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на оконных конструкциях. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

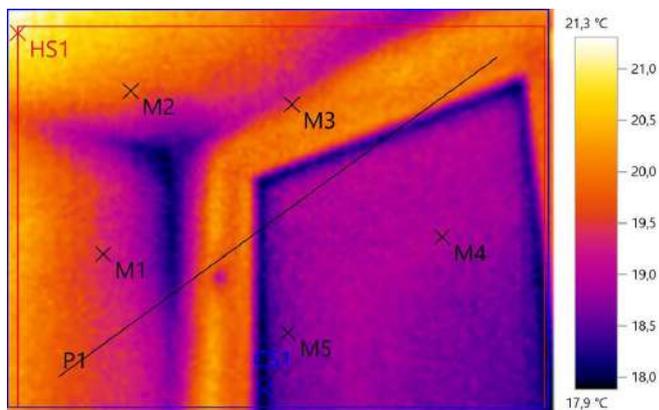
Файл: IV_03797.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:59:07



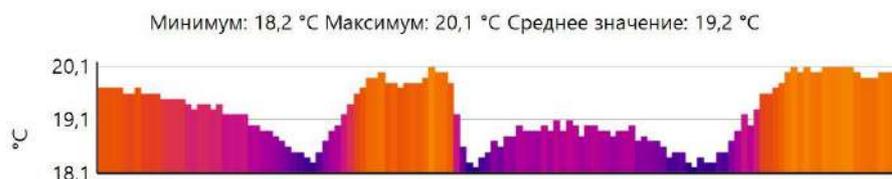
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	19,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	19,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	19,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	18,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	18,7	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	17,9	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	21,1	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на оконных конструкциях. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

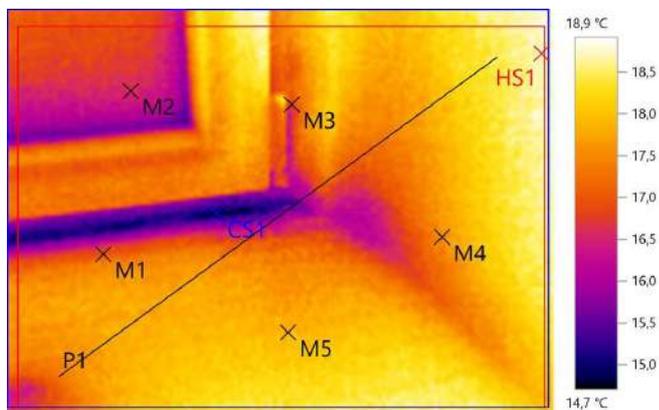
Файл: IV_03799.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 15:59:24



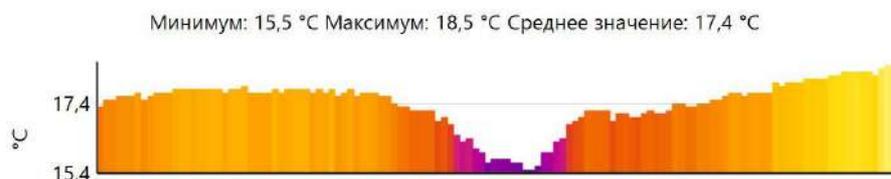
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
 Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	16,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	16,6	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	16,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	17,5	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	17,9	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	14,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	18,9	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на оконных конструкциях. Рекомендуется утепление и уплотнение оконных конструкций.

Отчет о термографическом осмотре

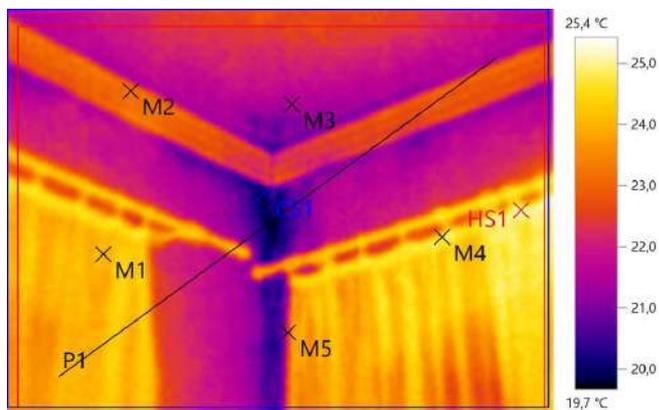
Файл: IV_03802.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 16:00:29



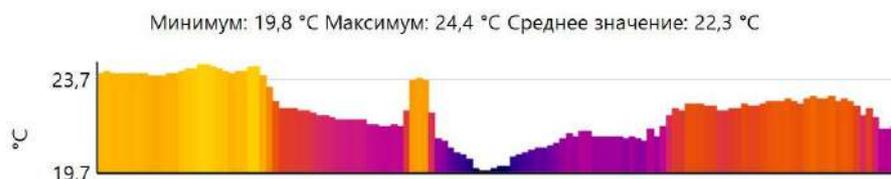
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	23,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	23,2	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	21,4	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	24,7	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	22,4	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	19,7	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	25,2	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на ограждающих конструкциях. Рекомендуется утепление ограждающих конструкций здания.

Отчет о термографическом осмотре

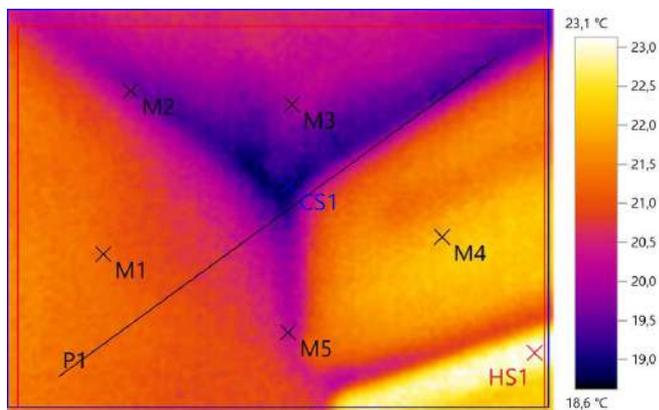
Файл: IV_03804.BMT

Дата: 22.11.2023

Тип объектива: 32° x 23°

Серийный номер объектива: 20372718

Время: 16:00:54



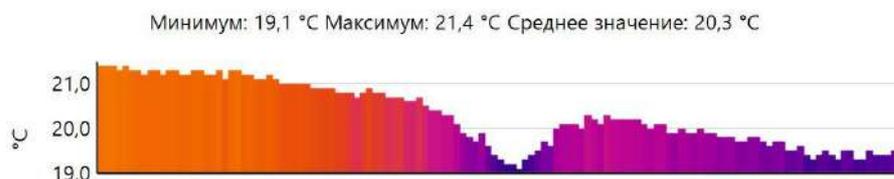
Параметры изображения:

Коэффициент излучения: 0,95
Отраж. темп. [°C]: 6,0

Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	21,3	0,95	6,0	-
Точка измерения 2	19,8	0,95	6,0	-
Точка измерения 3	19,9	0,95	6,0	-
Точка измерения 4	22,0	0,95	6,0	-
Точка измерения 5	20,2	0,95	6,0	-
Самая холодная точка 1	18,6	0,95	6,0	-
Самая теплая точка 1	23,1	0,95	6,0	-

Линия профиля:



Примечания:

На данной термограмме зафиксирован перепад температур на ограждающих конструкциях. Рекомендуется утепление ограждающих конструкций здания.

Отчет о термографическом осмотре

Вывод:

Целью выполненных тепловизионных обследований ограждающих конструкций являлось наглядное выявление возможных скрытых конструктивных, технологических, строительных и эксплуатационных дефектов теплозащиты здания. По глади стен некоторых фасадов здания на основании выполненной тепловизионной съемки установлены неоднородности температурного поля. Выявлены температурные перепады в 1-3 гр. по Цельсию, объясняемые неудовлетворительным состоянием теплоизоляции и гидроизоляции. Выявлены зоны с наибольшими теплотерями. Такими зонами являются: места сопряжения блоков дверей с дверными проемами, стыки окон с оконными проемами, стыки ограждающих конструкций. Своевременная ревизия и профилактика состояния контактных соединений и предохранителей позволит существенно снизить риск выхода из строя электрооборудования и возникновения пожара (связанного с недопустимым нагревом электрооборудования).

1) Тепловые аномалии в местах примыкания оконной рамы к оконному блоку. Свидетельствуют о слабой теплоизоляции или об отсутствии изоляции вообще в данных местах. В данном случае необходимо провести теплоизоляцию мест примыкания оконных блоков к оконным рамам.

2) Тепловые аномалии в местах примыкания двери к дверному блоку. Свидетельствуют о слабой теплоизоляции или об отсутствии изоляции вообще в данных местах. В данном случае необходимо провести теплоизоляцию мест примыкания дверных блоков к двери, либо заменить дверь на теплосберегающую.

3) Тепловые аномалии в местах примыкания дверных блоков и ограждающей конструкции. Свидетельствуют о слабой теплоизоляции или об отсутствии изоляции вообще в данных местах. В данном случае необходимо провести теплоизоляцию мест примыкания дверных блоков к ограждающим конструкциям.

4) По результатам тепловизионного осмотра электрооборудования не обнаружено превышение температуры на токоведущих частях. Рекомендуется своевременно проводить ревизию электрооборудования.

Т а б л и ц а 1 - Результаты измерений отклонений напряжения

Измеряемая характеристика	Результаты измерений	Нормативное значение	T2, %
Номинальное напряжение А			
$\delta U_{(-)}, \%$	0,00	-10,00	0,00
$\delta U_{(+)}, \%$	8,18	10,00	
Номинальное напряжение В			
$\delta U_{(-)}, \%$	---	-10,00	---
$\delta U_{(+)}, \%$	---	10,00	
Номинальное напряжение С			
$\delta U_{(-)}, \%$	---	-10,00	---
$\delta U_{(+)}, \%$	---	10,00	
Неопределённость измерений			
Измеряемая величина	Результат		Допустимое значение
$\delta U, \% U_{\text{din}}$	$\pm 0,1$		$\pm 0,1$

Т а б л и ц а 2 - Результаты измерений отклонений частоты

Измеряемая характеристика	Результаты измерений	Нормативное значение	T1, %	T2, %
$\Delta f_{(-), (95\%)}, \text{ Hz}$	---	-0,20	---	
$\Delta f_{(+)}, (95\%), \text{ Hz}$	---	0,20		
$\Delta f_{(-), (100\%)}, \text{ Hz}$	---	-0,40		---
$\Delta f_{(+)}, (100\%), \text{ Hz}$	---	0,40		
Неопределённость измерений				
Измеряемая величина	Результат		Допустимое значение	
$\Delta f, \text{ Гц}$	$\pm 0,01$		$\pm 0,01$	

Т а б л и ц а 3 - Результаты измерений коэффициента несимметрии напряжений по обратной и нулевой последовательности

Измеряемая характеристика	Результаты измерений	Нормативное значение	T1, %	T2, %
$K_{2U}, (95\%), \%$	---	2,00	---	
$K_{2U}, (100\%), \%$	---	4,00		---
$K_{0U}, (95\%), \%$	---	2,00	---	
$K_{0U}, (100\%), \%$	---	4,00		---
Неопределённость измерений				
Измеряемая величина	Результат		Допустимое значение	
$K_{2U}, K_{0U}, \%$	$\pm 0,15$		$\pm 0,15$	

Т а б л и ц а 4 - Результаты измерений суммарных коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений

Измеряемая характеристика	Фаза А			Фаза В			Фаза С			Нормативное значение
	Результаты измерений	T1	T2	Результаты измерений	T1	T2	Результаты измерений	T1	T2	
$K_U, (95\%), \%$	---	---		---	---		---	---		8,00
$K_U, (100\%), \%$	---		---	---		---	---		---	12,00
Неопределённость измерений										
Измеряемая величина	Результат						Допустимое значение			
$K_U, \%$	$K_U < \pm 1 \% U_{\text{din}}: \pm 0,05 \% \times U_{\text{din}}$ $K_U > \pm 1 \% U_{\text{din}}: \pm 5 \% \times K_U$						$K_U < 1 \% U_{\text{din}}: \pm 0,05 \% \cdot U_{\text{din}}$ $K_U > 1 \% U_{\text{din}}: \pm 5 \% \cdot K_U$			

Т а б л и ц а 5 - Результаты измерений коэффициентов гармонических составляющих фазных напряжений порядка n

n	Результаты измерений, %												Нормативное значение	
	Фаза А				Фаза В				Фаза С					
	$K_{U(95\%)}^{(n)}$	$K_{U(100\%)}^{(n)}$	T1, %	T2, %	$K_{U(95\%)}^{(n)}$	$K_{U(100\%)}^{(n)}$	T1, %	T2, %	$K_{U(95\%)}^{(n)}$	$K_{U(100\%)}^{(n)}$	T1, %	T2, %	$K_{U(95\%)}^{(n)}$	$K_{U(100\%)}^{(n)}$
Неопределённость измерений														
Измеряемая величина				Результат								Допустимое значение		
$K_{U(n)}, \%$				$K_{U(n)} < \pm 1 \% U_{din} : \pm 0,05 \% \times U_{din}$ $K_{U(n)} > \pm 1 \% U_{din} : \pm 5 \% \times K_U$								$K_U < 1 \% U_{din} : \pm 0,05 \% \cdot U_{din}$ $K_U > 1 \% U_{din} : \pm 5 \% \cdot K_U$		

Т а б л и ц а 6 - Результаты измерений коэффициентов интергармонических составляющих напряжений порядка n

n	Результаты измерений, %		
	Фаза А	Фаза В	Фаза С
	$K_{Uisg(n), (100\%)}$	$K_{Uisg(n), (100\%)}$	$K_{Uisg(n), (100\%)}$
Неопределённость измерений			
Измеряемая величина		Результат	Допустимое значение
$K_{Uisg(n)}, \%$		$K_{U(n)} < \pm 1 \% U_{din} : \pm 0,05 \% \times U_{din}$ $K_{U(n)} > \pm 1 \% U_{din} : \pm 5 \% \times K_U$	$K_U < 1 \% U_{din} : \pm 0,05 \% \cdot U_{din}$ $K_U > 1 \% U_{din} : \pm 5 \% \cdot K_U$

Т а б л и ц а 7 - Результаты измерений кратковременной дозы фликера

Измеряемая характеристика	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Нормативное значение
P_{ST}	---	---	---	1,38
Неопределённость измерений				
Измеряемая величина		Результат		Допустимое значение
$P_{ST}, \%$		± 5		± 5

Т а б л и ц а 8 - Результаты измерений длительной дозы фликера

Измеряемая характеристика	Фаза А	Фаза В	Фаза С	Нормативное значение
P_{LT}	---	---	---	1,00
Неопределённость измерений				
Измеряемая величина		Результат		Допустимое значение
$P_{LT}, \%$		± 5		± 5

Т а б л и ц а 9 - Результаты измерений количества перенапряжений по максимальному напряжению и длительности

Значение перенапряжения u, % опорного напряжения	Продолжительность перенапряжения $\Delta t_{пер}, c$					
	$0,01 < \Delta t_{пер} \leq 0,2$	$0,2 < \Delta t_{пер} \leq 0,5$	$0,5 < \Delta t_{пер} \leq 1$	$1 < \Delta t_{пер} \leq 5$	$5 < \Delta t_{пер} \leq 20$	$20 < \Delta t_{пер} \leq 60$
$110 < u \leq 120$	0	0	0	0	0	0
$120 < u \leq 140$	0	0	0	0	0	0
$140 < u \leq 160$	0	0	0	0	0	0
$160 < u \leq 180$	0	0	0	0	0	0
Неопределённость измерений						
Измеряемая величина		Результат			Допустимое значение	

u, %U _{din} $\Delta t_{\text{пер}}$, интервал	$\pm 0,2$ ± 1	$\pm 0,2$ ± 1
--	--	--

Т а б л и ц а 10 - Результаты измерений количества провалов по остаточному напряжению и длительности

Значение перенапряжения u, % опорного напряжения	Длительность провала напряжения $\Delta t_{\text{п}}$, с					
	$0,01 < \Delta t_{\text{п}} \leq 0,2$	$0,2 < \Delta t_{\text{п}} \leq 0,5$	$0,5 < \Delta t_{\text{п}} \leq 1$	$1 < \Delta t_{\text{п}} \leq 5$	$5 < \Delta t_{\text{п}} \leq 20$	$20 < \Delta t_{\text{п}} \leq 60$
$90 > u \geq 85$	0	0	0	0	0	0
$85 > u \geq 70$	0	0	0	0	0	0
$70 > u \geq 40$	0	0	0	0	0	0
$40 > u \geq 10$	0	0	0	0	0	0
$10 > u \geq 0$	0	0	0	0	0	0
Неопределённость измерений						
Измеряемая величина	Результат					Допустимое значение
u, %U _{din} $\Delta t_{\text{п}}$, интервал	$\pm 0,2$ ± 1					$\pm 0,2$ ± 1

Т а б л и ц а 11 - Результаты измерений количества прерываний напряжений по остаточному напряжению и длительности

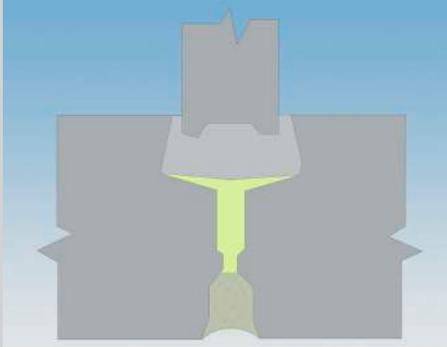
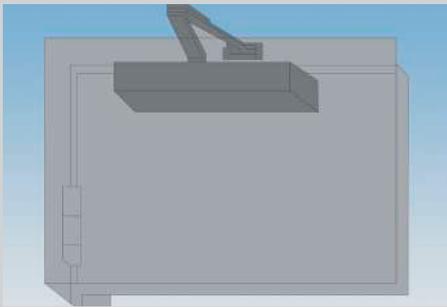
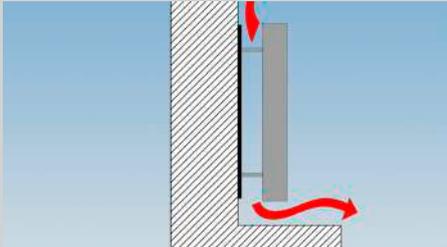
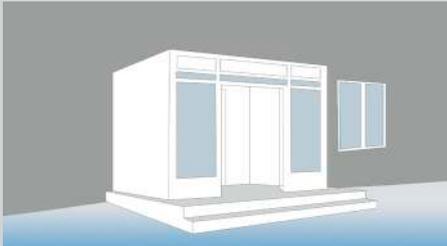
Остаточное напряжение u, % опорного напряжения	Продолжительность прерывания напряжения $\Delta t_{\text{пр}}$, с							Макс. длительность, с
	$\Delta t_{\text{пр}} \leq 0,5$	$0,5 < \Delta t_{\text{пр}} \leq 1$	$1 < \Delta t_{\text{пр}} \leq 5$	$5 < \Delta t_{\text{пр}} \leq 20$	$20 < \Delta t_{\text{пр}} \leq 60$	$60 < \Delta t_{\text{пр}} \leq 180$	$180 < \Delta t_{\text{пр}}$	
$5 > u \geq 0$ (interruption)	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Неопределённость измерений								
Измеряемая величина	Результат							Допустимое значение
u, %U _{din} $\Delta t_{\text{п}}$, интервал	$\pm 0,2$ ± 1							- ± 1

**Копии иных документов и материалов об объекте энергетического
обследования, составленных по результатам энергетического
обследования**

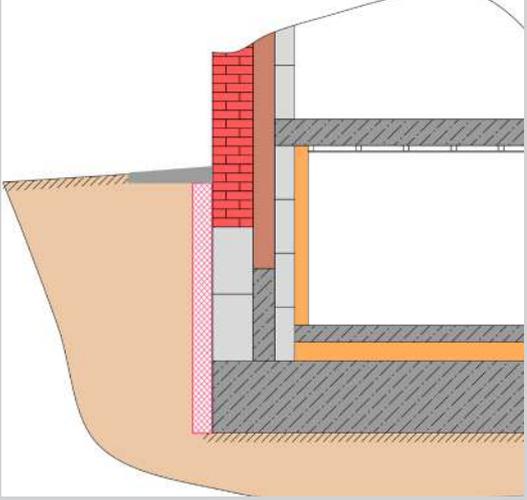
Документы отсутствуют.

Таблица 1. Перечень рекомендуемых энергоэффективных мероприятий

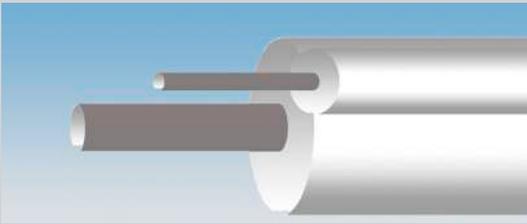
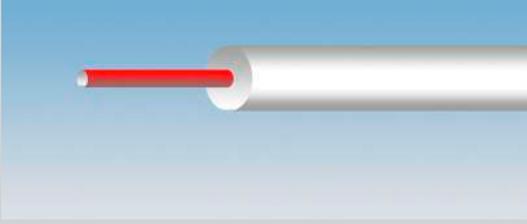
№	Наименование мероприятия	Снижение вида нагрузки или мощности систем ОВ, ГВС и ЭС, %	Снижение затрат электроэнергии на покрытие вида нагрузки, %	Срок службы, лет	Годовые затраты на эксплуатацию, обслуживание и ремонт, % от капитальных затрат	Схематичная иллюстрация мероприятия
1. Повышение теплозащиты фасадов						
1.1.	Повышение уровня теплозащиты наружных стен до нормативов 2011-2015 г.г.			Соответствует сроку службы здания		
1.2.	Повышение уровня теплозащиты наружных стен до нормативов 2016-2020 г.г.			Соответствует сроку службы здания		
1.3.	Повышение уровня теплозащиты наружных стен до нормативов 2020г.			Соответствует сроку службы здания		
Повышение уровня теплозащиты окон и дверей						
1.4.	Повышение уровня теплозащиты окон и дверей до норматива 2011-2015 г.г.			15	1	
1.5.	Повышение уровня теплозащиты окон и дверей до норматива 2016-2020 г.г.			15	0,5	
1.6.	Повышение уровня теплозащиты окон и дверей до норматива 2020 г.			15	0,4	

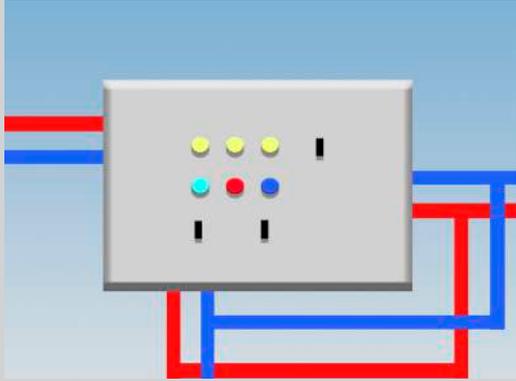
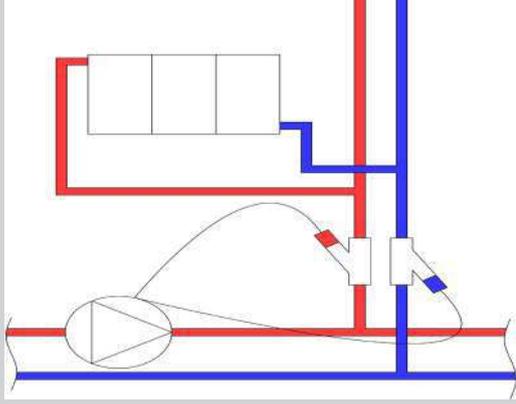
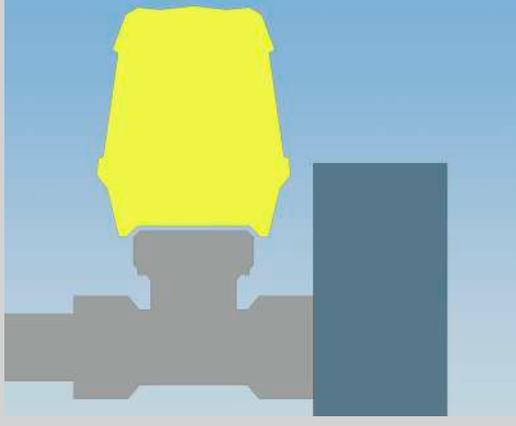
1.7.	Повышение теплотехнической однородности наружных ограждающих конструкций - заделка и герметизация межпанельных соединений (швов) и ликвидация "мостиков" холода, в том числе в сопряжении окон со стенами	15	10	15		
1.8.	Уплотнение наружных входных дверей с установкой доводчиков (обеспечение автоматического закрывания дверей)	10	0,6	6	5	
1.9.	Устройство радиаторных теплоотражающих экранов	0,5	2	15		
1.10.	Дополнительное секционирование входных тамбуров	15	2	Соответствует сроку службы здания		

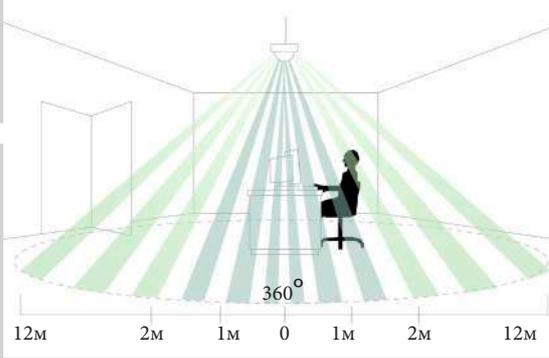
2. Теплоизоляция подвала

2.1.	Теплоизоляция пола и стен подвала до норматива 2011-2015 г.г.	0,3	0,1	Соответствует сроку службы здания		
2.2.	Теплоизоляция пола и стен подвала до норматива 2016-2020 г.г.			Соответствует сроку службы здания		
2.3.	Теплоизоляция пола и стен подвала до норматива 2020 г.			Соответствует сроку службы здания		

3. Повышение энергоэффективности внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения

3.1.	Теплоизоляция внутридомовых инженерных сетей в подвале или на чердаке	30	20	15		
3.2.	Теплоизоляция трубопроводов систем отопления	5	2	15		
3.3.	Установка приборов учета потребления тепловой энергии	0,6	2,5	10	1	

3.4.	Установка автоматизированного индивидуального теплового пункта – АИТП	20	6,3	20	4	
3.5.	Установка балансировочных клапанов (вентилей) на вертикальных стояках системы отопления	7	0,9	10	1	
3.6.	Установка терморегулирующих клапанов (терморегуляторов) на отопительных приборах	7	2,8	10	1	
3.7.	Замена ламп накаливания в местах общего пользования на энергосберегающие осветительные приборы	10	1,4	10	5	

<p>3.8.</p>	<p>Установка датчиков присутствия в местах общего пользования</p>	<p>20</p>	<p>2,3</p>	<p>10</p>	<p>1</p>	
--------------------	---	-----------	------------	-----------	----------	--

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Ниже представлены описания и чертежи технических решений, рекомендуемых для повышения энергетической эффективности при проведении капитального ремонта.

Индивидуальные тепловые пункты зданий

Общие положения.

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) в его традиционном виде представляет собой систему-посредник между тепловой сетью системы централизованного теплоснабжения города и внутренними инженерными системами отопления и здания.

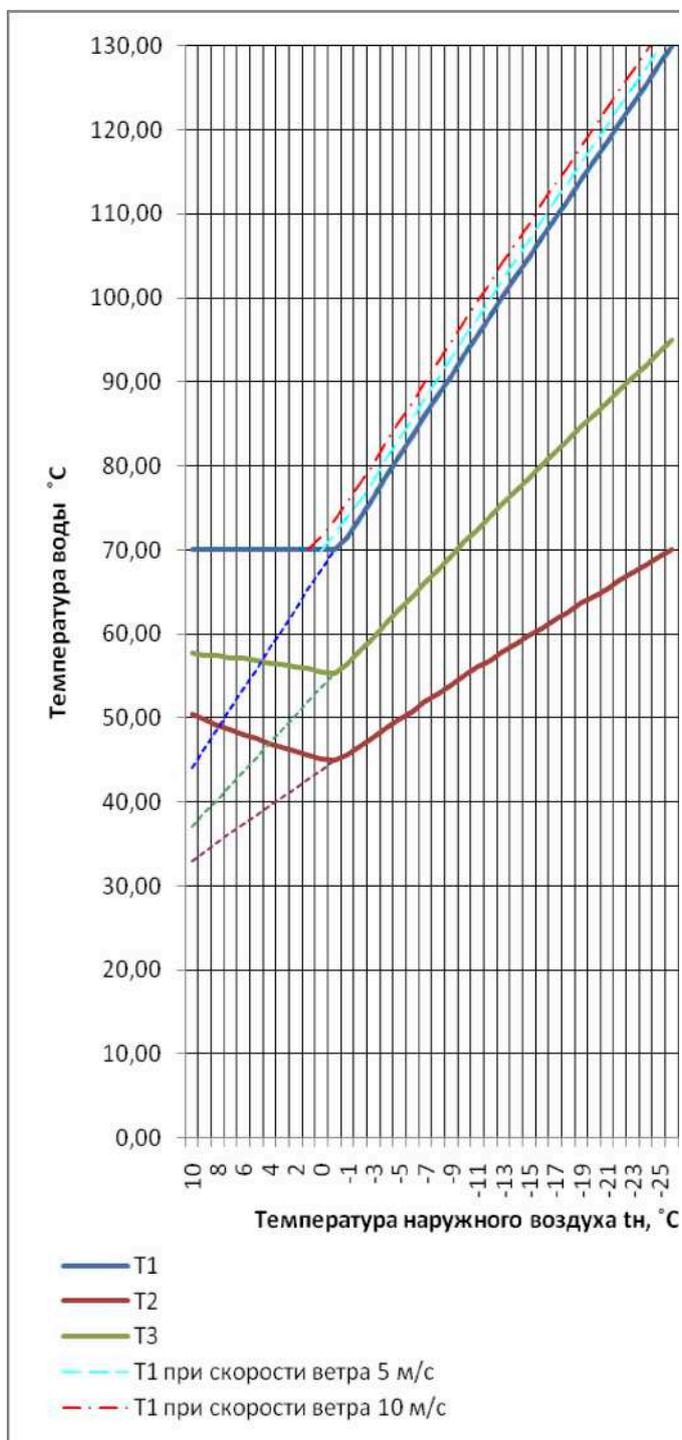
Основными функциями ИТП являются поддержание необходимой температуры подаваемого в систему отопления здания теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха, а также недопущение повышения температуры в обратном трубопроводе тепловой сети.

Источником тепловой энергии для здания в крупных городах в подавляющем большинстве случаев выступает централизованная система теплоснабжения города, в которую, как правило, входит несколько крупных энергопроизводящих компаний, а также компании, отвечающие за транспортировку энергии и эксплуатацию тепловых сетей, и подаётся эта энергия по трубопроводам тепловых сетей, пронизывающим весь город.

Тепловая сеть снабжает потребителей теплом в соответствии с температурным графиком, устанавливающим зависимость между температурой подаваемого теплоносителя и температурой наружного воздуха. При этом в график вводится поправка на скорость ветра: с увеличением скорости ветра температура подаваемого теплоносителя также несколько увеличивается. На этом же графике приводится и требуемая температура теплоносителя в обратной ветке тепловой сети. Это та максимальная температура, которую должен обеспечить потребитель (в нашем случае – здание), и за превышение которой в среднесуточном исчислении потребитель подвергается штрафам со стороны теплоснабжающей организации. Зачастую на рассматриваемом графике проектировщиками также приводится и температура подогреваемого в ИТП и подаваемого в систему отопления

Рисунок. Образец типового расчётного графика температур в трубопроводах тепловой сети.

температура наружного воздуха	расчетная температура сетевой воды в подающем тр-де	расчетная температура сетевой воды в обратном тр-де	расчетная температура сетевой воды после элеватора
tн, °С	T1, °С	T2, °С	T3, °С
10	70,00	50,4	57,7
9	70,00	49,8	57,5
8	70,00	49,1	57,4
7	70,00	48,6	57,2
6	70,00	48	57,1
5	70,00	47,5	56,8
4	70,00	47	56,5
3	70,00	46,5	56,3
2	70,00	46	56
1	70,00	45,6	55,9
0	70,00	45,1	55,5
-0,4	70,00	44,9	55,3
-1	71,40	45,6	56,3
-2	73,90	46,6	58
-3	76,30	47,7	59,6
-4	78,80	48,7	61,3
-5	81,20	49,8	62,9
-6	83,60	50,8	64,5
-7	86,00	51,9	66,1
-8	88,40	52,9	67,7
-9	90,80	54	69,28
-10	93,20	55	70,9
-11	95,50	56	72,4
-12	97,90	56,9	74
-13	100,20	57,9	75,5
-14	102,60	58,8	77,1
-15	104,90	59,8	78,6
-16	107,20	60,7	80,1
-17	109,50	61,7	81,6
-18	111,70	62,6	83,2
-19	114,00	63,6	84,7
-20	116,30	64,5	86,1
-21	118,60	65,4	87,5
-22	120,80	66,4	89,1
-23	123,10	67,3	90,6
-24	125,40	68,2	92
-25	127,70	69,1	93,5
-26	130,00	70	95



Пример такого графика представлен на рисунке. Указанный график может являться приложением к договору между потребителем и теплоснабжающей организацией, и соблюдение его носит обязательный характер.

Для выполнения требований графика предусматриваются специальные мероприятия, которые реализуются в ИТП как конструктивно, так и за счёт работы систем автоматизации и управления.

Для примера из всего множества возможных вариантов исполнения ИТП выбран вариант с независимым подключением системы отопления здания к тепловой сети на базе отдельных одноходовых теплообменников.

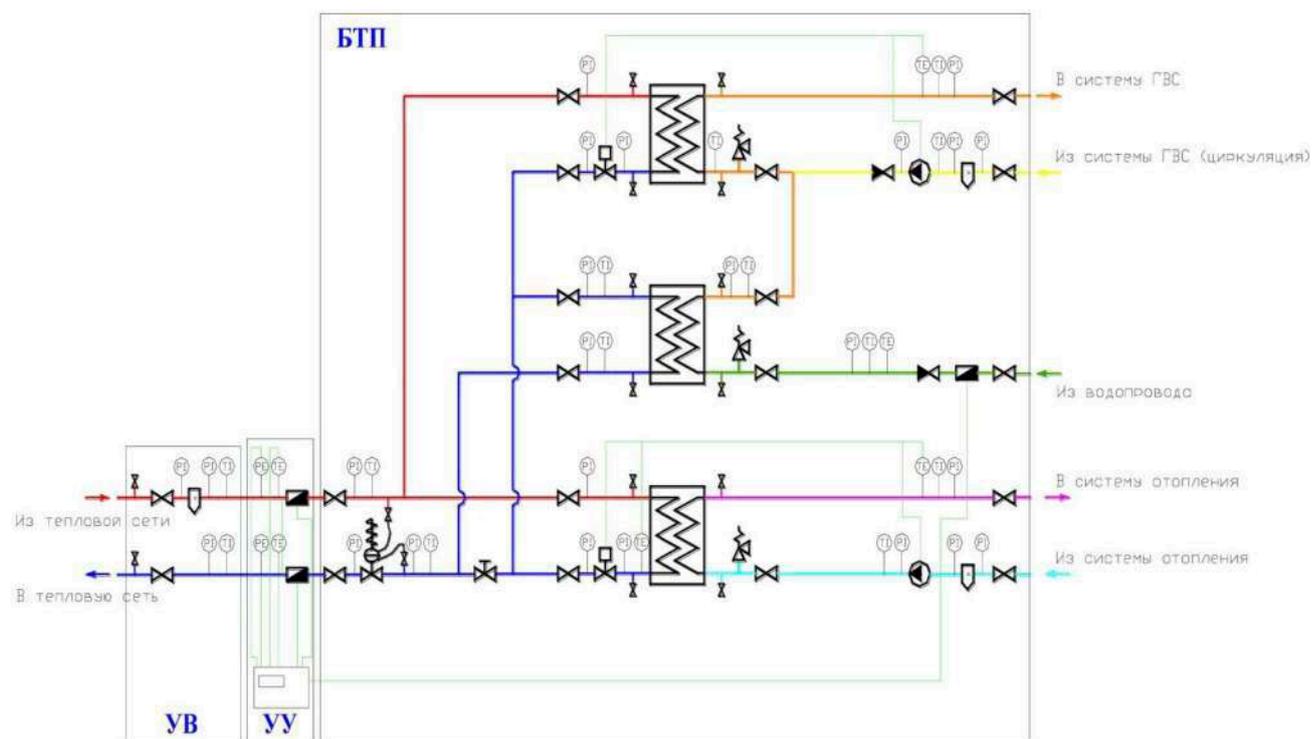


Рисунок. Технологическая схема ИТП независимым подключением системы отопления здания к тепловой сети

Данный вариант исполнения ИТП был выбран как наиболее полно удовлетворяющий современным требованиям к внутренним инженерным системам зданий, поддержанию технологических параметров, и при этом получивший весьма широкое распространение.

ИТП работает следующим образом. Сетевая вода поступает в здание и направляется на подогрев теплоносителя системы отопления, для чего в ИТП установлен отдельный теплообменный аппарат. В нём теплоноситель системы центрального теплоснабжения, а это, как правило, специально подготовленная, химически обработанная и деаэрированная вода, отдаёт тепло, нагревая теплоноситель системы отопления здания, который циркулирует по замкнутому контуру внутри здания. Для обеспечения этой циркуляции ИТП комплектуется циркуляционным насосом. Охлаждённая в теплообменнике сетевая вода затем направляется

в обратный трубопровод тепловой сети. Регулирование температуры теплоносителя системы отопления осуществляется путём изменения расхода сетевой воды, пропускаемого через теплообменник. Для этих целей на выходе из теплообменного аппарата по стороне тепловой сети установлен регулирующий клапан с электроприводом, который управляется автоматикой ИТП. Поскольку система отопления здания замкнутая и изолированная, в ИТП предусматривается линия подпитки, соединяющая систему отопления с обратной веткой тепловой сети. Такое решение позволяет осуществлять восполнение потерь теплоносителя в замкнутом контуре системы отопления теплоносителем из тепловой сети, прошедшим специальную химическую подготовку и имеющим достаточно высокую температуру. Также в ИТП может быть предусмотрена расширительная ёмкость для компенсации температурных расширений в замкнутой системе отопления здания.

Общий перечень возможных к внедрению энергосберегающих мероприятий

Электроэнергия:

1. Общие рекомендации.
2. Замена ламп накаливания на светодиодные.
3. Замена люминесцентных ламп на светодиодные.
4. Установка датчиков движения/присутствия в системе освещения.

Тепловая энергия:

1. Общие рекомендации.
2. Утепление окон и дверей.
3. Установка теплоотражающих экранов за радиаторы отопления.
4. Установка кранов на радиаторы отопления.
5. Замена существующих малоэффективных оконных конструкций пластиковыми окнами.
6. Замена входной группы.
7. Установка тамбура входной группы.
8. Химическая промывка системы отопления.
9. Утепление фасада здания.
10. Установка индивидуального теплового пункта.
11. Своевременный ремонт кровли.
12. Своевременный ремонт системы отопления.

Водоснабжение:

1. Установка порционных смесителей.
2. Установка регулятора расхода и давления воды.

Энергосберегающие мероприятия в сетях электроснабжения здания

1. Общие рекомендации.

К общим рекомендациям можно отнести:

- Инструктаж персонала по методам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- Установка средств наглядной агитации по энергосбережению.
- Провести обучение ответственных лиц за энергосбережение по программе энергосбережения.
- Установка и своевременная поверка приборов учета электрической энергии.

2. Замена ламп накаливания на светодиодные.

Является одним из самых низкочастотных и эффективных мероприятий по экономии электрической энергии. Триумфальное шествие светодиодных ламп уже не остановить, они справляются с задачами освещения во многих областях, от простого освещения домов и улиц, до сложных систем освещения аэропортов и стадионов. Самое главное преимущество светодиодных технологий перед другими типами ламп – это энергоэффективность, в передовых образцах до 90% полученной энергии преобразуется в свет. У ламп накаливания КПД не доходит и до 10%.

Плюсы светодиодных ламп:

- При включении сразу же работают на полной яркости.
- Чрезвычайно низкое энергопотребление.
- Устойчивость к перепадам напряжения.
- Длительный срок службы (до 50000 часов).
- Стойкие к небольшим вибрациям, тряске и толчкам (в отличие от ламп других типов).



Светодиодная лампа с цоколем E27

Минусы светодиодных ламп:

- Более высокая цена, чем у ламп других типов.

3. Замена люминесцентных ламп на светодиодные.

Замена компактных энергосберегающих люминесцентных ламп светодиодными не является очевидным энергосберегающим мероприятием. По-прежнему дает ощутимую экономию, так как аналог люминесцентной лампы мощностью 20 Вт это светодиодная лампа мощностью 7-10 Вт. Данное мероприятие не требует больших затрат на реализацию.

Мощность лампы накаливания, Вт	Мощность люминесцентной лампы, Вт	Мощность светодиодной лампы, Вт	Световой поток, Лм
20 Вт	5-7 Вт	2-3 Вт	250
40 Вт	10-13 Вт	4-5 Вт	400
60 Вт	15-16 Вт	8-10 Вт	700
75 Вт	18-20 Вт	10-12 Вт	900
100 Вт	25-30 Вт	12-15 Вт	1200
150 Вт	40-50 Вт	18-20 Вт	1800

А вот полную замену потолочных светильников с люминесцентными лампами на светодиодный светильник уже можно отнести к высокозатратным мероприятиям, поскольку потребуются привлечение сторонней монтажной организации. Преимущества светодиодных ламп над люминесцентными уже описывались выше. Отдельно можно отметить, что светодиодные лампы

экологически чистые, не содержат тяжелых металлов и не требуют специальной утилизации.



Потолочный светодиодный светильник, аналог люминесцентного светильника 4x18W.

В последнее время также широкое распространение получили светодиодные лампы с цоколем G13.



Светодиодные лампы с цоколем G13.

Данные лампы могут устанавливаться в старые корпуса люминесцентных светильников после их небольшой доработки.

4. Установка датчиков движения/присутствия в системе освещения.

Одним из эффективных способов решения проблемы экономии электроэнергии является установка датчиков движения и присутствия. Принцип их работы прост: датчики автоматически включают / выключают освещение в помещении в зависимости от интенсивности естественного потока света и/или присутствия людей. Возможным это делает пассивная технология инфракрасного излучения: встроенные IR-датчики производят запись тепловой радиации и

преобразовывают ее в измеряемый электрический сигнал. Люди излучают тепловую энергию, спектр которой находится в инфракрасном диапазоне и не видим человеческому глазу.

Наибольшего экономического эффекта в заведениях можно добиться при установке датчиков движения и присутствия в санузлах, в общих коридорах. Датчики будут реагировать на присутствие человека и включать свет только в необходимое время.



Датчик движения.

Тепловая энергия

1. Общие рекомендации.

- К общим рекомендациям можно отнести:
- Установка и своевременная поверка приборов учета электрической энергии.
- Следить за исправной работой доводчиков дверных групп.
- При проветривании помещения по возможности открывать несколько окон максимально разнесенных друг от друга. Одно открытое окно способствует лишь потере тепла, но не дает хорошую тягу свежего воздуха.
- По возможности держать радиаторы отопления открытыми, не задвигать мебелью и не закрывать декоративными экранами.

2. Утепление окон и дверей.

Является низкочеловеческим мероприятием.

Заделка между оконной рамой и стеной применяется к окнам и дверям во внешних стенах зданий. При заделке имеющееся пустое пространство между рамой и элементом конструкции заполняется полиуретановой пеной. При уплотнении оконных и дверных блоков используются высококачественные полые силиконовые прокладки. Размеры прокладок зависят от зазора между створкой окна и рамой. Обычно необходимые размеры и профили колеблются от 5 до 10 мм в диаметре.

Для достижения экономии тепловой энергии, необходимо сохранить тепло, уходящее через входную дверь. Двери можно и утеплить пеноплексом, пенополиуретаном или техноплексом. Необходимо изолировать щели между стеной и дверной коробкой с помощью монтажной пены. Для более плотного примыкания двери к дверным косякам рекомендуется использовать профильные уплотнители: дверь часто приходится открывать и закрывать.

Также необходимо следить за состоянием оконных и дверных откосов. Незаделанная монтажная пена под воздействием солнечных лучей быстро теряет свои изоляционные свойства.

3. Установка теплоотражающих экранов за радиаторы отопления.

Является низкочеловеческим мероприятием.

Мероприятие предназначено для сокращения бесполезных потерь тепла отопительными приборами, установленными у наружных ограждений. При отсутствии теплоотражающего экрана возможный перерасход тепловой энергии может составлять порядка 5÷7 % от всей теплоотдачи прибора.

Теплоотражающий экран за радиатором отопления полностью изолирует стены от нагрева, тем самым, понижая потери тепла. Установив теплоотражающий экран за радиатор отопления, можно повысить температуру внутри помещения, как минимум, на 1÷2 °С.

В подавляющем большинстве случаев отопительные приборы устанавливаются у наружных стен. Для снижения теплопотерь необходимо теплоизолировать за приборные участки наружной стены материалами с низким (около 0,05 Вт/м·°С) коэффициентом теплопроводности (например, алюминиевой фольгой). Теплоизоляцию желательно располагать ближе к наружной поверхности стены.



Пример установки теплоотражающего экрана

4. Установка кранов на радиаторы отопления.

Является низкозатратным мероприятием.

Централизованная или индивидуальная система отопления. Погода имеет приятное свойство изменяться, а вот температура теплоносителя в системе чаще всего остается неизменной. В результате наблюдается печальная картина: за окном — мороз, а в комнатах — тропическая жара. Существует не сильно затратный способ регулировать интенсивность потока теплоносителя — установка кранов на батареи отопления. Наличие этих простых, но полезных устройств позволяет также более эффективно проводить ремонт и техническое обслуживание радиаторов, поскольку с помощью таких кранов можно в любой момент отключить радиатор от системы, а затем так же просто снова его подключить. В результате владелец объекта получает целый ряд преимуществ:

- Это уже упомянутая ранее возможность отключить/подключить батарею, независимо от времени года и отопительного сезона. Батарея может забиться, сломаться, дать течь, а простой поворот крана прекратит подачу теплоносителя и позволит сразу же провести необходимые манипуляции с устройством.
- Если в помещении становится слишком жарко из-за внезапного потепления, на которые поставщики тепла не успели своевременно отреагировать, достаточно просто отключить батарею. Когда температура достигнет комфортного уровня, батарею снова включают.
- Установленный внизу радиатора кран позволяет перед демонтажом быстро и аккуратно слить теплоноситель в отдельную емкость или даже сразу в канализацию. Это значительно экономит время и силы на уборку после ремонта или замены радиатора.

- Наличие кранов позволяет проводить регулярное техническое обслуживание радиатора, чтобы удалить из системы загрязнения и попавший в трубы воздух. В результате батарея прослужит дольше, а качество отопления повысится.

5. Замена существующих малоэффективных оконных конструкций пластиковыми окнами.

Является высокозатратным мероприятием.

Известно, что через деревянные окна теряется до 30% тепла. Установка пластиковых окон с тройным остеклением позволит сэкономить значительную часть потребленной тепловой энергии.

6. Замена входной группы.

Является средnezатратным мероприятием.

Входные двери являются источником теплопотерь. Известно, что установка современных входных групп позволяет сэкономить 10-12% потребленной тепловой энергии.

7. Установка тамбура входной группы.

Является средnezатратным мероприятием.

Тамбур входной группы создает дополнительную преграду холодному воздуху в зимнее время и не допускает значительных потерь тепла особенно в ветреную погоду.



Образец тамбура входной группы.

8. Химическая промывка системы отопления.

Является среднетратным мероприятием.

Наиболее распространенным вариантом промывки трубопроводов является химическая безразборная промывка отопления, которая позволяет сравнительно легко перевести в растворенное состояние подавляющую часть накипи и отложений и в таком виде вымыть их из системы отопления. Для промывки системы отопления используются кислые и щелочные растворы различных реагентов.

Среди них - композиционные органические и неорганические кислоты, например, составы на основе ортофосфорной кислоты, растворы едкого натра с различными присадками и другие составы.

Химическая промывка труб отопления - сравнительно дешевый и надежный метод, позволяющий избавиться систему отопления от накипи и загрязнения, однако обладающий определенными недостатками. Среди них - невозможность химической промывки алюминиевых труб, токсичность промывочных растворов, проблема утилизации больших количеств кислотного или щелочного промывочного раствора.

На месте работ используется специальная емкость с насосом, подключаемая к системе отопления. После того, как все необходимые химикаты введены в систему отопления моющий раствор циркулирует в системе отопления в течение времени, которое рассчитывается индивидуально в зависимости от степени загрязненности системы отопления. Химическая промывка отопления может происходить и в зимний период, без остановки системы отопления. Химическая промывка отопления дешевле капитального ремонта системы отопления в 10-15 раз, продлевает срок нормальной работы систем отопления.

9. Утепление фасада здания.

Является высокотратным мероприятием.

Значительная часть теплопотерь происходит через фасад здания, поэтому вполне логично позаботиться об эффективной теплоизоляции (утеплении фасада), вместо приобретения дополнительных отопительных приборов и значительного увеличения расходов на обогрев. Эффективная теплоизоляция фасада возможна только снаружи, т.к. только в этом случае точка росы будет находиться не в конструкции, а в утеплителе и будет выполняться условие паропроницаемости конструкций. Прежде чем начинать утепление фасада, следует провести обследование состояния фасадных поверхностей, оценить степень их прочности, ровности, наличие или отсутствие трещин – именно от этих параметров зависят

объем и порядок подготовительных работ. От плотности материала изолируемой поверхности будет зависеть возможность применения той или иной фасадной системы. При плотности изолируемой поверхности ниже 800 кг/м³ применение навесных фасадных систем с вентилируемым зазором недопустимо.

Наружный способ позволяет:

- Защитить стену от различных атмосферных воздействий, например, промерзания и оттаивания.
- Сдвинуть точку росы во внешний теплоизоляционный слой, препятствуя увлажнению несущей конструкции.
- Исключить появление трещин в результате циклического изменения температуры в несущей конструкции, ведущего к замораживанию/оттаиванию избыточной влаги.
- Обеспечить необходимую паропроницаемость конструкции.
- Сформировать благоприятный микроклимат в помещении.
- Улучшить внешний вид фасадов.

Наружное утепление стен можно разделить на следующие системы:

- Системы утепления с защитно-декоративным экраном.
- Системы утепления с оштукатуриванием фасадов.
- Системы утепления фасада с облицовкой (применяется кирпич или другие материалы).

Штукатурные фасады – функционально, долговечно и привлекательно

При устройстве систем утепления фасадов с тонким штукатурным слоем, утеплитель приклеивается к изолируемой поверхности, затем, после технологического перерыва в 24 часа, производится дюбелирование. Базовый штукатурный слой наносится на утеплитель не ранее чем 72 часа после монтажа плит. Армирующую щелочестойкую сетку утапливают в базовый слой. Декоративный слой наносят через 72 часа после нанесения базового слоя. Данная система обладает всеми необходимыми свойствами: паропроницаемость, водостойкость и прочность. Кроме того, штукатурные фасады имеют привлекательный внешний вид, и обладают высокими эксплуатационными характеристиками. Стоит отметить, что штукатурные системы подходят для утепления фасадов со сложными архитектурными формами – эркерами, пилястрами и пр.

Слоистые кладки – традиционный и надежный вариант

Утепление стен с последующей облицовкой керамическим кирпичом – довольно популярное решение для малоэтажных зданий. Применять ее к многоэтажным зданиям не желательно, т.к. возможные механические деформации

(трещины, сколы) облицовочного слоя не поддаются ремонту, что негативно сказывается на эксплуатационных свойствах системы.

Утепление фасадов

Можно проводить утепление фасадов четырьмя разными способами:

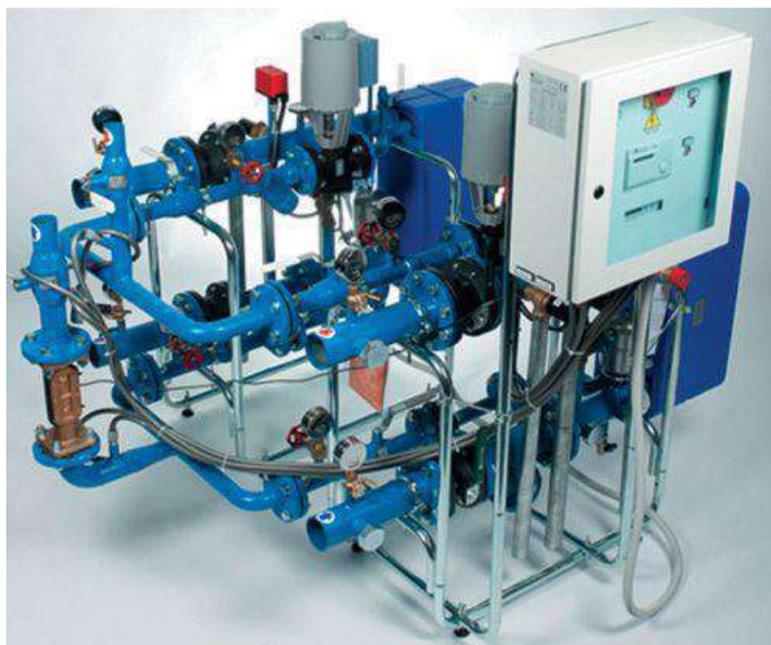
- Системы утепления с тонким штукатурным слоем. Низкая стоимость делает этот метод одним из наиболее популярных. Фасадные работы по утеплению проходят в несколько этапов укладки разных слоев: клей, теплоизоляция, стеклосетка, слой полимеров и финишное покрытие. В итоге получается экологически чистый слой.
- Системы утепления фасада с тяжелым штукатурным слоем. Фасад в этом случае покрывается теплоизоляцией, а потом и толстым слоем штукатурки. В этом случае необходимо усиленное армирование базового штукатурного слоя.
- Трехслойная стеновая кладка: стена, теплоизоляция и облицовочный кирпич. Утепленный фасад получится дорогим, из-за дополнительной нагрузки на фундамент здания, приводящий к его удорожанию.
- Навесные вентилируемые фасады (НВФ). Между защитным экраном и утеплителем располагается воздушная прослойка, способствующая эффективно удалению влаги из утеплителя.

10. Установка индивидуального теплового пункта.

Является высокочрезвычайно затратным мероприятием.

Индивидуальный тепловой пункт – важнейшая составляющая систем теплоснабжения зданий. От его характеристик во многом зависит регулирование систем отопления, а также эффективность использования тепловой энергии. Поэтому тепловым пунктам уделяется большое внимание в ходе термомодернизаций зданий.

Энергосбережение достигается, в частности, за счет регулирования температуры теплоносителя с учетом поправки на изменение температуры наружного воздуха. Для этих целей в каждом тепловом пункте применяют комплекс оборудования для обеспечения необходимой циркуляции в системе отопления (циркуляционные насосы) и регулирования температуры теплоносителя (регулирующие клапаны с электрическими приводами, контроллеры с датчиками температуры).



Современный модульный индивидуальный тепловой пункт в сборе

В ИТП с зависимым присоединением системы отопления к внешним тепловым сетям циркуляция теплоносителя в отопительном контуре поддерживается циркуляционным насосом. Управление насосом осуществляется в автоматическом режиме от контроллера или от соответствующего блока управления. Автоматическое поддержание необходимого температурного графика в отопительном контуре также осуществляется электронным регулятором. Контроллер воздействует на регулирующий клапан, расположенный на подающем трубопроводе на стороне внешней тепловой сети. Между подающим и обратным трубопроводами установлена смесительная перемычка с обратным клапаном, за счет которой осуществляется подмес в подающий трубопровод из обратной линии теплоносителя, с более низкими температурными параметрами.

В независимой системе для присоединения к внешнему источнику тепла используется теплообменник. Циркуляция теплоносителя в системе отопления осуществляется циркуляционным насосом. Управление насосом производится в автоматическом режиме контроллером или соответствующим блоком управления. Автоматическое поддержание необходимого температурного графика в нагреваемом контуре также осуществляется электронным регулятором. Контроллер воздействует на регулируемый клапан, расположенный на подающем трубопроводе на стороне внешней тепловой сети.

Плюсы ИТП:

- Экономичность, обусловленная значительным (до 30%) снижением потребления тепла.
- Доступность приборов упрощает контроль как за расходом теплоносителя, так и количественными показателями тепловой энергии.

- Возможность гибкого и оперативного влияния на расход тепла путем оптимизации режима его потребления, в зависимости от погоды, например.
- Простота монтажа и довольно скромные габаритные размеры устройства, позволяющие размещать его в небольших помещениях.
- Надежность и стабильность работы ИТП, а также благоприятное влияние на те же характеристике обслуживаемых систем.

11.Своевременный ремонт кровли.

Чтобы здание прослужило долго, необходимо периодически обследовать его состояние. Это позволяет вовремя обнаружить различные повреждения. Например, ремонт кровли потребует намного меньше сил и средств, если повреждения обнаружить как можно раньше. Своевременное обслуживание продляет срок эксплуатации всего здания и снизит потери тепла через кровлю.

При обследовании состояния крыши следует обследовать всю толщину кровельного покрытия:

- Выявить площади протечек или разрушений.
- Найти места проникновения влаги.
- Определить состояние покрытия целиком.

Такая тщательная диагностика кровли дает возможность отыскать, требующие ремонта или замены места, оценить площадь разрушения. Своевременные мероприятия позволят избежать расходов на фасадные работы.

Ремонтные работы подразделяются на следующие виды:

- Плановые, когда устраняются небольшие дефекты (трещины) или выполняется частичная замена материалов.
- Аварийные, при проведении которых осуществляется экстренное восстановление разрушенной конструкции, после этого она поддерживается в состоянии, необходимом для дальнейшей эксплуатации, при ремонте кровли обычно частично заменяется покрытие, этот вид ремонта выполняется на время и требует проведения последующих более серьезных мероприятий.
- Косметические, когда проводятся определенные работы (противопожарная обработка, ремонт несущих конструкций, восстановление теплоизоляции, восстановление системы водоотведения и прочее).
- Капитальные, при их осуществлении выполняется замена около 50% кровли, ликвидируются основные недостатки и повреждения,

заменяются устаревшие материалы на более современные, что улучшает характеристики кровли.

12.Своевременный ремонт системы отопления.

В ходе ремонта систем отопления проводится ряд работ целью которых является восстановление изначальных свойств системы отопления, профилактика узлов системы и продление срока службы оборудования. В зависимости от состояния системы отопления формируется специфический пул работ, которые следует выполнить. В частности производятся такие виды работ как:

- Диагностика работы системы отопления.
- Проверка соединительных элементов.
- Диагностика и устранение неисправностей в работе радиаторов.
- Замены радиаторов, которые по тем или иным причинам вышли из строя.
- Текущий ремонт труб и стояков.
- Диагностика герметичности регулирующей и запорной арматуры (сливы, краны и прочее).
- Диагностика и последующий ремонт (при необходимости замена) приборов измерения.
- Чистка, промывка радиаторов и труб.
- Установка терморегуляторов.
- Покраска элементов отопительной системы требующих таковой.

Своевременный ремонт систем отопления гарантирует не только стабильность в обеспечении комфортных условий для людей находящихся в помещении, но и колоссальную экономию денежных средств. Ремонт систем отопления следует осуществлять при первых же сигналах такого рода.

Следствием отказа от профилактических мероприятий будет:

- Множественные протечки в местах разгерметизации запорной арматуры и соединительных элементов.
- Внутри труб на стенках образуются известковые отложения, которые неизбежно приводят к уменьшению полезной площади и, как прямое следствие, к уменьшению теплоотдачи и, следовательно, к резкому увеличению затрат на обогрев зданий.
- Разрушение труб. Затраты на их замену (и скорее всего на связанный с этим ремонт помещений) многократно превысят стоимость плановой диагностики и профилактического ремонта.

Водоснабжение

1. Установка порционных смесителей.

Нажимные, порционные дозированные водосберегающие краны и смесители предназначены для установки в местах общего пользования. Водосберегающие смесители дозаторы позволяют заметно экономить воду благодаря тому, что ее подача прекращается автоматически, через определенное время после того, как они были включены. Для повторного включения требуется надавить на кнопку до упора еще раз. Такая последовательность действий позволяет заметно сократить потребление воды - исключена возможность того, что кран или смеситель останется не закрыт после использования. Прекращение подачи воды происходит независимо от давления в системе.



Порционный смеситель

2. Установка регулятора расхода и давления воды.

Регулятор давления "после себя" — это автоматический регулятор прямого действия, который предназначен для снижения и поддержания заданного давления воды на выходе из клапана. Регулирование давления воды происходит изменением проходного сечения клапана. Если давление воды после регулятора превысит настроенное значение — клапан перекрывает поток, а если снизится относительно настройки — клапан открывается. Принцип работы регулятора давления прямого действия основан на использовании энергии воды для управления клапаном. С одной стороны на мембрану жёстко соединённую с затвором действует давление воды направленное на закрытие клапана, а с другой усилие сжатой пружины направленное на открытие. Равновесие сил определяет положение затвора.

В системах водоснабжения регуляторы давления применяются для решения следующих задач:

- Стабилизации давления.
- Сокращения водопотребления.
- Защиты оборудования от высокого давления.
- Устранения гидравлических шумов.



Регулятор расхода и давления воды.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ. СОКРАЩЕНИЯ

Основными нормативными документами в области капитального ремонта общего имущества зданий являются:

- Жилищный кодекс Российской Федерации.
- Градостроительный кодекс Российской Федерации.
- Федеральный закон от 21 июля 2007 года № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства».
- Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- Правила содержания общего имущества здания, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2006 года № 491.
- Правила установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.
- Требования к правилам определения класса энергетической эффективности зданий, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 января 2011 года № 18.
- Правила пользования жилыми помещениями, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 21 января 2006 года №25.
- Положение о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания здания аварийным и подлежащим сносу или реконструкции, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 января 2006 года № 47.
- Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года №167.
- Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 года № 468.
- Положение о разработке, передаче, пользовании и хранении Инструкции по эксплуатации здания, утвержденное приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 1 июня 2007 года № 45.

- Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденные Постановлением Госстроя России от 27 сентября 2003 года № 170 (далее — Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда).
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года № 115.
- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 (далее — Положение о составе разделов проектной документации).
- Положение об организации проведения реконструкции, ремонта и технического обслуживания жилых домов, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения (ВСН 58-88(р)), утвержденное Приказом Госкомархитектуры Госстроя СССР от 23 ноября 1988 года № 312.
- Положение по техническому обследованию жилых зданий (ВСН 57-88(р)), утвержденное Приказом Госкомархитектуры Госстроя СССР от 6 июля 1988 года № 191 (далее — ВСН 57-88).
- Правила оценки физического износа жилых зданий (ВСН 53-86(р)), утвержденные приказом Госгражданстроя СССР от 24 декабря 1986 года № 446 (далее ВСН 53-86(р)).
- Ведомственные строительные нормы «Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования» (ВСН 61-89(р)), утверждённые Приказом Госкомархитектуры Госстроя СССР от 26 декабря 1989 года № 250.
- Правила приемки в эксплуатацию законченных капитальным ремонтом жилых зданий (ВСН 42-85(р)), одобренные Приказом Гражданстроя СССР от 7 мая 1985 года № 135 (в ред. изменений № 1, утвержденных Приказом Госстроя России от 6 мая 1997 года № 17-16).
- Свод правил «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», одобренные Постановлением Госстроя России от 21 августа 2003 года № 153 (далее — СП 31-102-2003).
- Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений, утвержденное Постановлением Госстроя СССР от 29 декабря 1973 года № 279.
- Свод правил «Архитектурно-планировочные решения зданий» (СП 31-107-2004), рекомендованный к применению Письмом Госстроя России от 28 апреля 2004 года № ЛБ-131/9.
- Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий (МДС 13-1.99), утвержденная Постановлением Госстроя России от 17 декабря 1999 года № 79.
- Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), утвержденная Постановлением Госстроя Российской Федерации от 05 марта 2004 года № 15/1 (далее — МДС 81-35.2004) .
- Указания по применению федеральных единых расценок на ремонтно-строительные ра-

боты (МДС 81-38.2004), утвержденные Постановлением Госстроя Российской Федерации от 09 марта 2004 года № 37.

- Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве (МДС 81-33.2004), утвержденные Постановлением Госстроя России от 12 января 2004 года № 6 (далее — МДС 81-33.2004).

- Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (МДС 81-25.2001), утвержденные Постановлением Госстроя России от 28 февраля 2001 года № 15 (далее — МДС 81-25.2001).

- Государственные элементные сметные нормы на ремонтно-строительные работы (ГЭСНр 81-04-2001), утверждённые Постановлением Госстроя России от 17 декабря № 77.

- Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве строительно-монтажных работ (ГСНр 81-05-01-2001), утверждённый Постановлением Госстроя России от 7 мая 2001 года № 46 (далее — ГСНр 81-05-01-2001).

- Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (ГСНр 81-05-02-2001), утверждённый Постановлением Госстроя России от 19 июня 2001 года № 61 (далее — ГСНр 81-05-02-2001).

- Технический регламент о безопасности лифтов, утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 года № 782.

- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 года № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

- Постановление Госстроя России от 9 марта 2004 года № 38 «Об утверждении Изменений и дополнений к государственным элементным сметным нормам на ремонтно-строительные работы (ГЭСНр-2001). Выпуск 1».

- Методические рекомендации по составлению технического паспорта здания, утвержденные Фондом и одобренные Минрегионом России 14 февраля 2010 года.

- СП 30.13330.2012 СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий.

- СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.

- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

- СП 60.13330.2012 СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

- СП.124.13330.2012 СНиП 41-02-2003 Тепловые сети.

- СП 131.13330.2012 СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

- ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.

- ГОСТ Р ЕН 15459-2013. Энергоэффективность зданий. Методика экономической оценки энергетических систем в зданиях.