



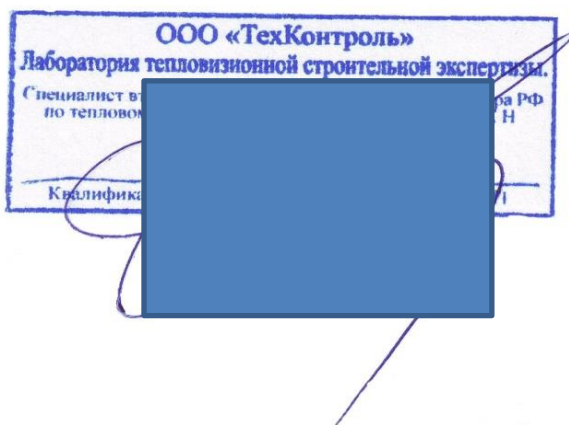
Лаборатория высокоточного
строительного тепловидения
«ТехКонтроль»

2021 г.



Отчёт инструментального тепловизионного обследования.

Исполнитель: Специалист второго уровня квалификации Ростехнадзора РФ по тепловому неразрушающему контролю Гунькин Константин Николаевич. Квалификационное удостоверение № 0056-1077 2018 г.





Технологическая карта обследования.

1. Цели и задачи.

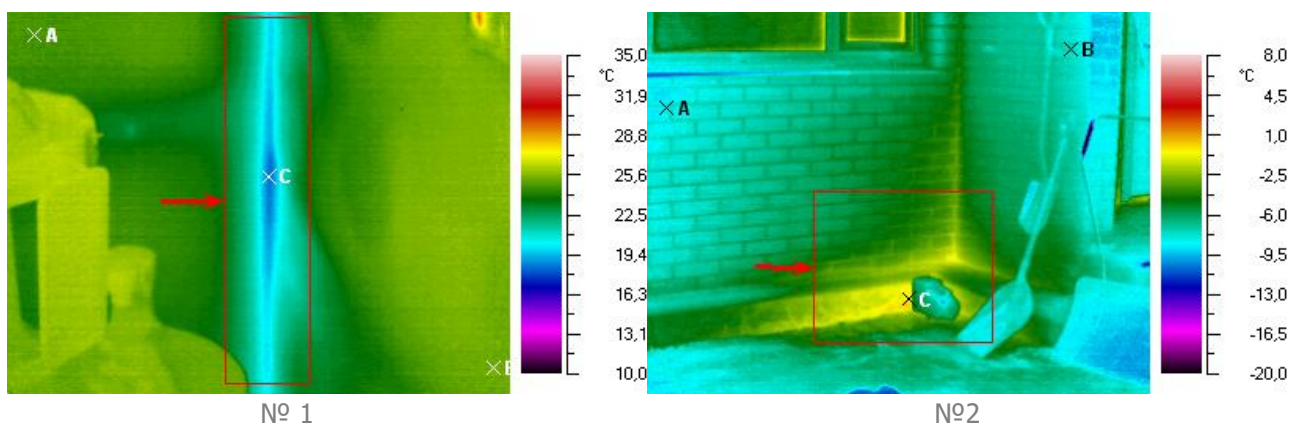
Целью выполненного инструментального тепловизионного обследования являлось наглядное выявление возможных скрытых конструктивных, технологических, строительных и эксплуатационных дефектов здания. В ходе проведения натурных измерений выполнено визуальное и инструментальное тепловизионное обследование ограждающих конструкций здания в инфракрасном длинноволновом диапазоне согласно ГОСТ Р 54852-2011.

2. Описание метода.

Тепловизионное обследование (термография) является эффективным средством контроля качества тепловой защиты (оболочки) зданий. Это неразрушающий дистанционный, оперативный и точный способ диагностики состояния зданий непосредственно в эксплуатационном режиме. В основу метода положено свойство тепловизионного наблюдения бесконтактно регистрировать распределение радиационной температуры на поверхности, находящейся в поле зрения тепловизионной камеры. Псевдо-раскраска термограммы соответствует шкале температур, автоматически получаемой прибором в момент тепловизионной съёмки, в соответствии с градуировкой и характеристикой тепловизора, параметрами объекта наблюдения и окружающими условиями. Термограммы записываются и в последующем обрабатываются с помощью специализированного программного обеспечения. Анализ термограмм внутренних и наружных поверхностей ограждающей конструкции позволяет выявить дефекты теплоизоляции.

Инспекцию ограждающих конструкций зданий и сооружений осуществляют при установившемся перепаде температуры воздуха снаружи и внутри помещений. Зоны увлажнения оболочки зданий, в особенности кровли, а также фильтрации воздуха обнаруживают практически при любых сезонных условиях, используя естественные суточные изменения температуры атмосферного воздуха и солнечного излучения.

Одинаково успешно можно осуществить тепловизионное обследование как с наружной, так и с внутренней стороны ограждающих конструкций. В результате тепловизионного обследования выявляют скрытые дефекты строительных конструкций, участки нарушения тепловой изоляции, фильтрации воздуха, увлажнения. Термография даёт качественную информацию о теплозащитных свойствах ограждающих конструкций и вместе с опорными измерениями позволяет оценить энергетическую эффективность зданий и сооружений.



При расшивке термограмм следует уделять внимание следующим аспектам:

- На термограмме №1, снятой внутри помещения, интерес представляют области с более низкой температурой (например, точка С). На цветовой палитре это синий, фиолетовый и чёрный цвета (спектр холодных тонов) соответственно. Для сравнения приводится температура в точке А и В. Так как термография является качественным методом оценки, то следует обращать внимание на неравномерность распределения температуры на участках, где согласно техническому проекту причин для аномалии нет.
- На термограмме №2 снятой снаружи помещения, ситуация меняется на противоположную и дефектом может считаться участок жёлтого (точка С) и оранжево-красного цвета (спектр теплых тонов).

На термограммах данных в отчёте дефектные зоны обозначены красными стрелками или выделены красным квадратами с указанием дефектных точек.

- Значение температуры играет роль при оценке риска образования конденсата (точка росы). Температура

точки росы рассчитывается исходя из температуры и относительной влажности в помещениях, либо проводится её прямой инструментальный замер.

После того, как произведена тепловизионная съемка здания, при помощи специального программного обеспечения проводится камеральный анализ полученных термограмм. Он состоит из 2-х этапов:

- Качественный - это анализ полученных термограмм с целью выявления аномальных температурных участков в ограждающей конструкции, и интерпретация полученных тепловых изображений. При этом выявляются аномальные температурные зоны, которые могут быть следствием различных дефектов строительства или монтажа, и определяется их местоположение на поверхности ограждающей конструкции.
- Количественный анализ - это определение температурных отклонений в аномальных тепловых зонах и оценка степени соответствия здания требованиям нормативных документов в части показателей теплозащиты. Данные, полученные при количественных расчетах, используются, в числе прочего, при заполнении энергетического паспорта здания, как при сдаче его в эксплуатацию, так и после проведения капитального ремонта.

Основным документом, в котором установлены показатели (критерии) тепловой защиты зданий является СНиП 23-02-2003 согласно которого установлено 2 нормативных показателя тепловой защиты зданий которые применяются при проведении количественного анализа термограмм:

- Температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкции обследуемого помещения;
- Температура внутренней поверхности помещений, которая должна быть выше точки росы.

3. Фото объекта контроля:



4. Вид тепловизионного обследования: При проведении обследования выполнялось термографирование наружных и детальное обследование внутренних поверхностей объекта контроля.

5. Адрес объекта контроля: [REDACTED]

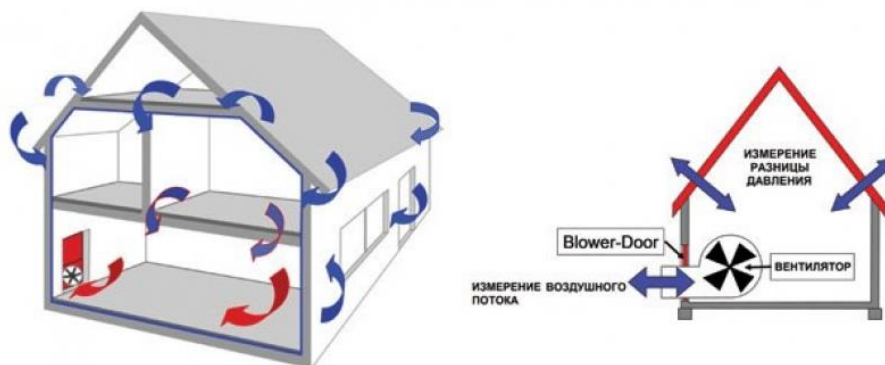
6. Характеристики объекта контроля: Частный дом.

7. Дата проведения тепловизионного обследования: 05.11.2021 года.

8. Предоставленная сопроводительная документация: Отсутствует.

9. Приборы и средства контроля:

1. Тепловизор NEC TH7700 технические характеристики:
 - Спектральный диапазон 7-14 мкм;
 - Чувствительность на 30°C 0,1 °C;
 - Диапазон измерений от -20 до +250 °C;
 - Точность измерения - +-2°C или +-2%;
 - Рабочие температуры от -15 до +45 °C;
 - Мгновенное поле зрения (I.F.O.V.) 1,5 мрад;
 - Поле зрения – 27*20 град;
 - Разрешение микроболометрической матрицы 320x240;
2. Термометр контактный цифровой testo 905-T2 с диапазоном измеряемых температур от -40 +200 °C, с погрешностью измерений +-0,5°C
3. Термогигрометр TESTO 410-2 с диапазоном измерения относительной влажности 0 – 100% с погрешностью измерений +- 2,5% и погрешностью измерения температуры воздуха +-0,5°C.
4. Анемометр цифровой TESTO 410-2, диапазон измерений 0,4 – 20 м/с, погрешность +-0,2 м\с.
5. Фотоаппарат цифровой – SONY\NEC.
6. Измерительная металлическая рулетка по ГОСТ 7502.
7. Дальномер лазерный MAKITA LD-60P.
8. Диагностическая установка "аэродверь" RETROTEC 1000 (США), для контроля кратности воздухообмена и воздухопроницаемости ограждающих конструкций зданий.



Структурная схема



Фото установки оборудования.

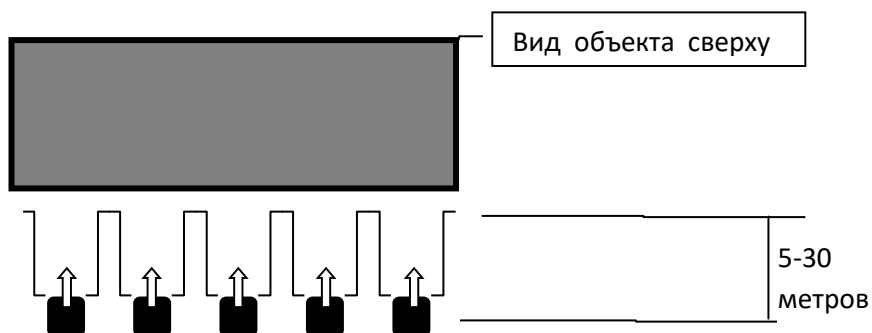


10. Условия контроля:

1. Температура окружающей среды $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительная влажность 89%.
2. Измерения проводились при отсутствии солнечного освещения в течении 12 часов перед проведением термографирования.
3. Средний тепловой напор составил $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и соответствует требованиям ГОСТ Р 54852-2011.
4. Коэффициент излучения объекта контроля был более 0,7.
5. Тепловой контроль проводился в отсутствии осадков, тумана при скорости ветра 1 м\с .

После проведения анализа окружающей среды (температура и влажность воздуха, температура обследуемых поверхностей) в соответствии с полученными параметрами настраивался тепловизор. Измерение температур поверхностей у реперных участков производились цифровым контактным термометром с погрешностью не более $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температуры реперных участков сравниваются с температурами измеренными тепловизором. При проведении обследования учитывалось влияние коэффициента излучения поверхности ϵ .

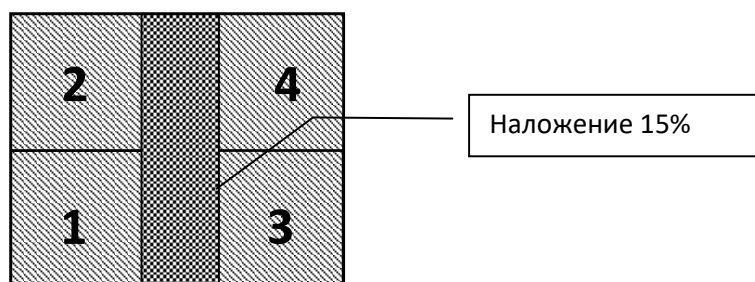
11. Схема контроля:



Контроль объекта выполнялся в соответствии с порядком указанным на схеме контроля. При визуальном обследовании внимание обращалось прежде всего на вероятные причины возникновения теплотехнических дефектов ограждающих конструкций. Расстояние до объекта съемки рассчитывается по формуле в соответствии с ГОСТ Р 54852-2011.

Термографирование объекта контроля проводилось в «нормале» (в перпендикулярном направлении к стене) либо при отклонении от этого направления влево, вправо, вверх, вниз не превышающем 30°. Измерения производились с фиксированного расстояния. При перемещении оператора вдоль объекта в целях корректности последующих расчетов фиксированное расстояние максимально сохранялось.

Термографирование объекта контроля проводилось также и общим панорамным снимком, охватывающим весь объект контроля, с вертикальными и горизонтальными стыками с наложением кадров 15-20 % двигаясь справа налево, снизу-вверх.



12. Порядок проведения тепловизионного обследования.

1. Проведена адаптация приборов к условиям окружающей среды.
2. Измерялась скорость ветра, влажность, температура воздуха и расстояние до объекта контроля.
3. Параметры измерений занесены в тепловизор.
4. Определялся коэффициент излучения объекта контроля для занесения параметра в тепловизор.
5. Произведено термографирование объекта контроля и фотосъемка. При невозможности за 1 кадр охватить всю стену, проведена детальная съемка двигаясь слева-направо, снизу-вверх.
6. Проведён перенос результатов съемки тепловизора и фотоаппарата в специально подготовленные заранее папки в компьютере.
7. Проведена программная оценка термограмм для составления данного отчёта.

13. Требования к анализу результатов контроля и их оценке по нормативным документам:

В связи с тем, что тепловизионный контроль является неразрушающим методом контроля строительных объектов, все выводы и заключения данные в тепловизионном отчете являются технически достоверными, но носят предположительный характер в части идентификации обнаруженных в ходе проведения обследования скрытых дефектов.

После проведения обследования полученные термограммы были обработаны и нормированы по температурной шкале. Компьютерный анализ был произведен для выявления аномальных зон тепловых потерь, их фото-фиксации и анализа количественным и\или качественным способом.

В связи с тем, что тепловизионный контроль является неразрушающим методом контроля строительных объектов, все параметры и данные обследования являются технически точными и достоверными, а выводы носят предположительный характер в части идентификации выявленных скрытых дефектов.



Сертификаты и удостоверения специалистов.

Единая система оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве

№ НОАП - 0056
АТТЕСТАЦИЯ
ISO/IEC 17024

НОАП ООО «ЭКСПЕРТ НК»

www.expertnk.ru

Свидетельство об аккредитации № НОАП-0056 от 31.03.2017 г.
Срок действия до 31.03.2022 г.

КВАЛИФИКАЦИЯ

Фамилия: [Redacted]
Имя: [Redacted]
Отчество: [Redacted]
Год рождения: [Redacted]

Руководитель
Независимого органа

Подпись владельца

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № 0056-1077

Уровень квалификации, (вид) метод контроля, наименование (индекс) объектов контроля в соответствии с ПБ 03-440-02.

Настоящее удостоверение действительно только при наличии удостоверения о проверке знаний правил безопасности.

Вид контроля	ТК		МК		РК		ПВК		УК	
	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год	мес	год
Уровень										
1										
Оборудование										
2	08	2021								
Оборудование	11									
3										
Оборудование										

М.П.

127410, РФ, г. Москва, Алтуфьевское ш., 41А
тел. +7 (495) 660-94-49, 8 (800) 250-94-49

Руководитель
Независимого органа

Дата выдачи: **31.08.18**



Указания о поверке:

Все средства измерений используемые при проведении обследования зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений и имеют свидетельство о Государственной поверке.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ 00004908

Действительно до
16.09.2021 г.

Средство измерений: Манометр дифференциальный ДМ-2
Госреестр СИ №49939-12
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

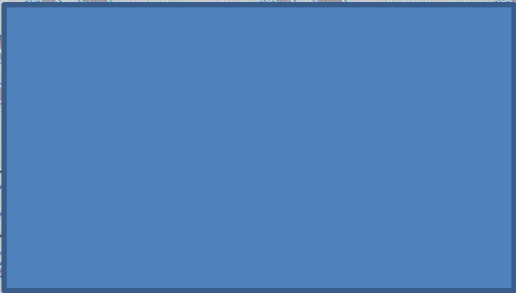
заводской (серийный) номер 209804
в составе ---
номер знака предыдущей поверки ---

поверено В соответствии с описанием типа
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений
в соответствии с 1700255916.001 РЭ «Манометры дифференциальные ДМ-2. Руководство по эксплуатации. Приложение А. МП»
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: Калибратор давления Метран 501-ПКД-Р
регистрационный номер и (или) наименование, тип,
зав.№1375 рег.№3.2.ВЧХ.0012.2018
заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура воздуха 23,1 °С
перечень влияющих факторов,
Относительная влажность воздуха 46,1 %, атмосферное давление 98,9 кПа
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки: 

Генеральный директор _____ вич
Поверитель _____ ич

Дата поверки
17.09.2020г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № RA.RU.311939
выдан Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



№ 2045/S

Валидно до
2021 г.

Средство измерений Преобразователь изображений (тепловизор) Thermo Tracer

наименование, тип, модификация

№

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде присвоенный при утверждении

заводской (серийный) номер 5110051

в составе

номер знака предыдущей поверки

поверено в полном объеме

наименование единиц величин, диапазон измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с ГОСТ Р 8.619-2006

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.2.АКЗ.0101.2019, 3.2.АКЗ.0102.2019,

регистрационный номер и (или) наименование, тип,

3.2.АКЗ.0103.2019

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 первичной (периодической) поверки признано

неуязвимое зачеркнуть

пригодным к применению.

Знак поверки 2 с 0

Главный метролог

должность руководителя подразделения

Поверитель

Дата поверки 26 октября



ООО «ТехКонтроль» - Лаборатория высокоточного строительного тепловидения. Сайт: www.tv-laboratory.ru

Телефоны: 8-800-450-11-62, 8-499-390-82-06, 8-473-229-27-37E-mail: 88004501162@mail.ru

Карты дефектов внешнего тепловизионного обследования.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770046.SIT

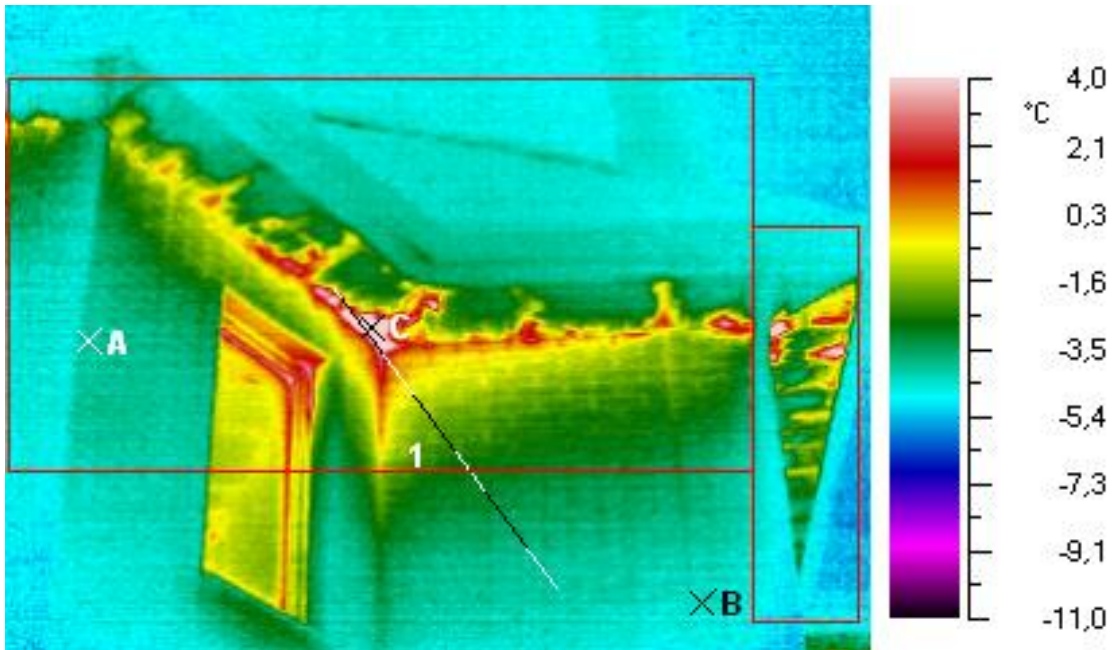


Фото объекта контроля



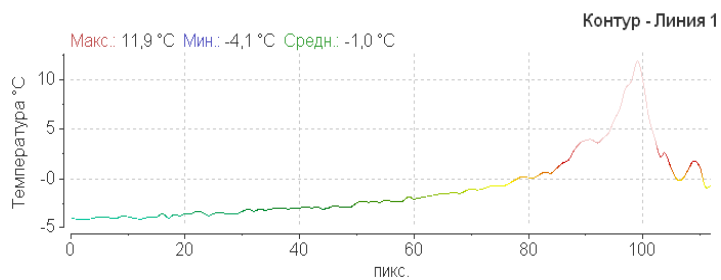
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,1	0,90	-4,0
B	-4,5	0,90	-4,0
C	11,1	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770047.SIT

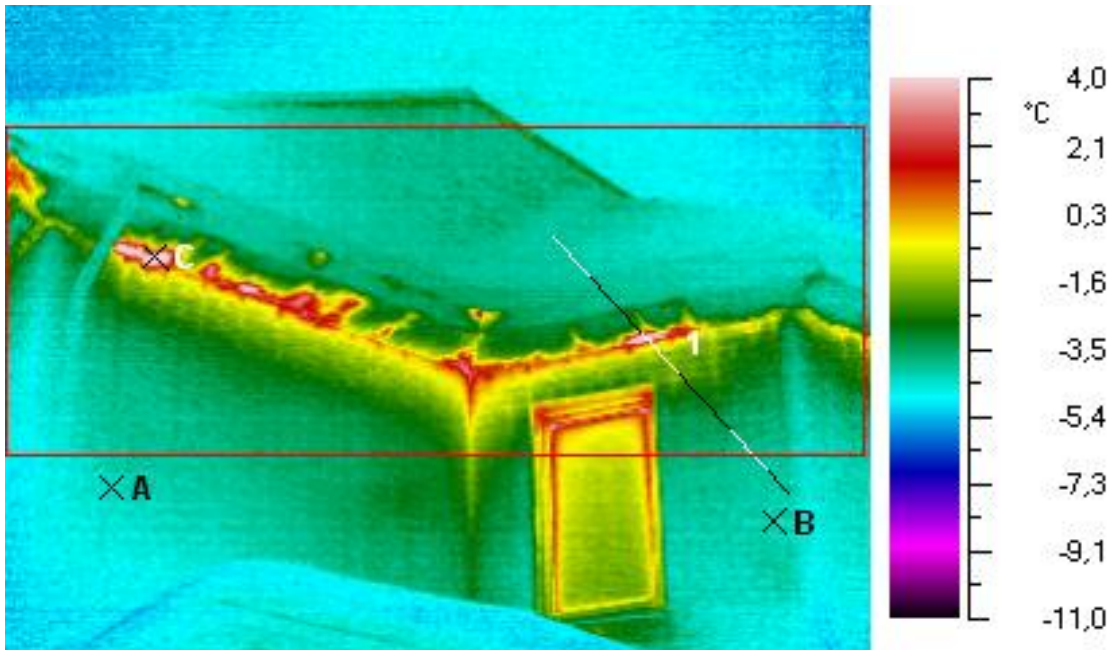


Фото объекта контроля



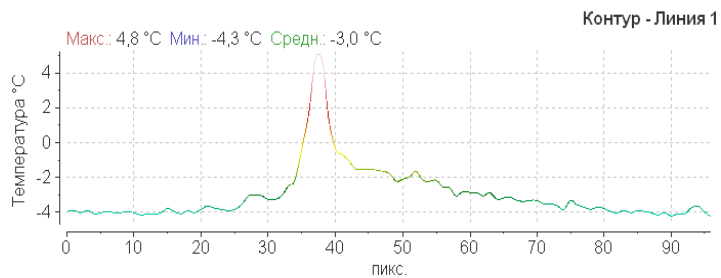
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,3	0,90	-4,0
C	6,9	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770048.SIT

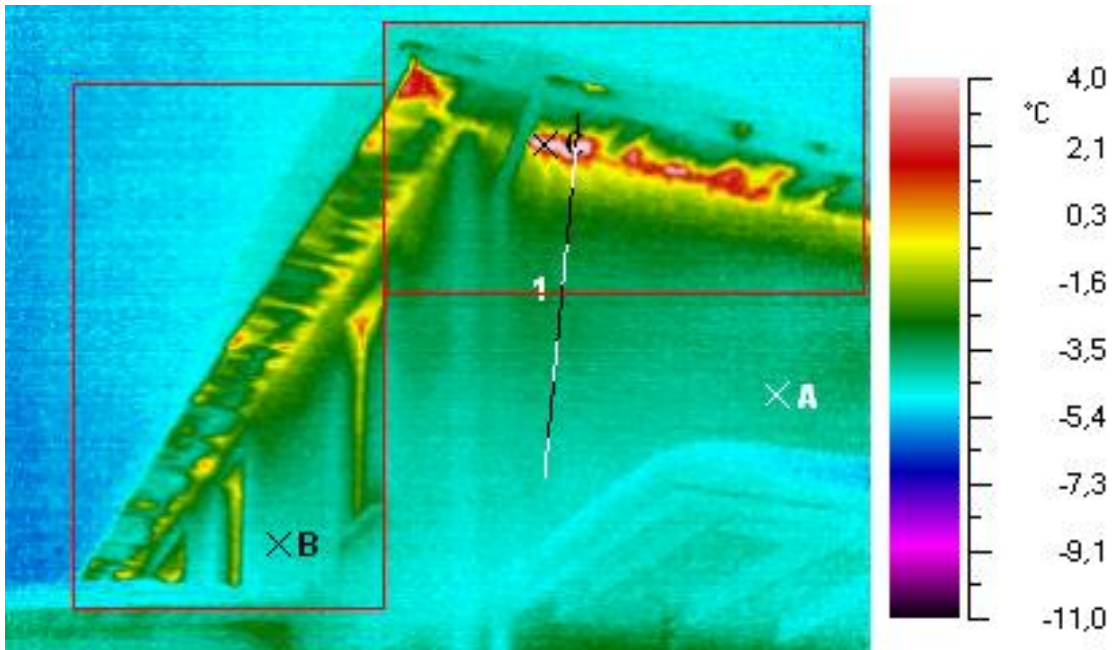


Фото объекта контроля



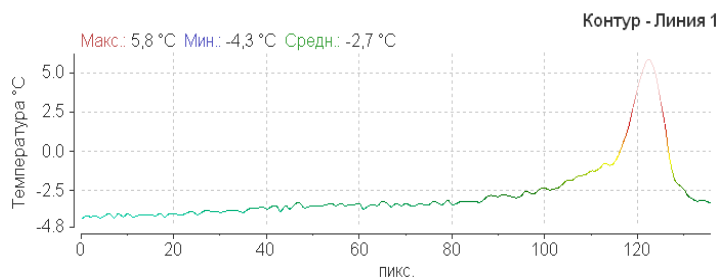
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,1	0,90	-4,0
B	-4,1	0,90	-4,0
C	6,4	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770050.SIT

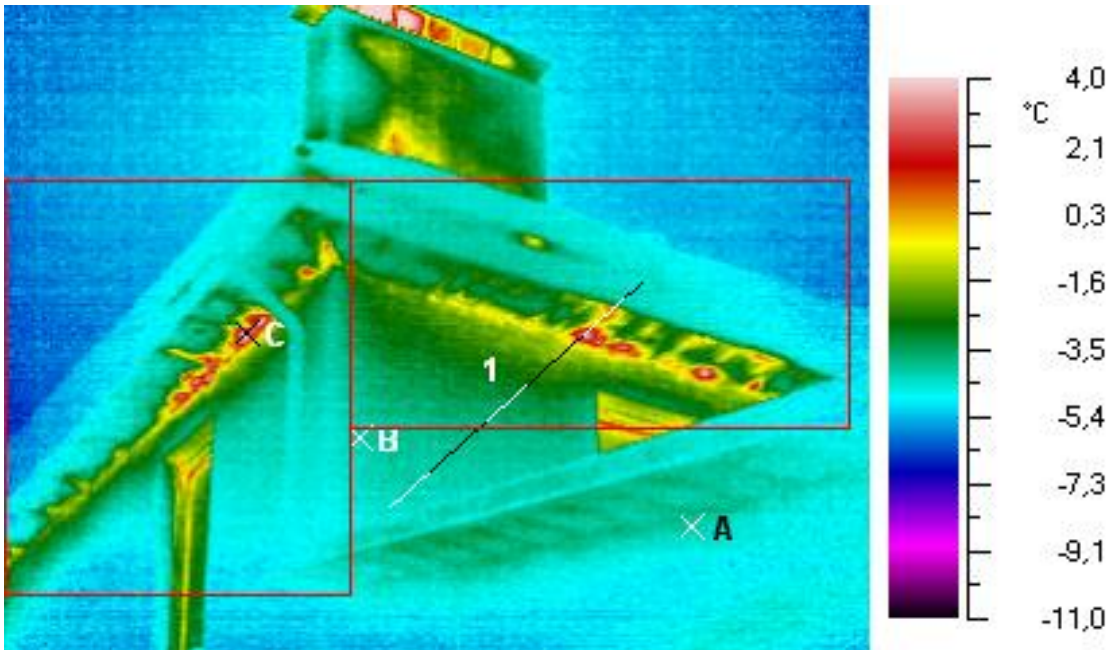


Фото объекта контроля



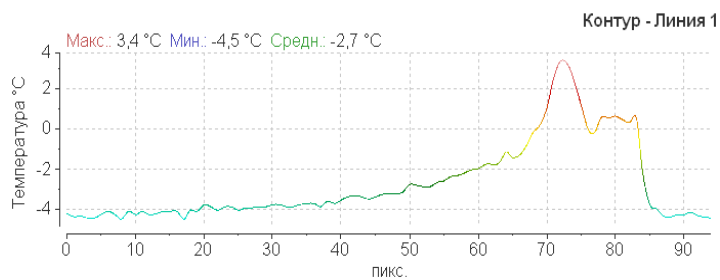
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,2	0,90	-4,0
B	-4,2	0,90	-4,0
C	4,0	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770051.SIT

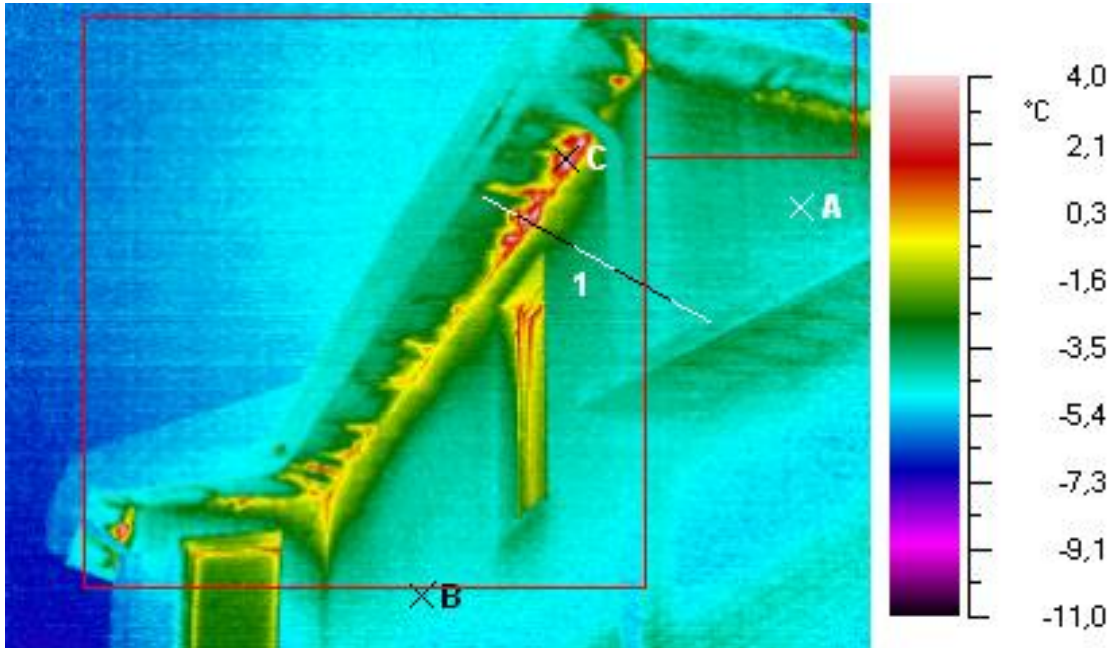


Фото объекта контроля



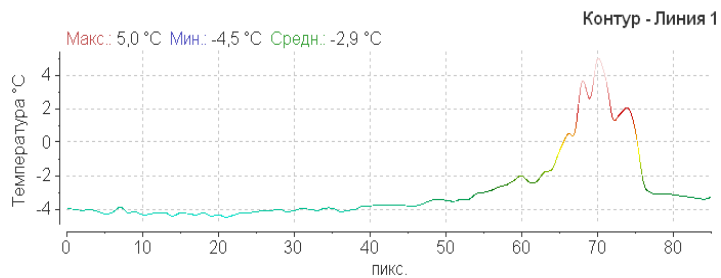
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	-4,1	0,90	-4,0
B	-4,5	0,90	-4,0
C	3,9	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770054.SIT

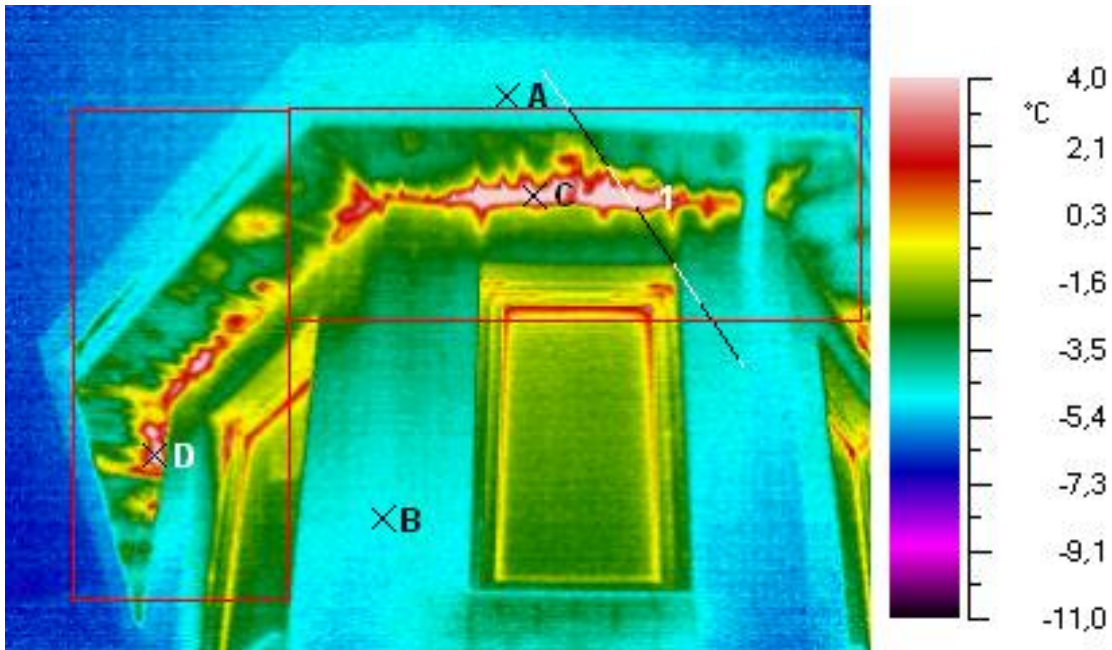


Фото объекта контроля



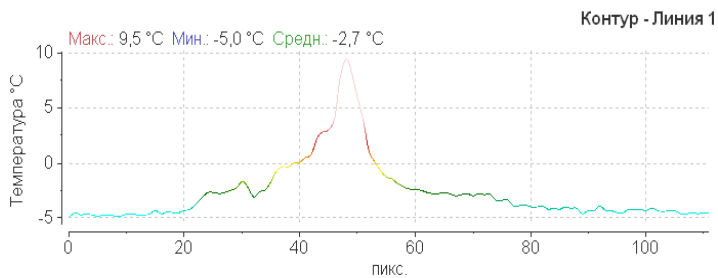
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	-4,6	0,90	-4,0
B	-4,6	0,90	-4,0
C	6,9	0,90	-4,0
D	5,0	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770056.SIT

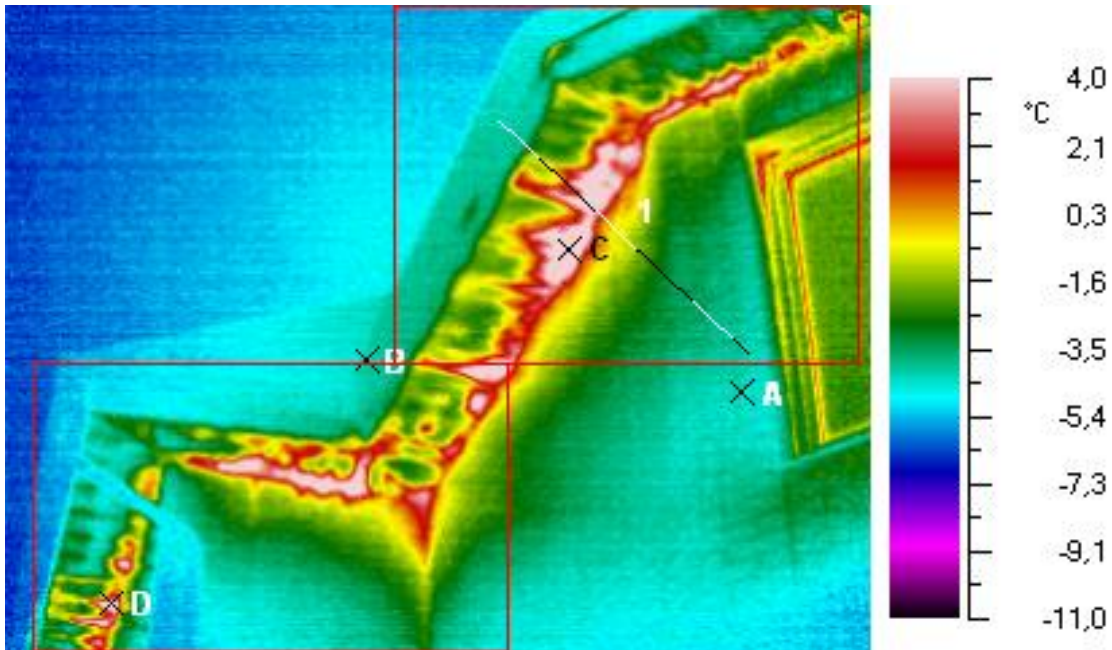


Фото объекта контроля



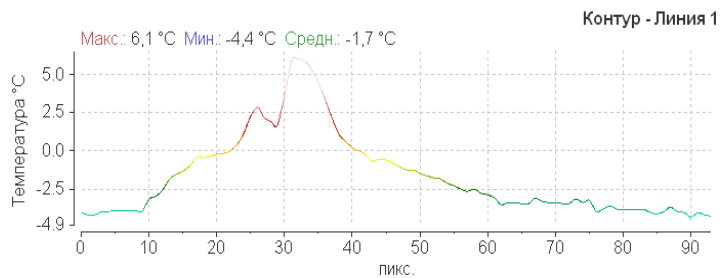
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,2	0,90	-4,0
C	10,3	0,90	-4,0
D	8,1	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770059.SIT

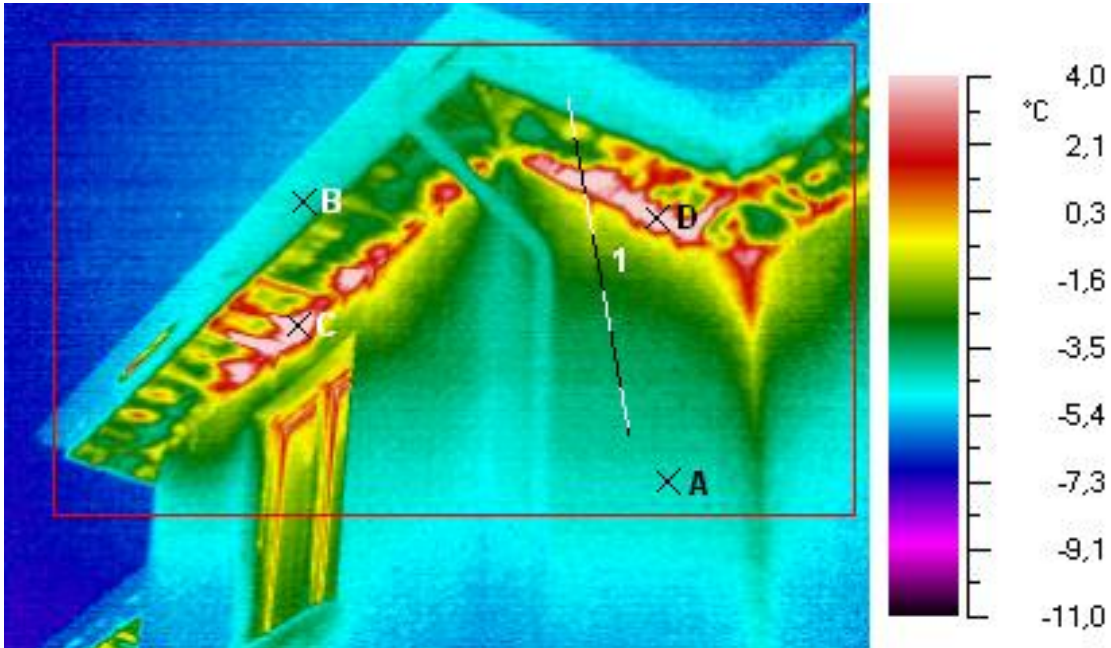


Фото объекта контроля



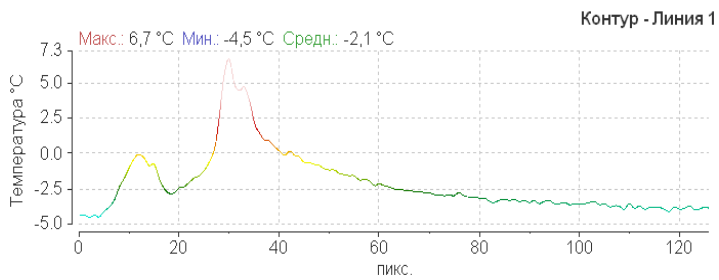
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,2	0,90	-4,0
C	11,0	0,90	-4,0
D	7,2	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770063.SIT

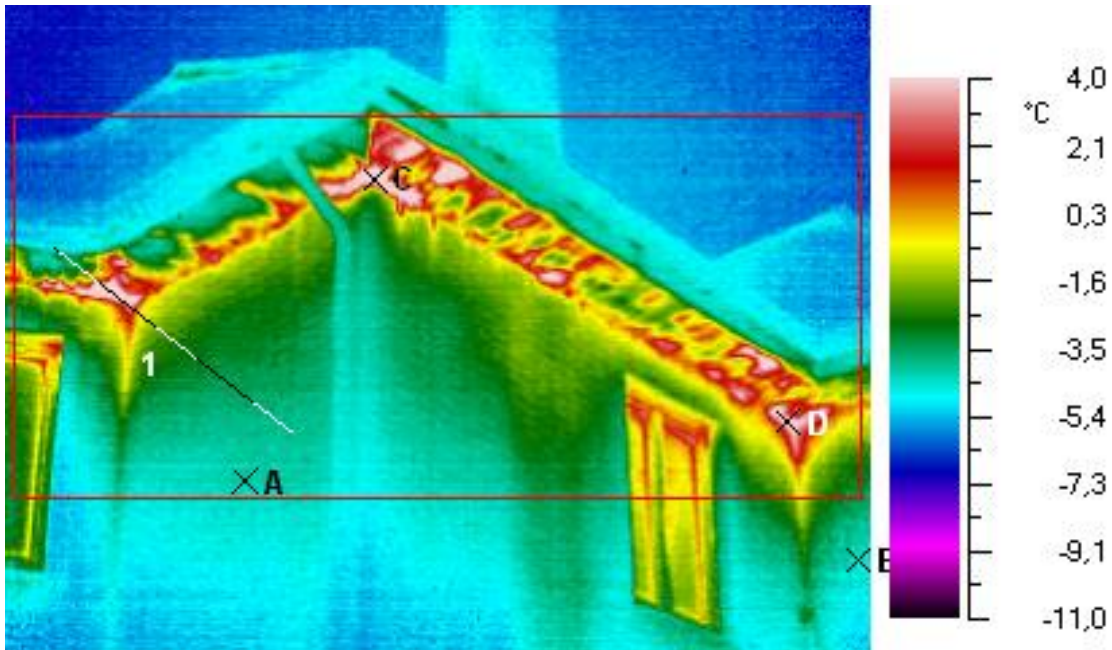


Фото объекта контроля



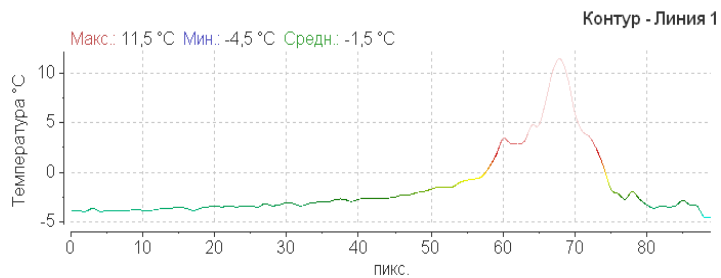
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,6	0,90	-4,0
C	10,9	0,90	-4,0
D	5,1	0,90	-4,0

Описание

Участки интенсивной экс-фильтрации (выхода наружу) теплого воздуха из внутренних помещений дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770049.SIT

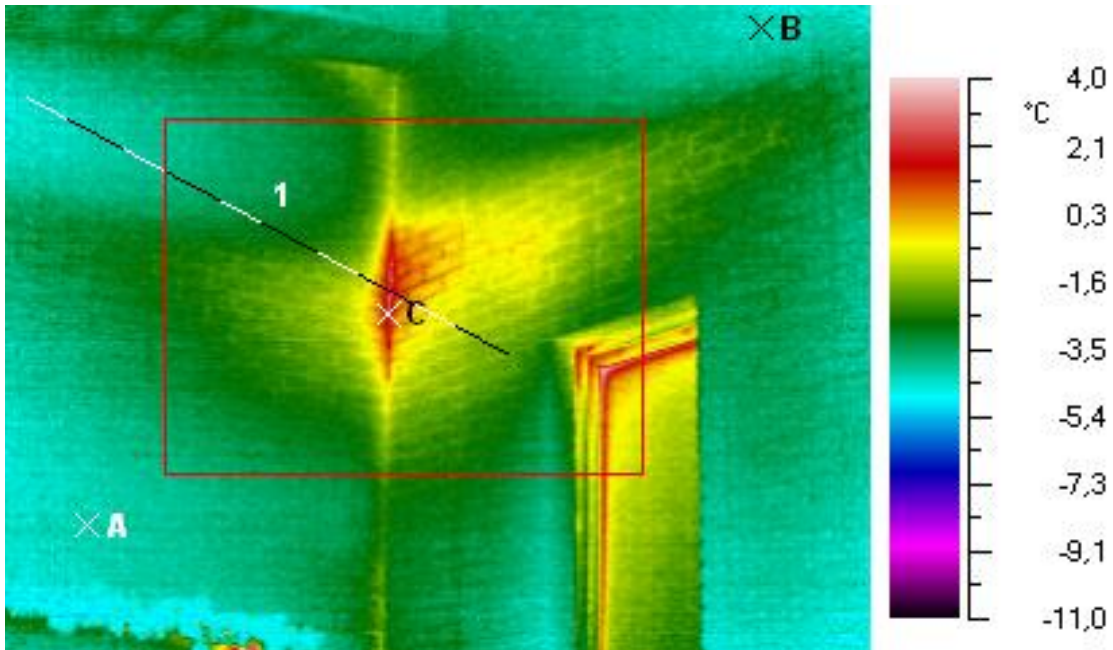
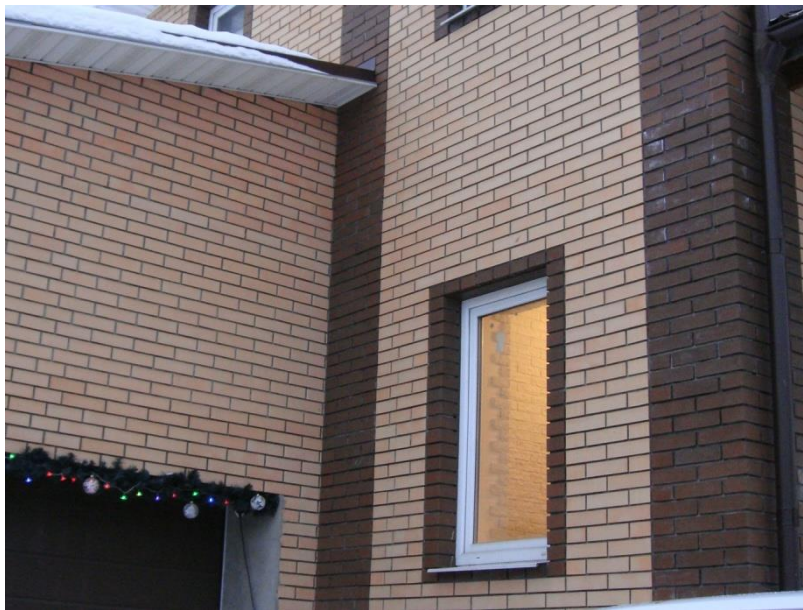


Фото объекта контроля



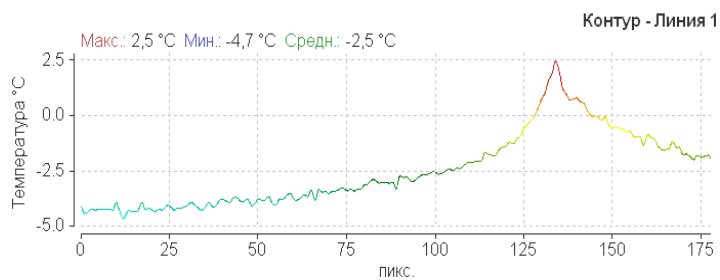
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,2	0,90	-4,0
B	-4,2	0,90	-4,0
C	2,4	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770053.SIT

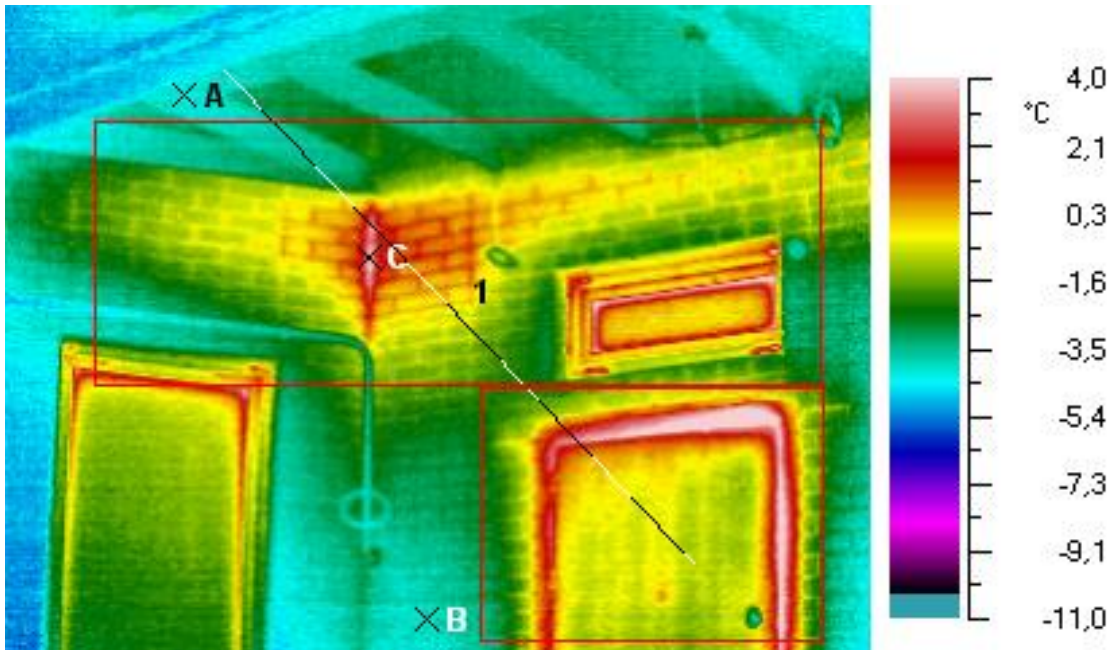


Фото объекта контроля



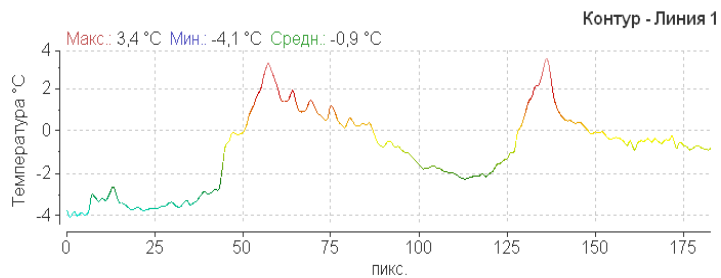
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,2	0,90	-4,0
B	-4,0	0,90	-4,0
C	3,4	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770057.SIT

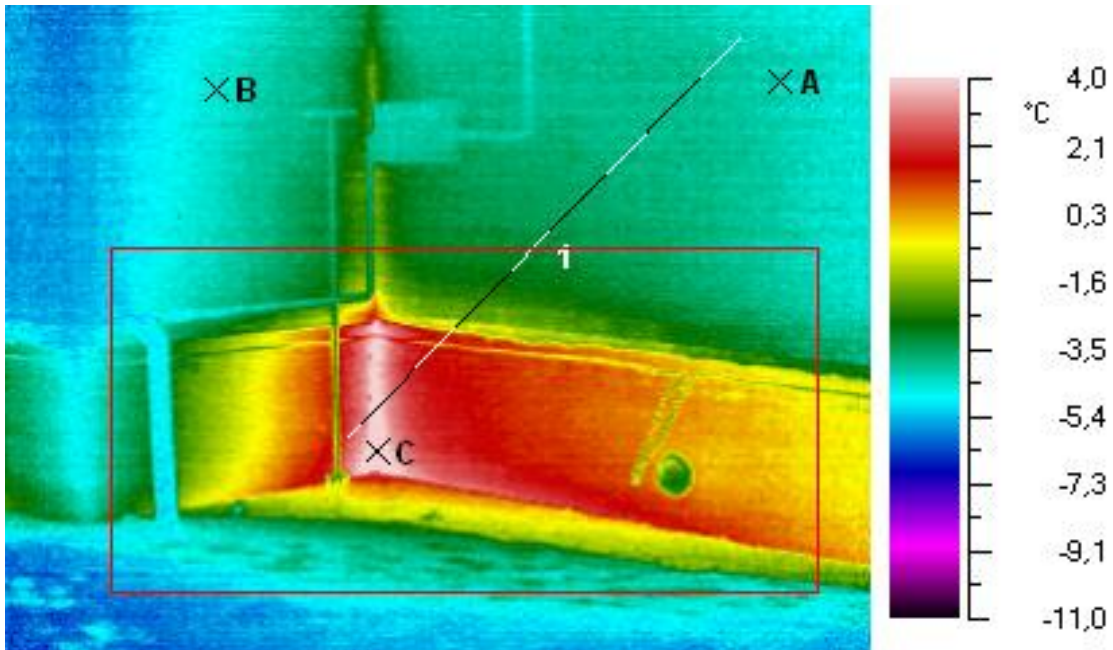


Фото объекта контроля



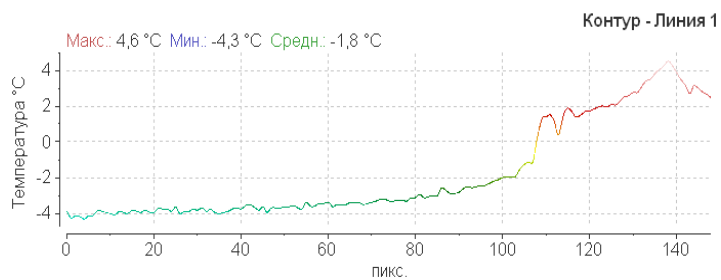
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,5	0,90	-4,0
C	5,0	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770058.SIT

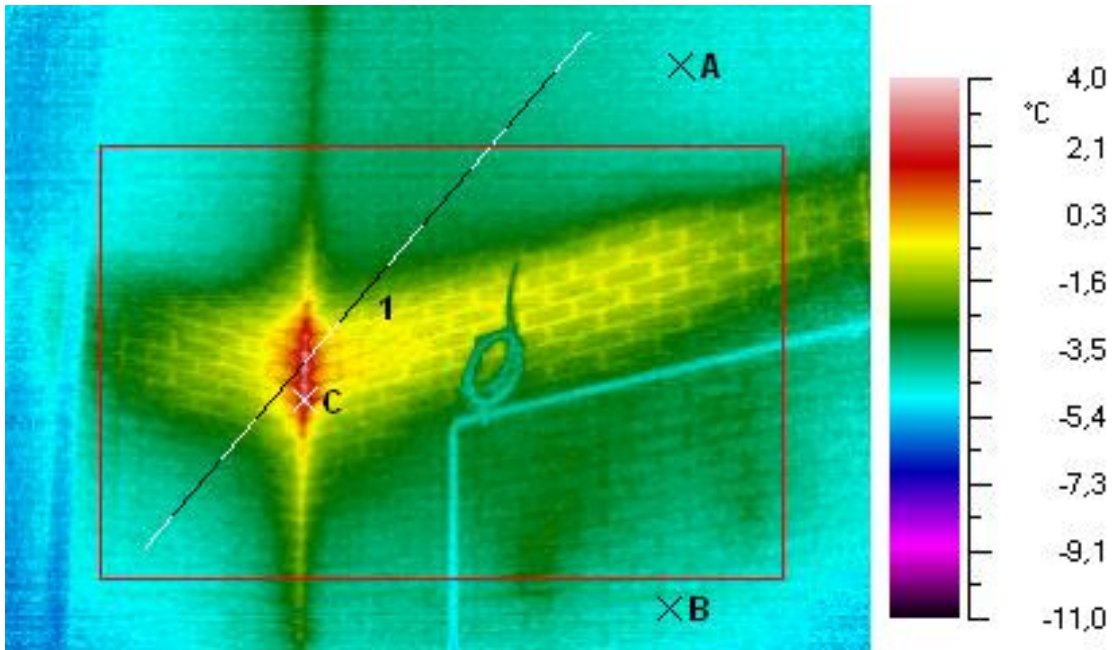


Фото объекта контроля



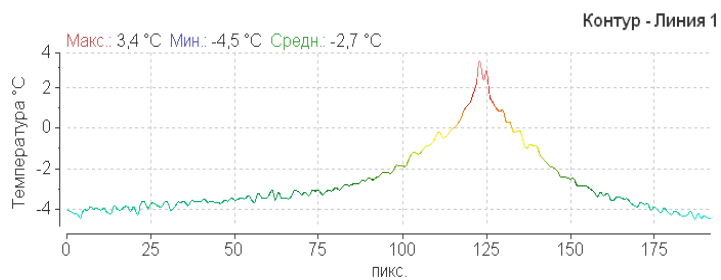
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,3	0,90	-4,0
B	-4,4	0,90	-4,0
C	3,7	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770060.SIT

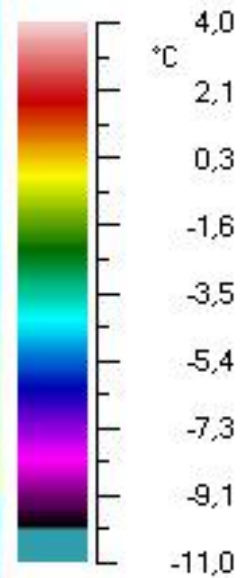
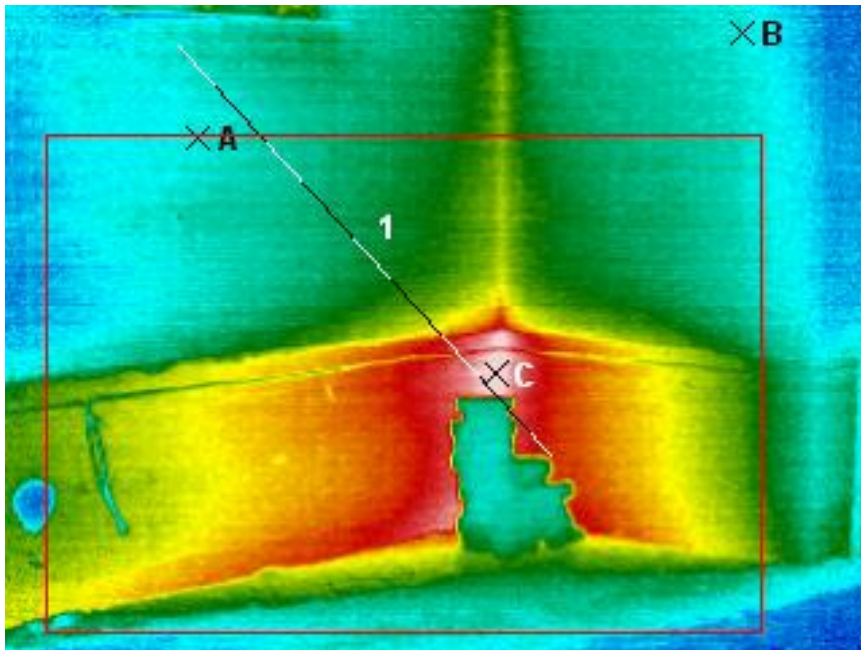


Фото объекта контроля



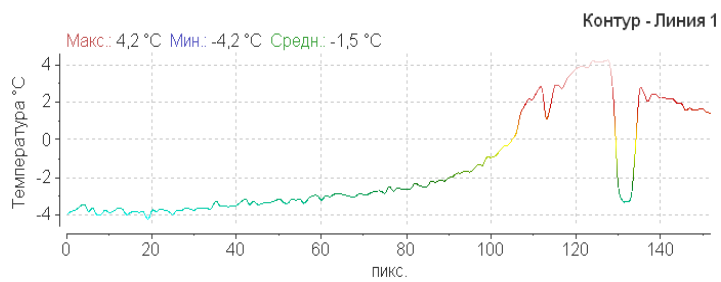
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,1	0,90	-4,0
B	-3,9	0,90	-4,0
C	4,6	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770061.SIT

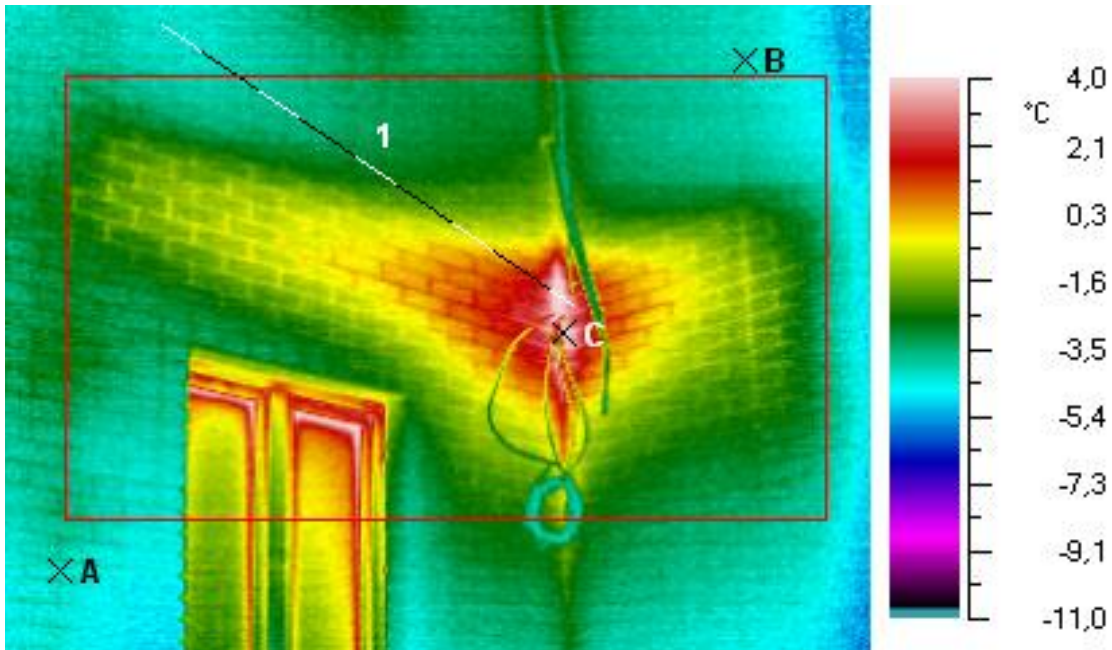
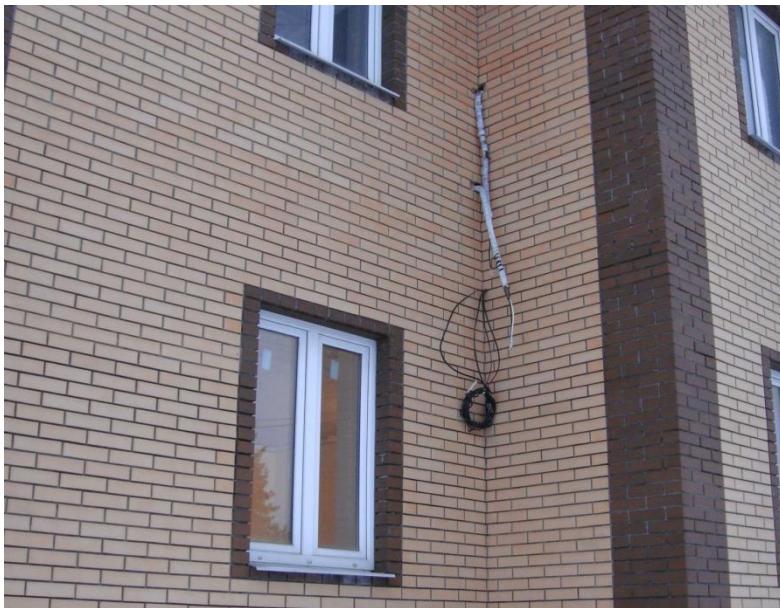


Фото объекта контроля



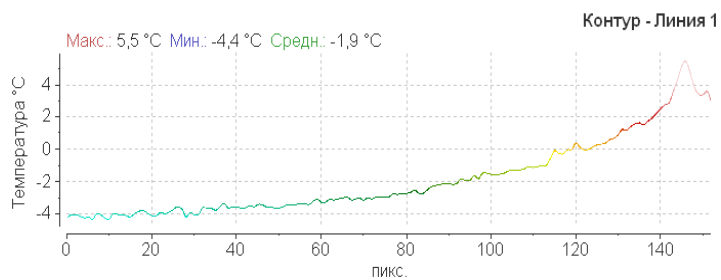
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,5	0,90	-4,0
B	-4,1	0,90	-4,0
C	4,4	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770065.SIT

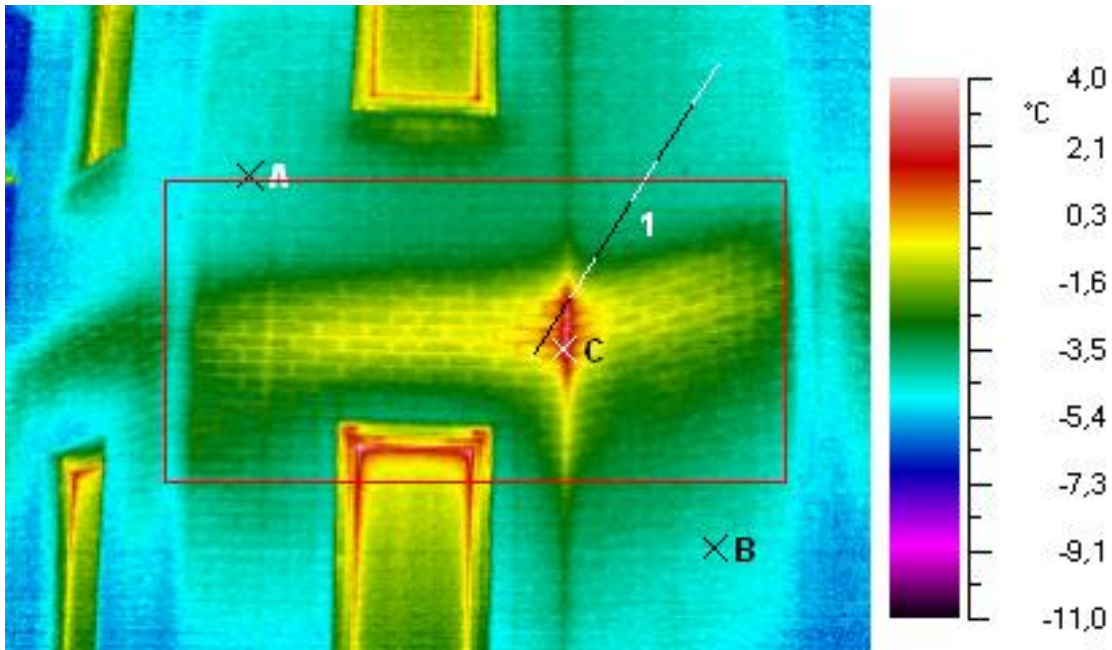


Фото объекта контроля



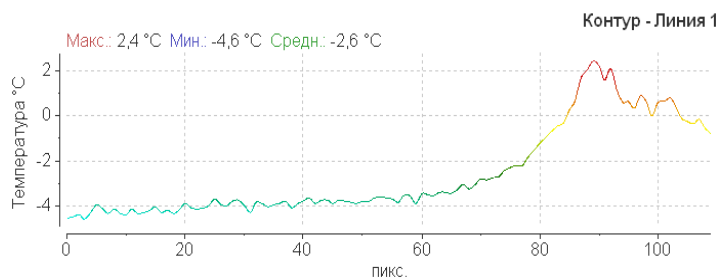
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,1	0,90	-4,0
B	-4,5	0,90	-4,0
C	2,3	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770066.SIT

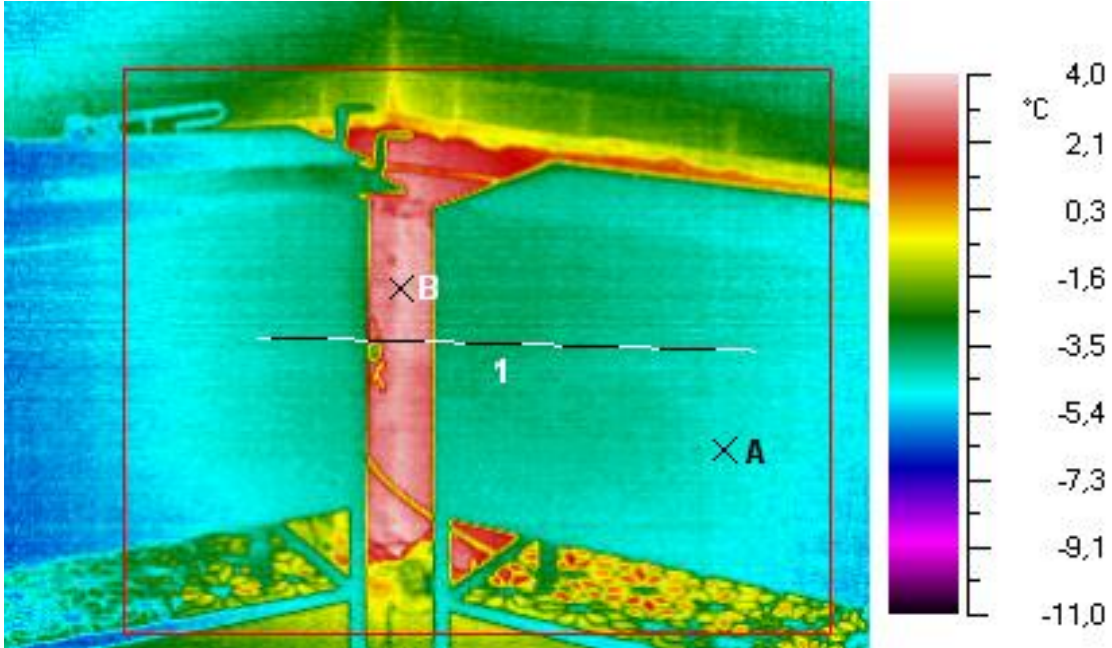


Фото объекта контроля



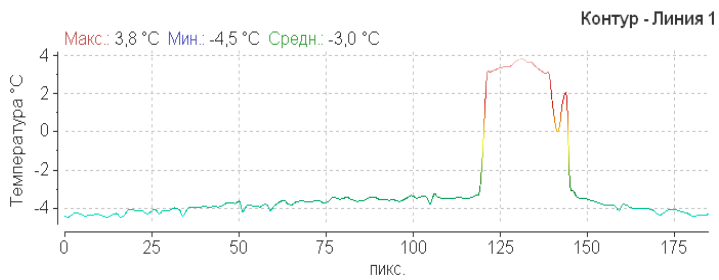
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	-4,2	0,90	-4,0
B	3,7	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770067.SIT

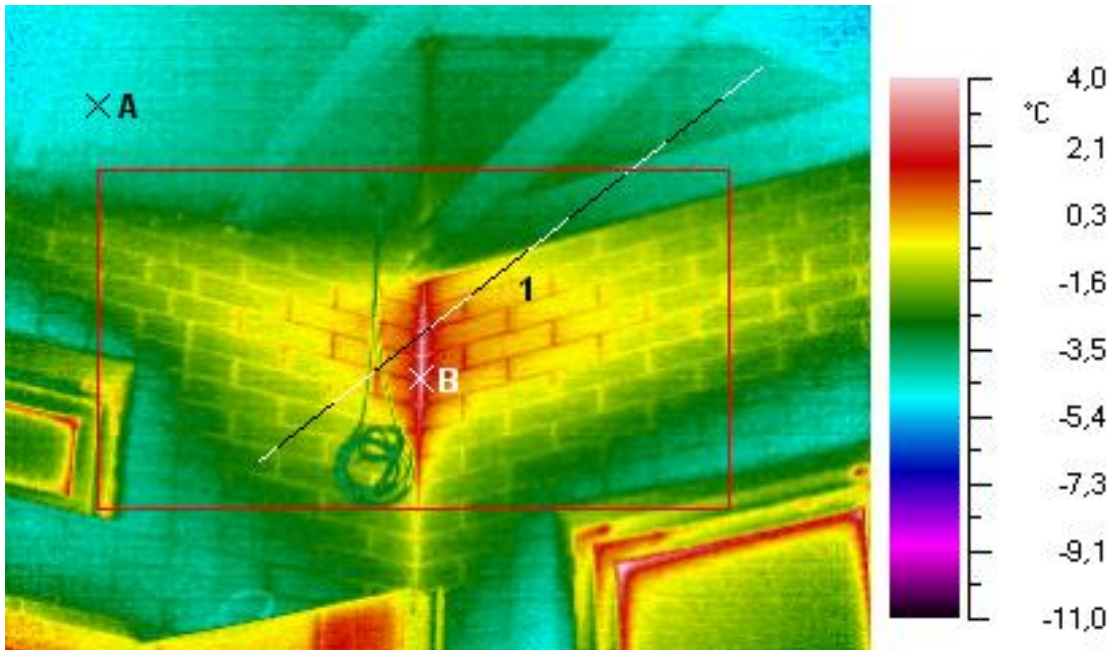


Фото объекта контроля



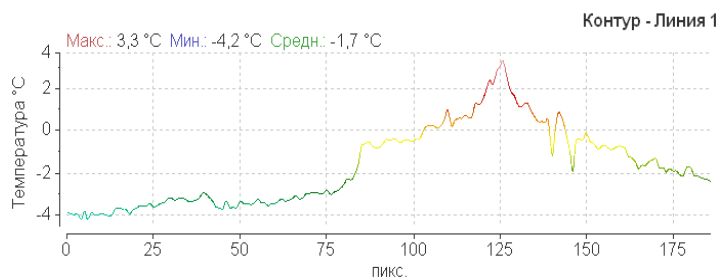
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-4,4	0,90	-4,0
B	3,9	0,90	-4,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770081.SIT

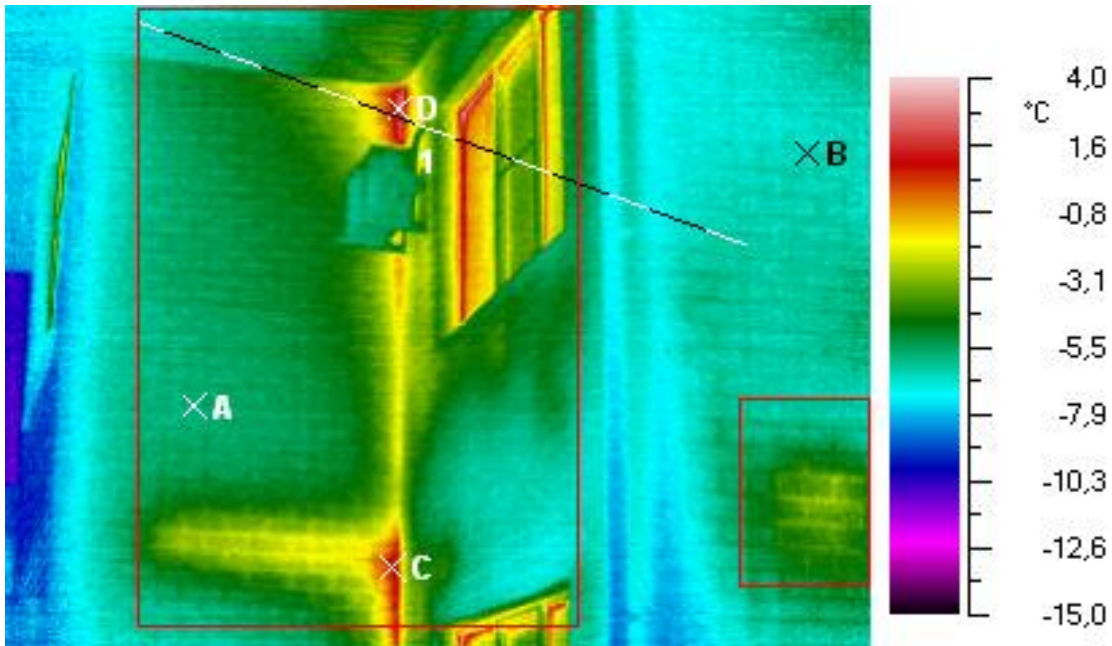
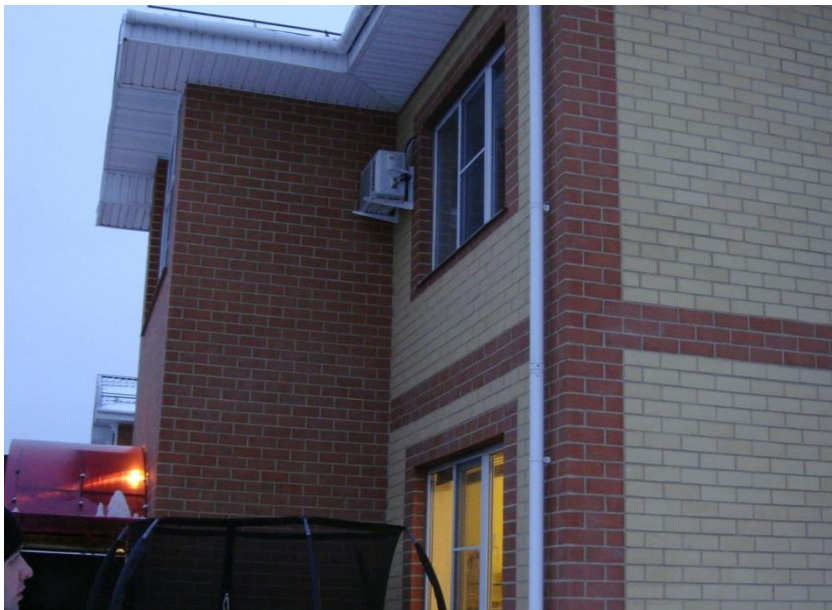


Фото объекта контроля



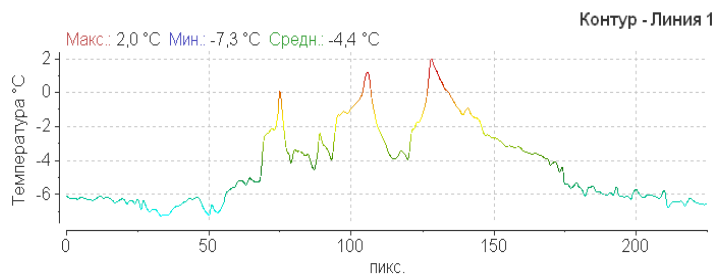
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-5,8	0,92	-6,0
B	-6,1	0,92	-6,0
C	1,0	0,92	-6,0
D	2,5	0,92	-6,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770082.SIT

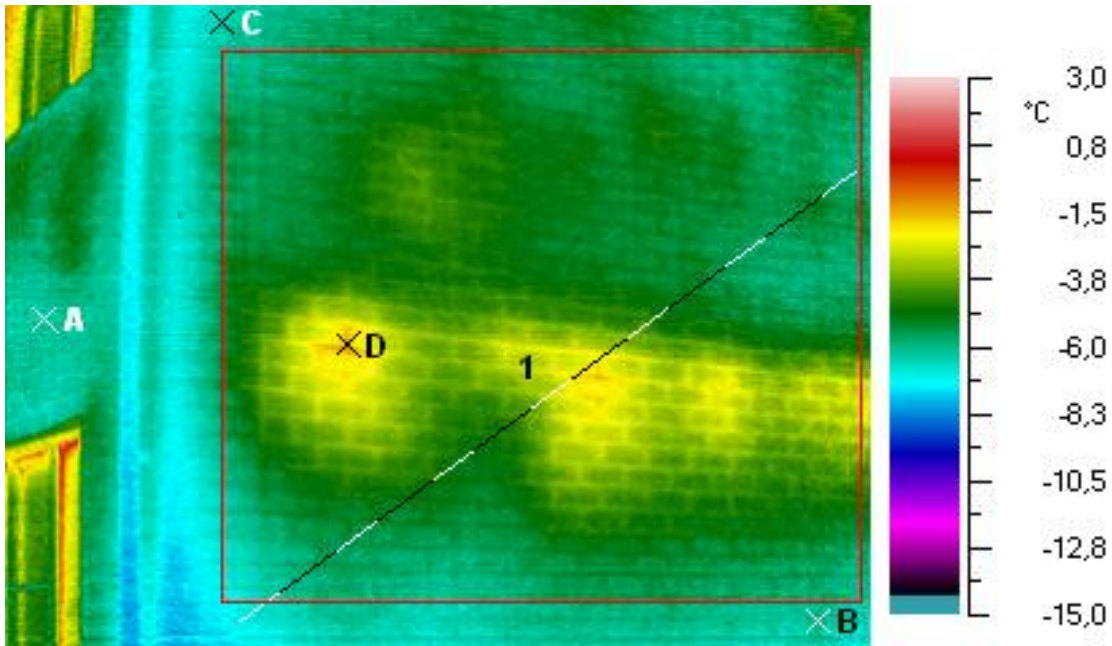
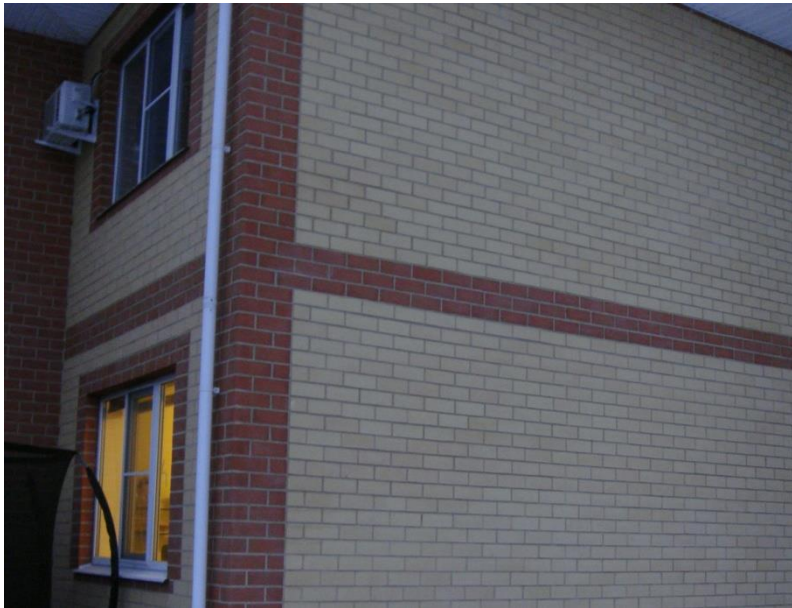


Фото объекта контроля



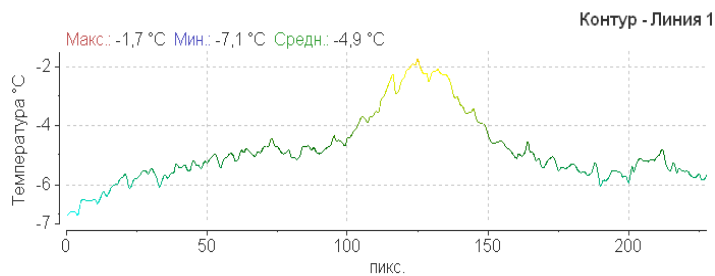
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	-6,2	0,92	-6,0
B	-5,8	0,92	-6,0
C	-6,5	0,92	-6,0
D	-1,5	0,92	-6,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770083.SIT

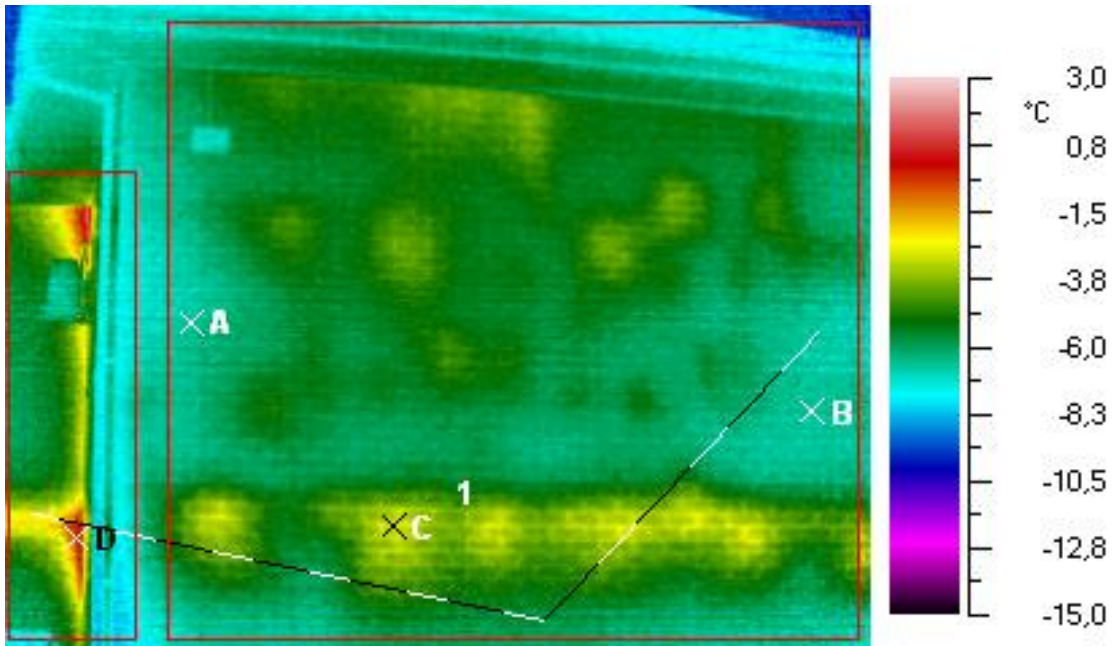


Фото объекта контроля



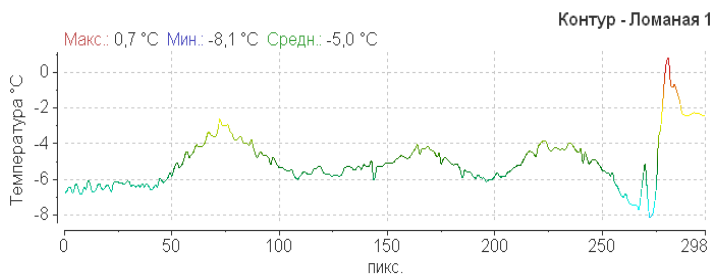
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-6,6	0,92	-6,0
B	-6,5	0,92	-6,0
C	-3,0	0,92	-6,0
D	-0,5	0,92	-6,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770084.SIT

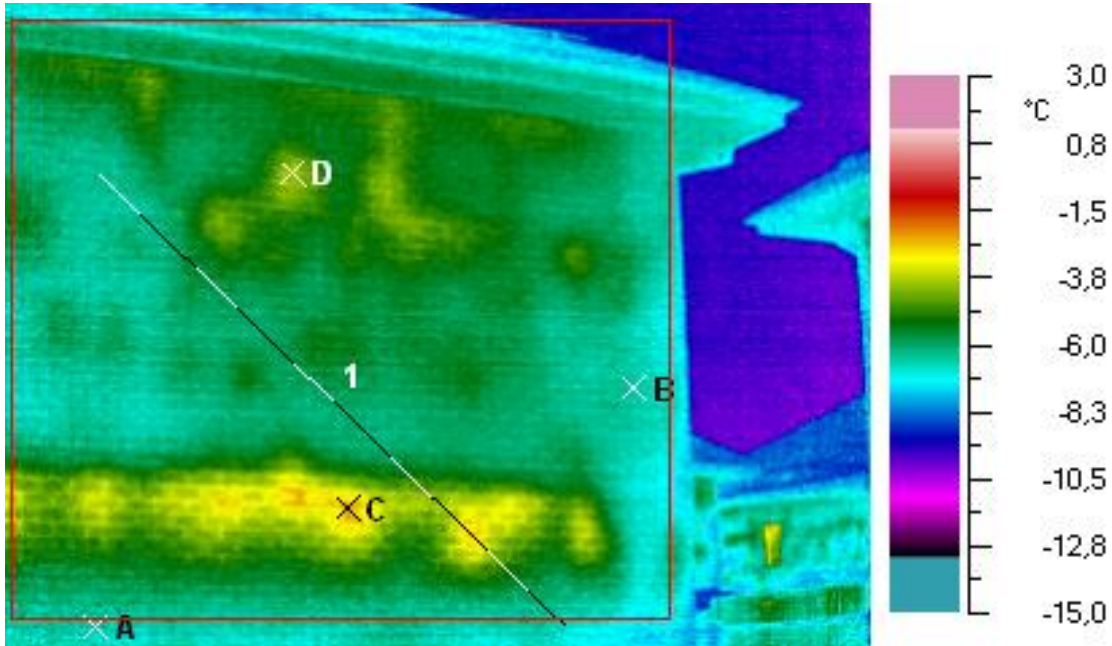


Фото объекта контроля



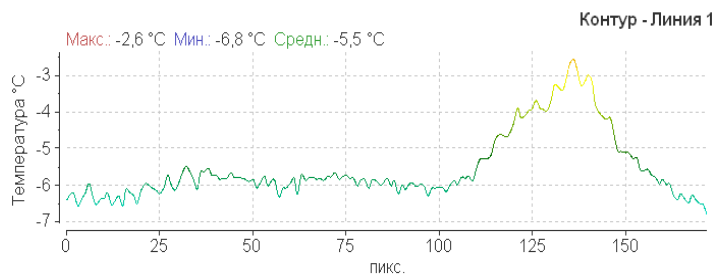
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	-6,6	0,92	-6,0
B	-6,5	0,92	-6,0
C	-1,9	0,92	-6,0
D	-3,9	0,92	-6,0

Описание

Зоны с нарушениями теплотехнических свойств ограждающих конструкций здания.



ООО «ТехКонтроль» - Лаборатория высокоточного строительного тепловидения. Сайт: www.tv-laboratory.ru

Телефоны: 8-800-450-11-62, 8-499-390-82-06, 8-473-229-27-37E-mail: 88004501162@mail.ru

Карты дефектов внутреннего тепловизионного обследования.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770141.SIT

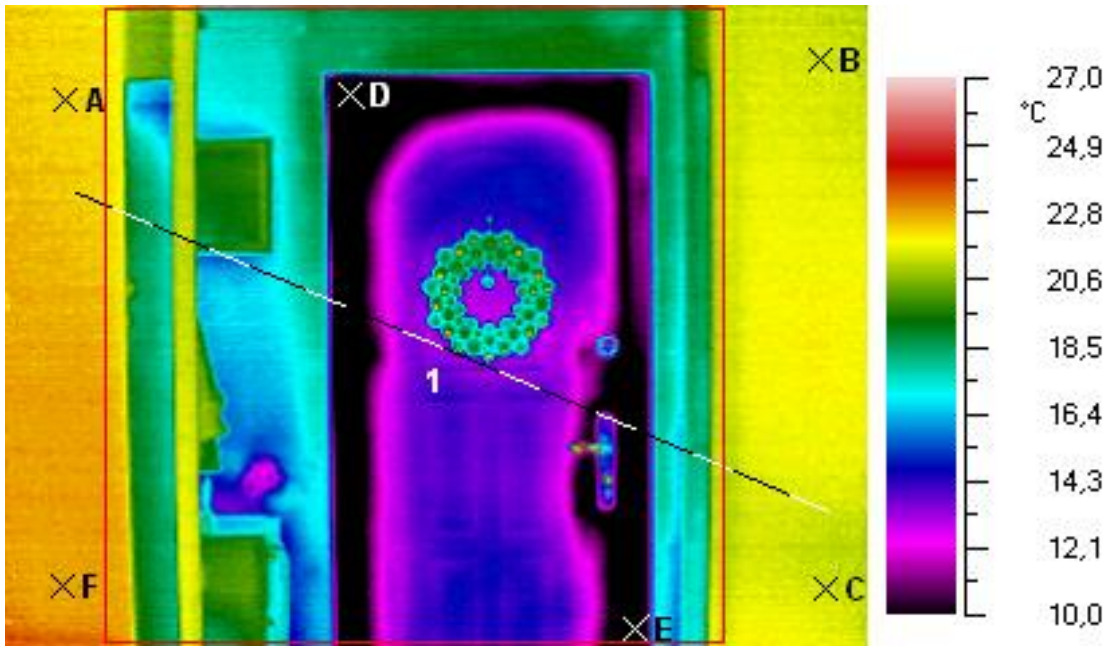
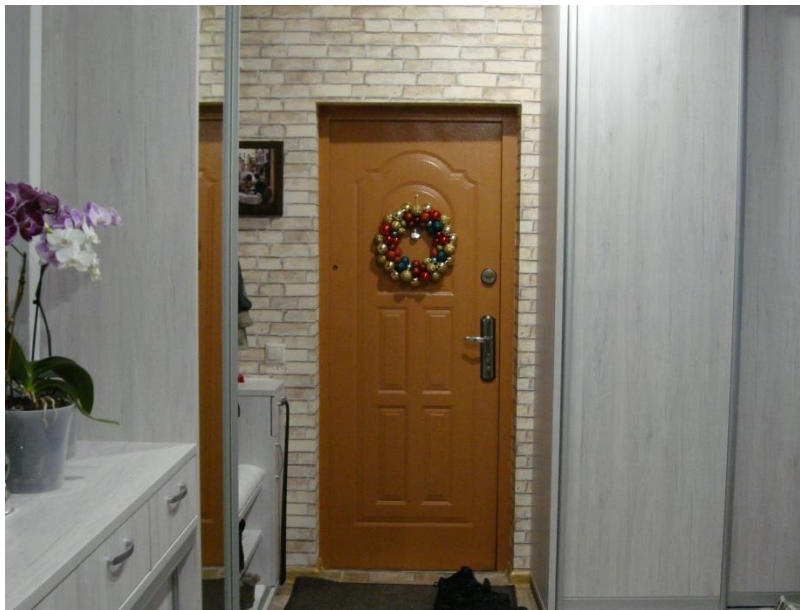


Фото объекта контроля



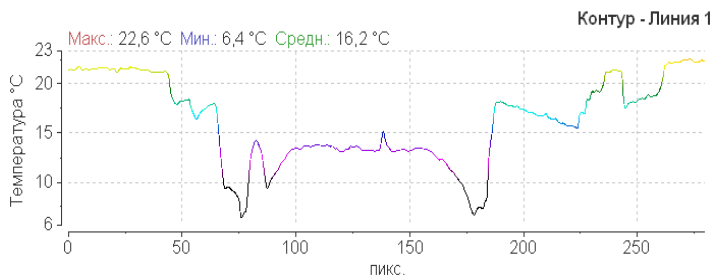
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	22,5	0,92	22,0
B	21,3	0,92	22,0
C	21,5	0,92	22,0
D	6,0	0,92	22,0
E	6,9	0,92	22,0
F	22,8	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770142.SIT

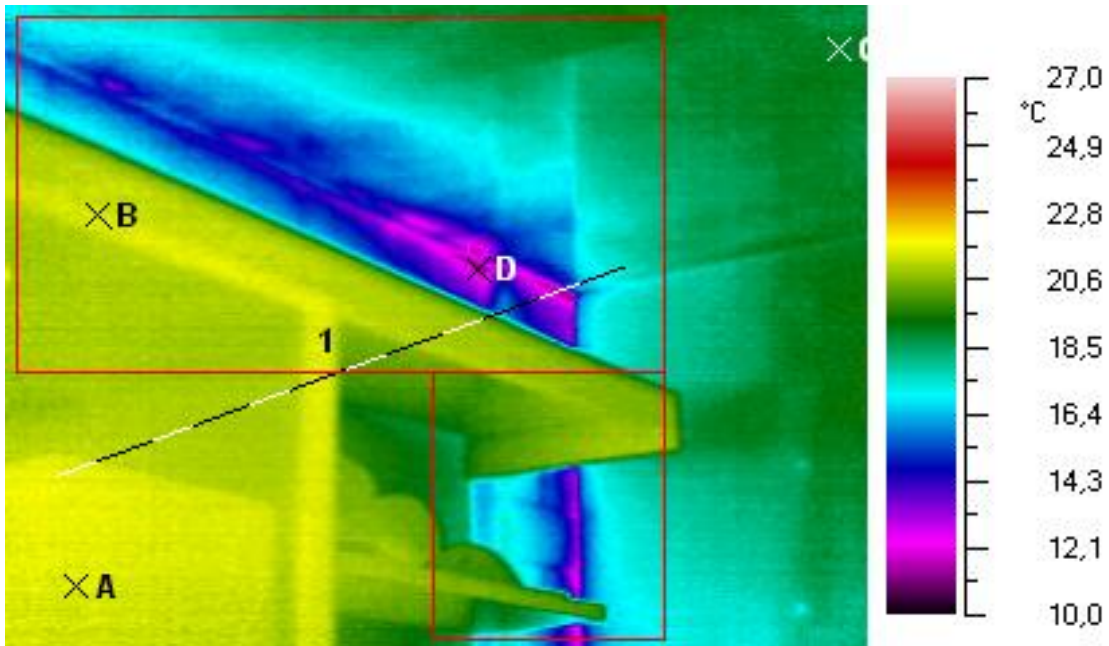


Фото объекта контроля



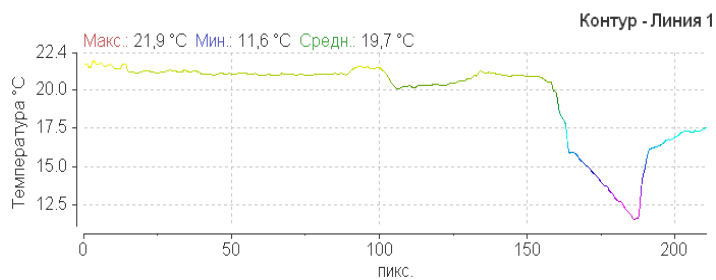
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,4	0,92	22,0
B	21,5	0,92	22,0
C	19,1	0,92	22,0
D	11,5	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770143.SIT

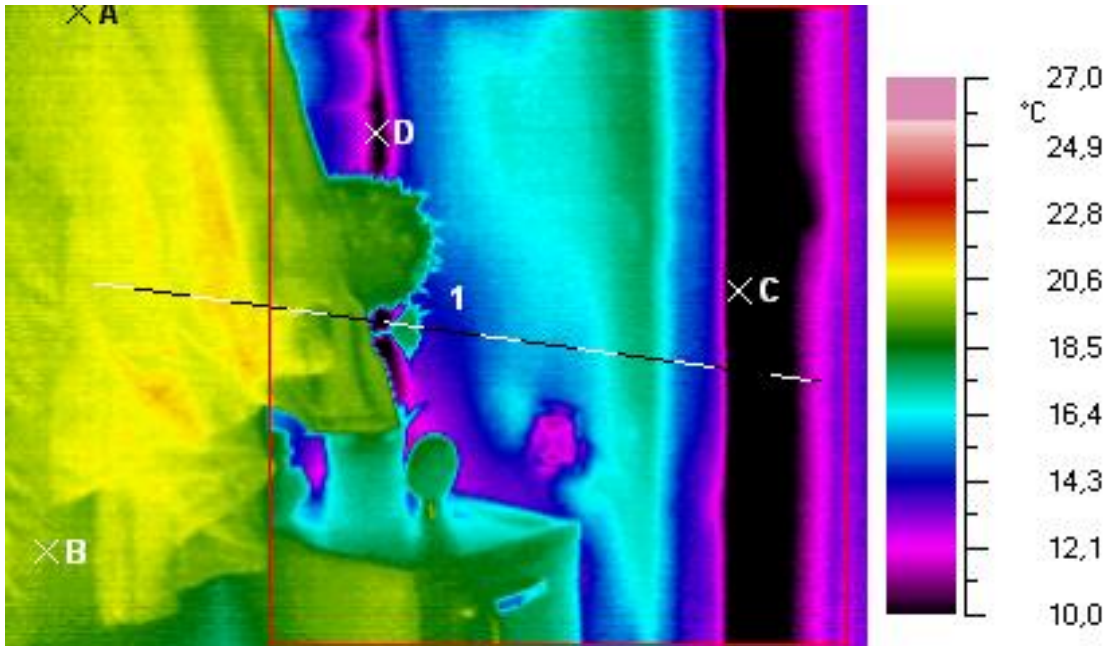


Фото объекта контроля



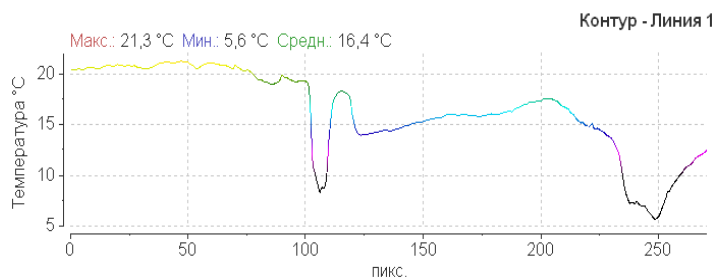
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,3	0,92	22,0
B	19,7	0,92	22,0
C	6,4	0,92	22,0
D	10,3	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770145.SIT

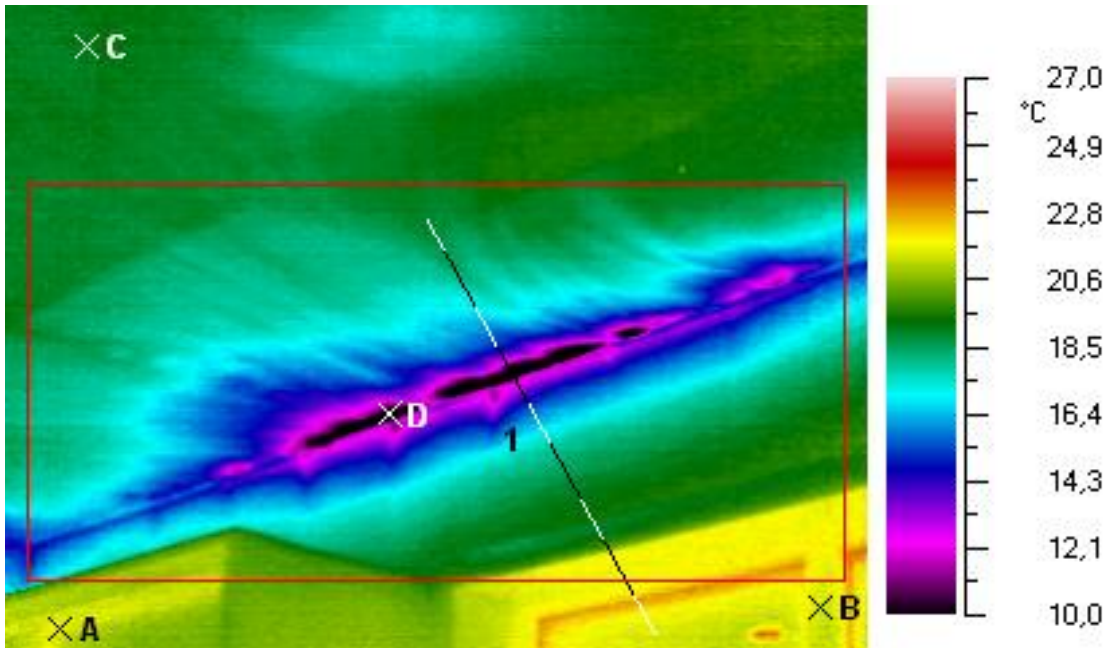


Фото объекта контроля



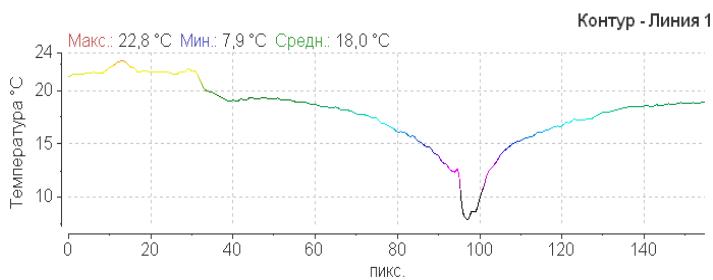
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,7	0,92	22,0
B	21,5	0,92	22,0
C	19,0	0,92	22,0
D	7,7	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770146.SIT

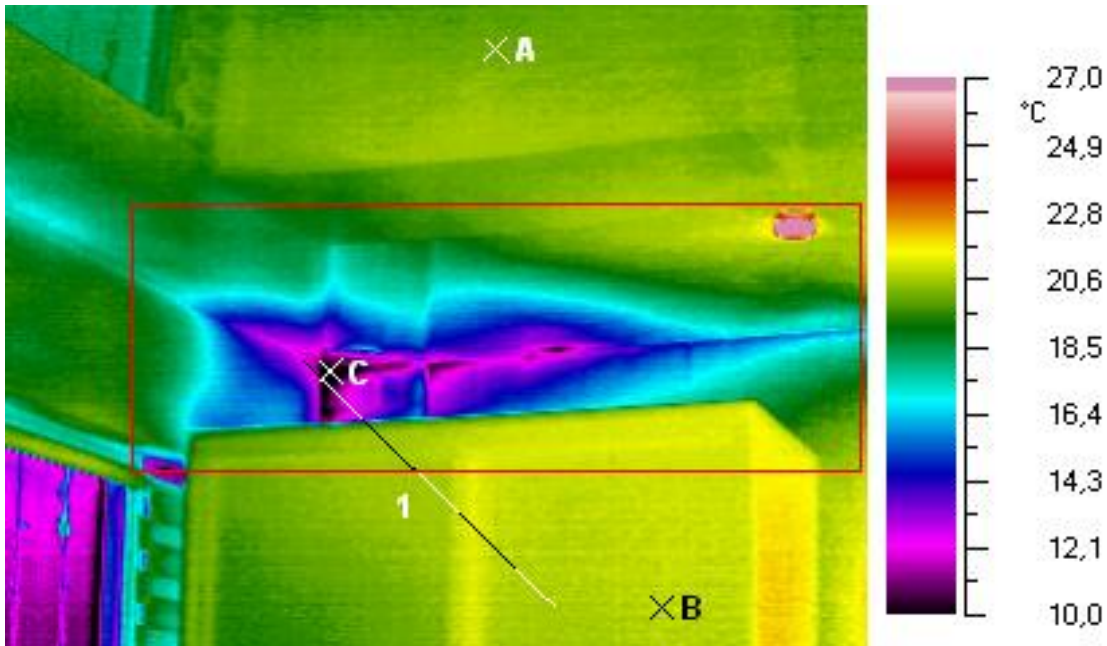


Фото объекта контроля



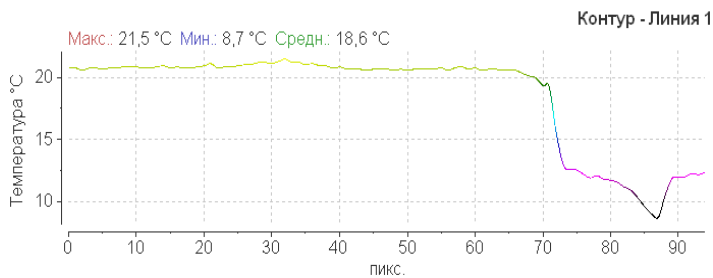
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,1	0,92	22,0
B	21,0	0,92	22,0
C	7,6	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770147.SIT

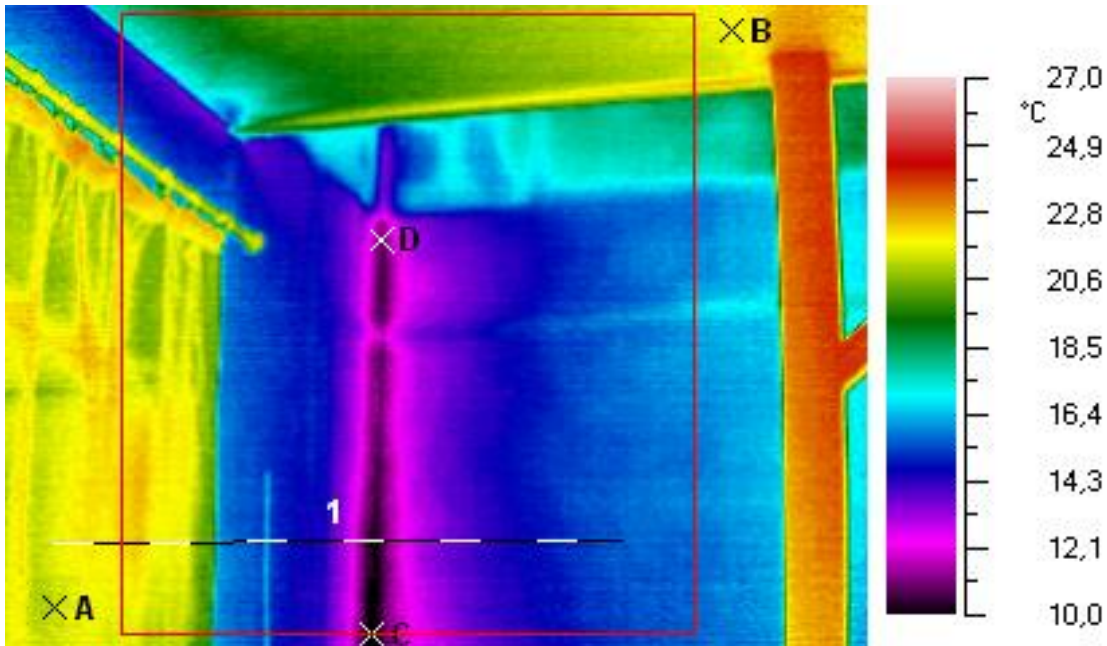


Фото объекта контроля



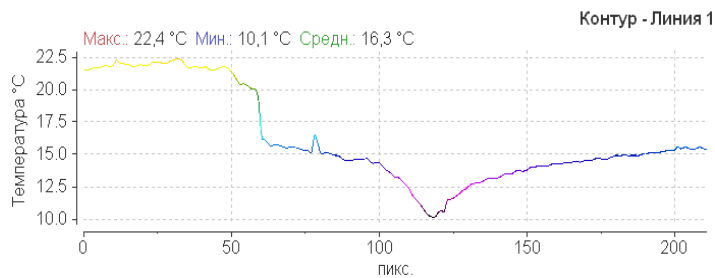
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,3	0,92	22,0
B	21,6	0,92	22,0
C	9,7	0,92	22,0
D	11,1	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770148.SIT

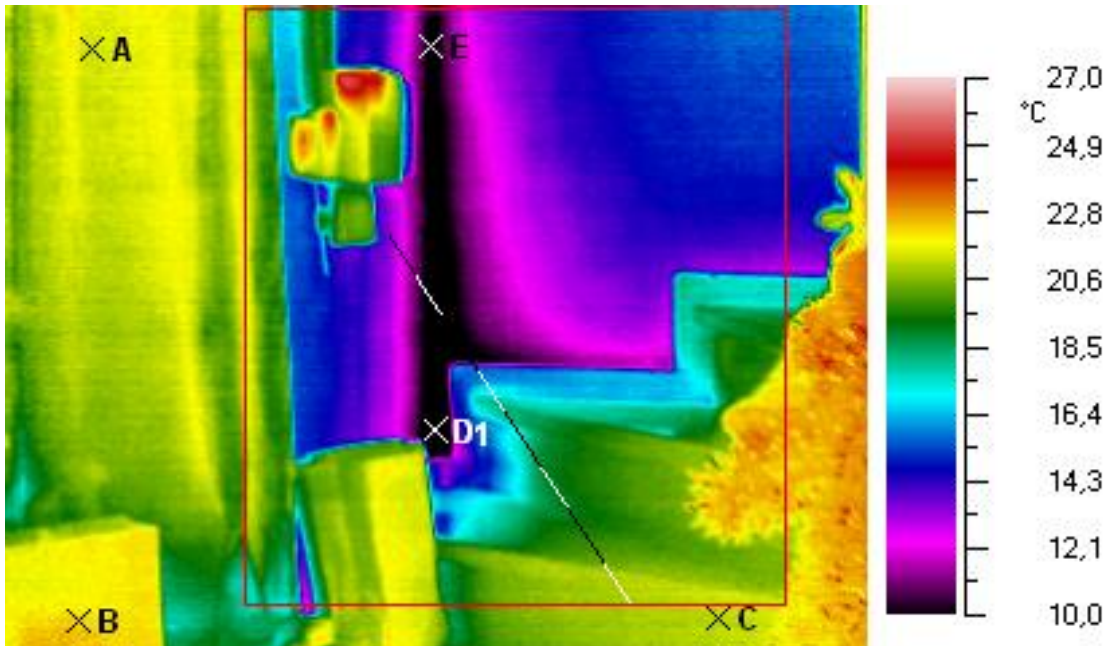
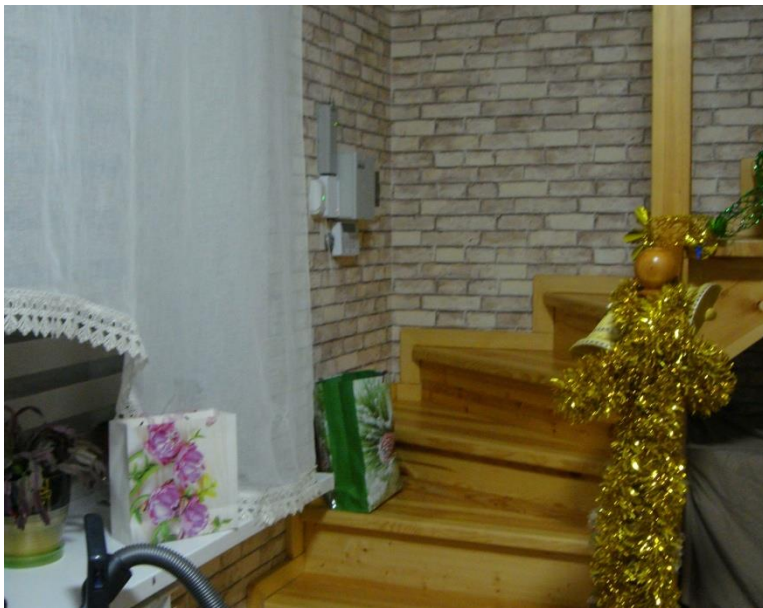


Фото объекта контроля



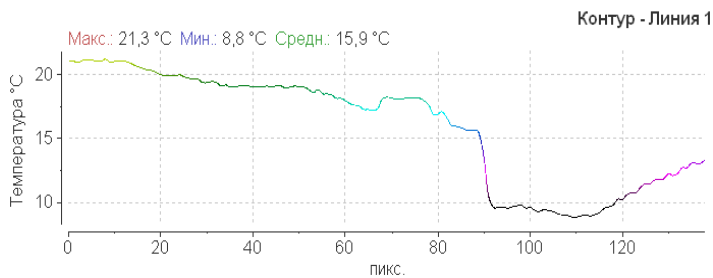
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	21,5	0,92	22,0
B	22,3	0,92	22,0
C	21,2	0,92	22,0
D	6,7	0,92	22,0
E	9,8	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770150.SIT

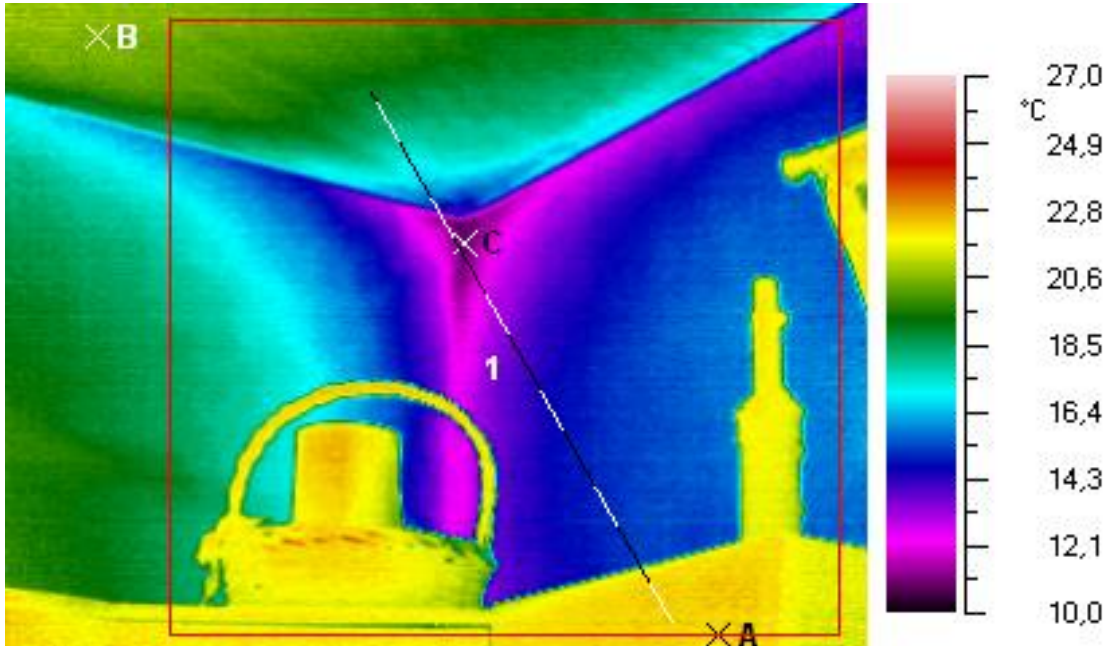


Фото объекта контроля

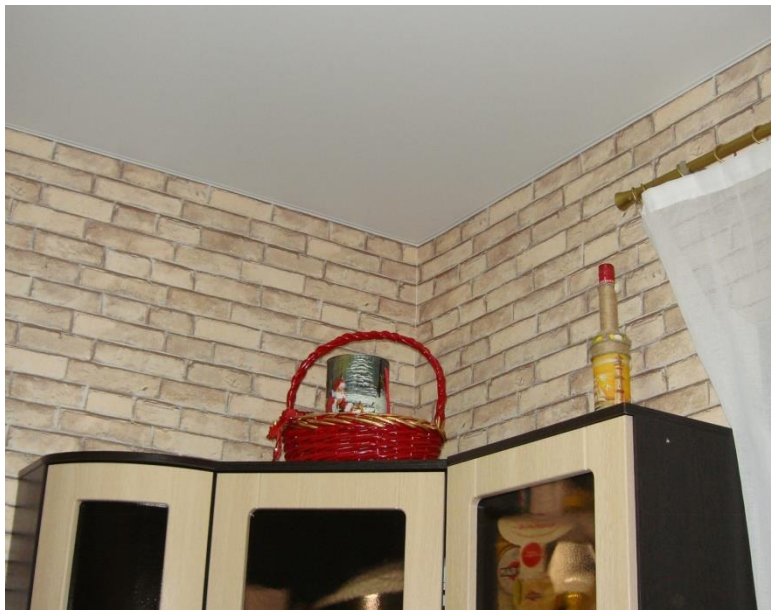
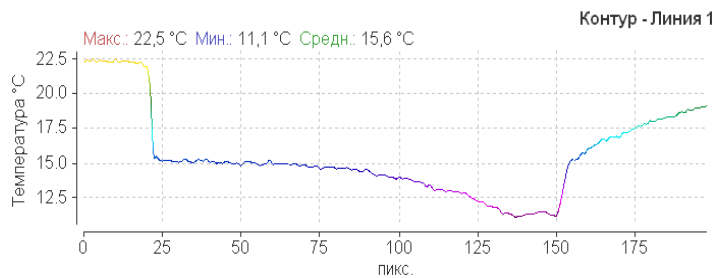


Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	22,2	0,92	22,0
B	20,5	0,92	22,0
C	11,1	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770151.SIT

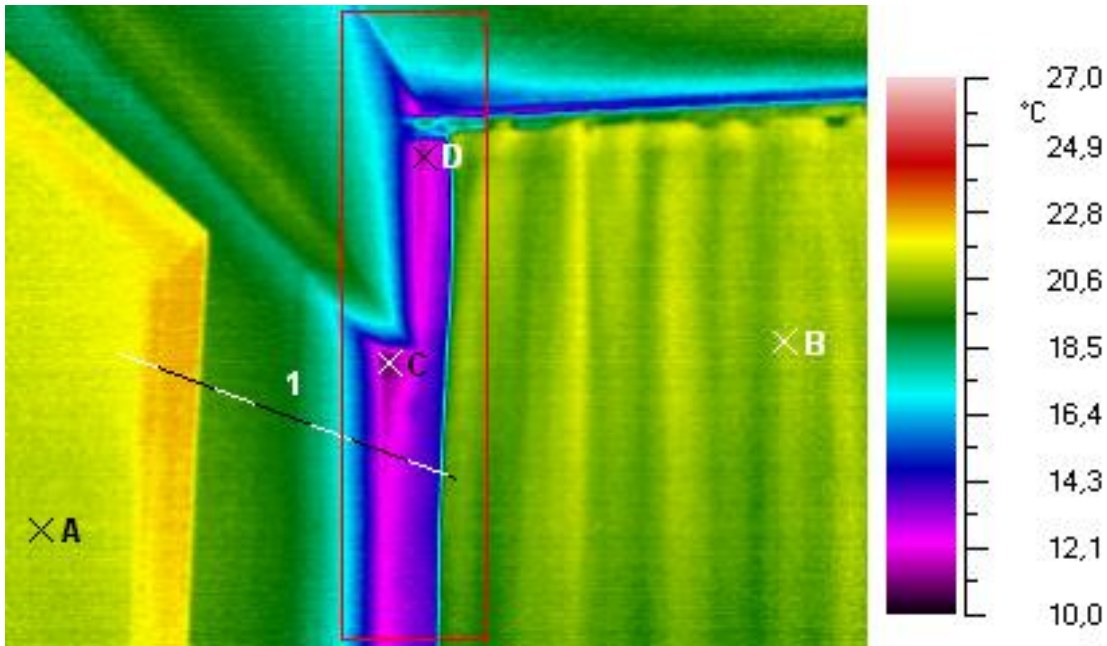
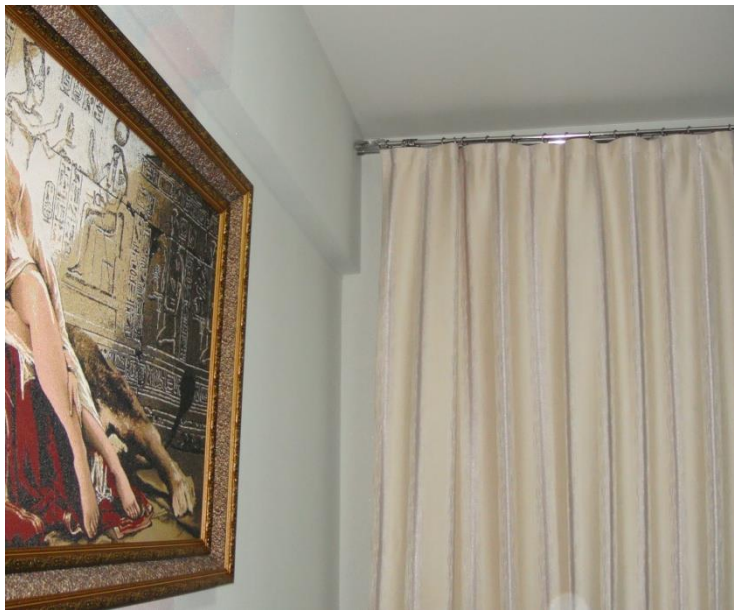


Фото объекта контроля



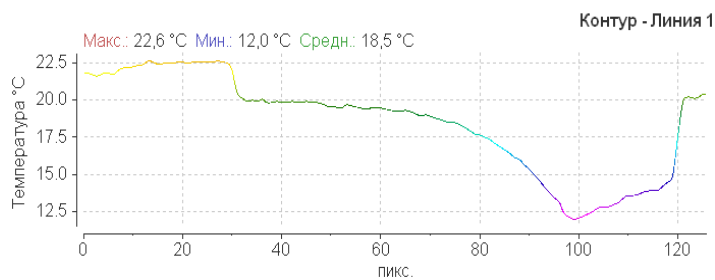
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,1	0,92	22,0
B	20,9	0,92	22,0
C	11,1	0,92	22,0
D	11,9	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770152.SIT

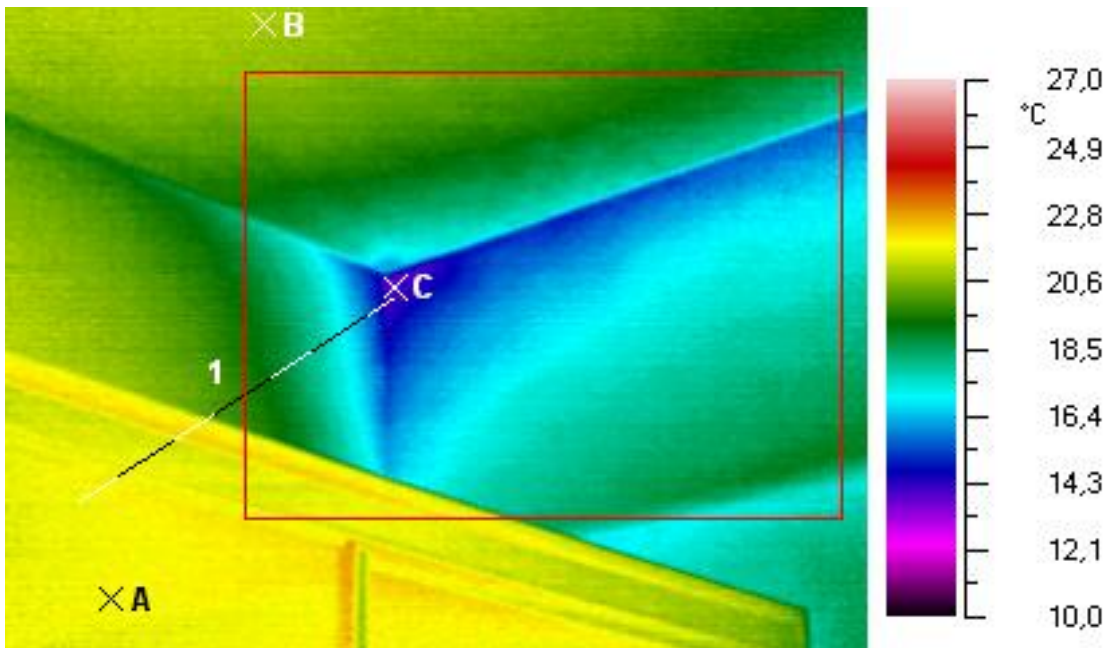


Фото объекта контроля



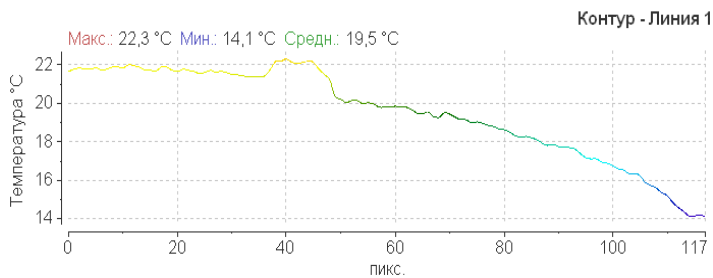
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,8	0,92	22,0
B	21,0	0,92	22,0
C	13,9	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770153.SIT

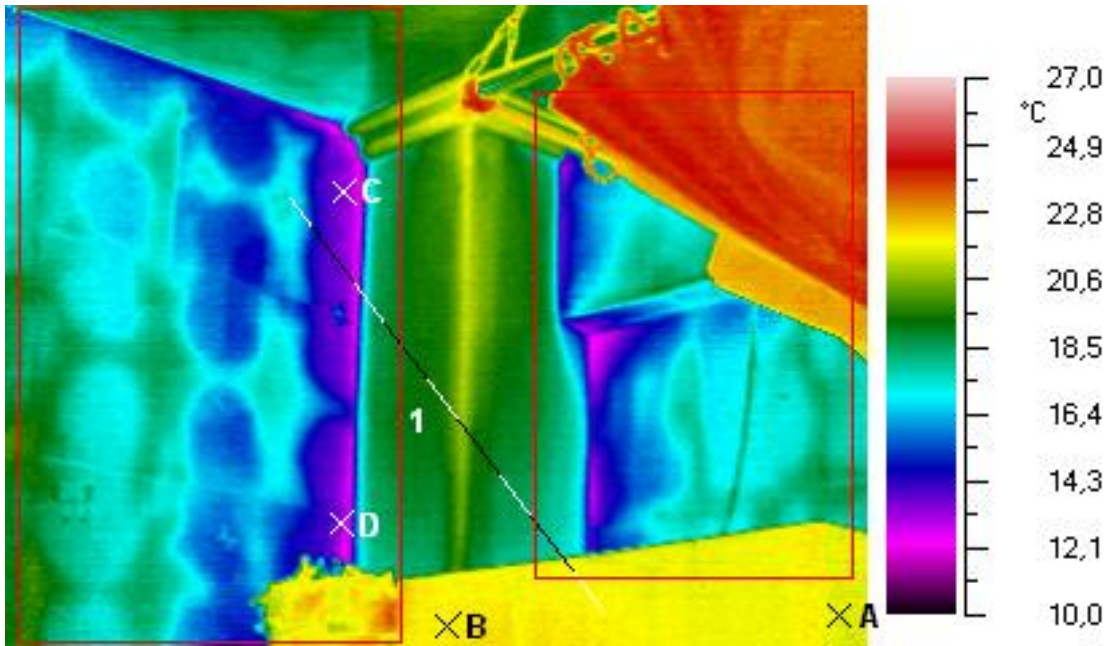


Фото объекта контроля



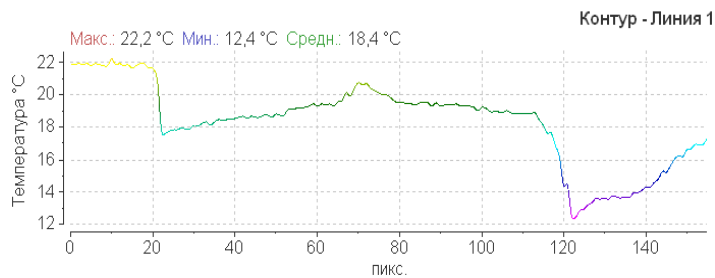
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,3	0,92	22,0
B	22,0	0,92	22,0
C	13,4	0,92	22,0
D	13,3	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770155.SIT

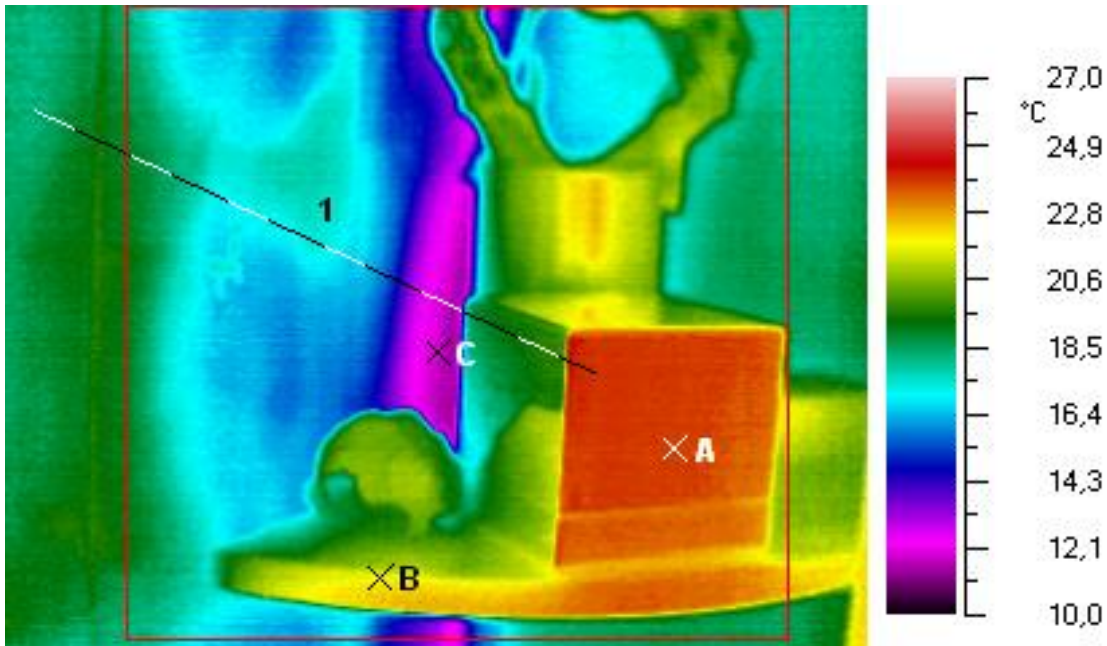


Фото объекта контроля



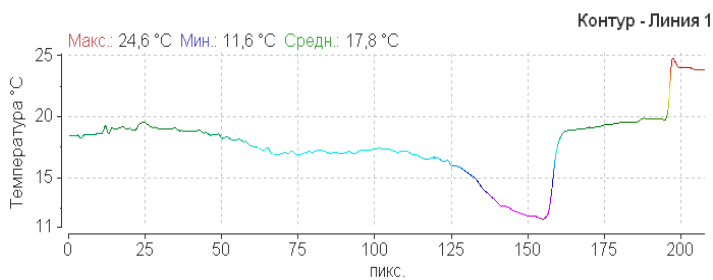
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	23,8	0,92	22,0
B	22,0	0,92	22,0
C	11,8	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770157.SIT

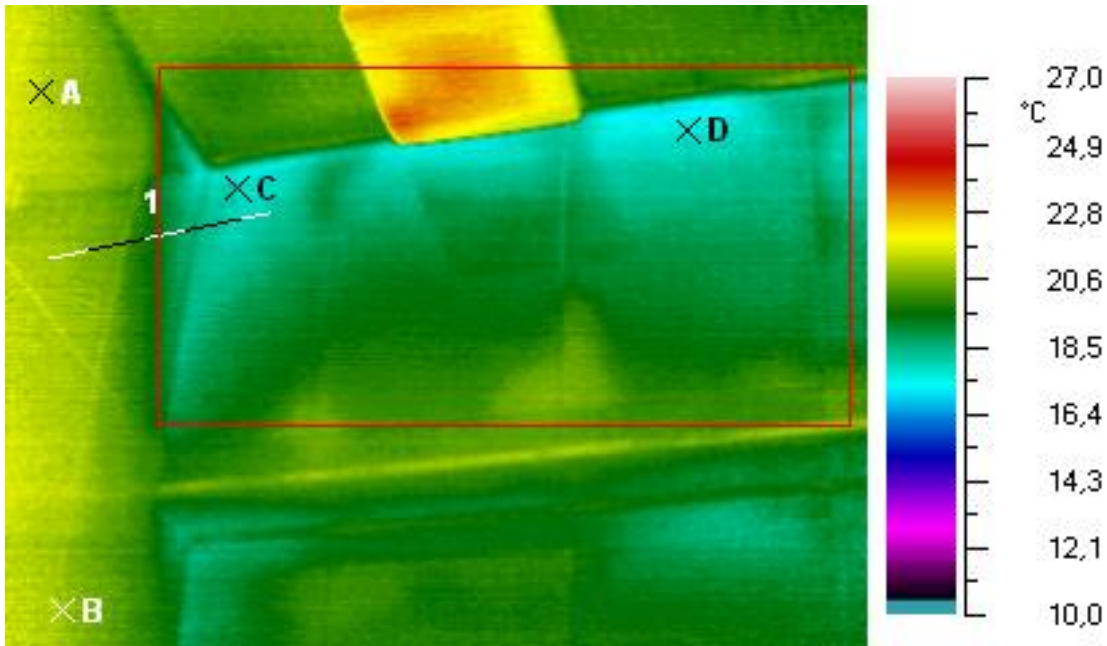


Фото объекта контроля



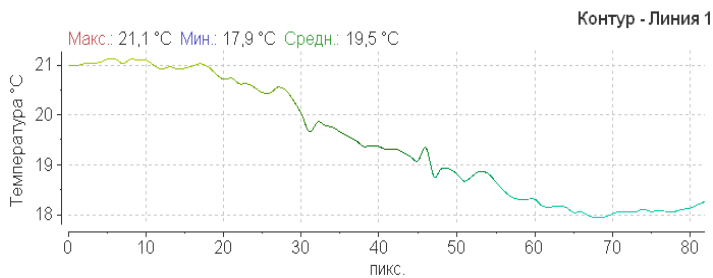
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,3	0,92	22,0
B	21,0	0,92	22,0
C	17,9	0,92	22,0
D	17,6	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770158.SIT

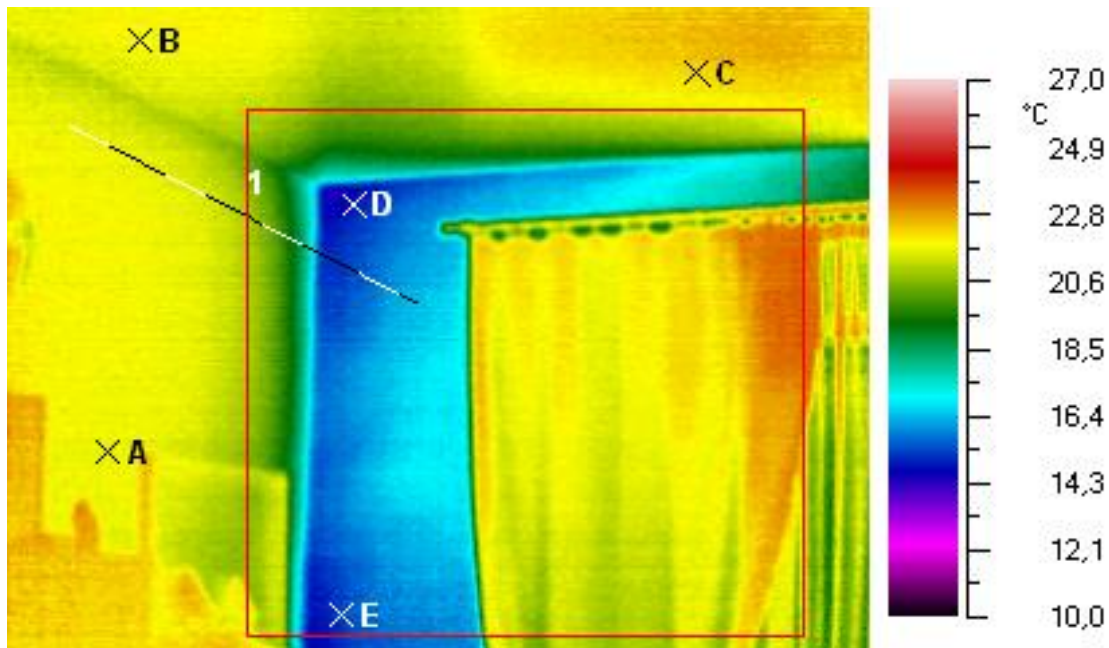
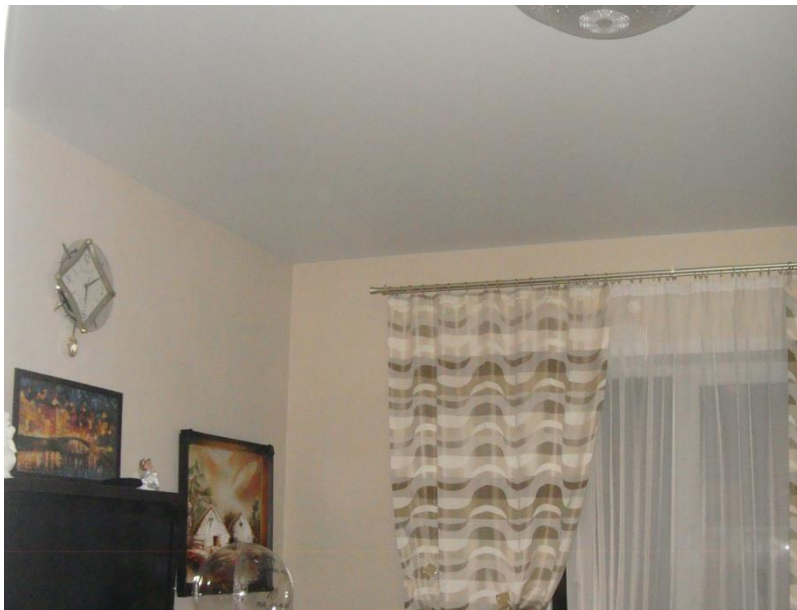


Фото объекта контроля



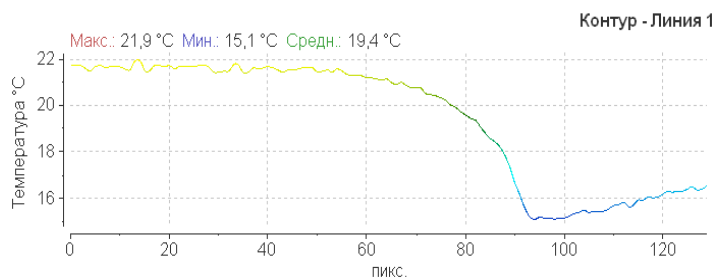
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	21,8	0,92	22,0
B	21,9	0,92	22,0
C	22,2	0,92	22,0
D	14,7	0,92	22,0
E	15,3	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770159.SIT

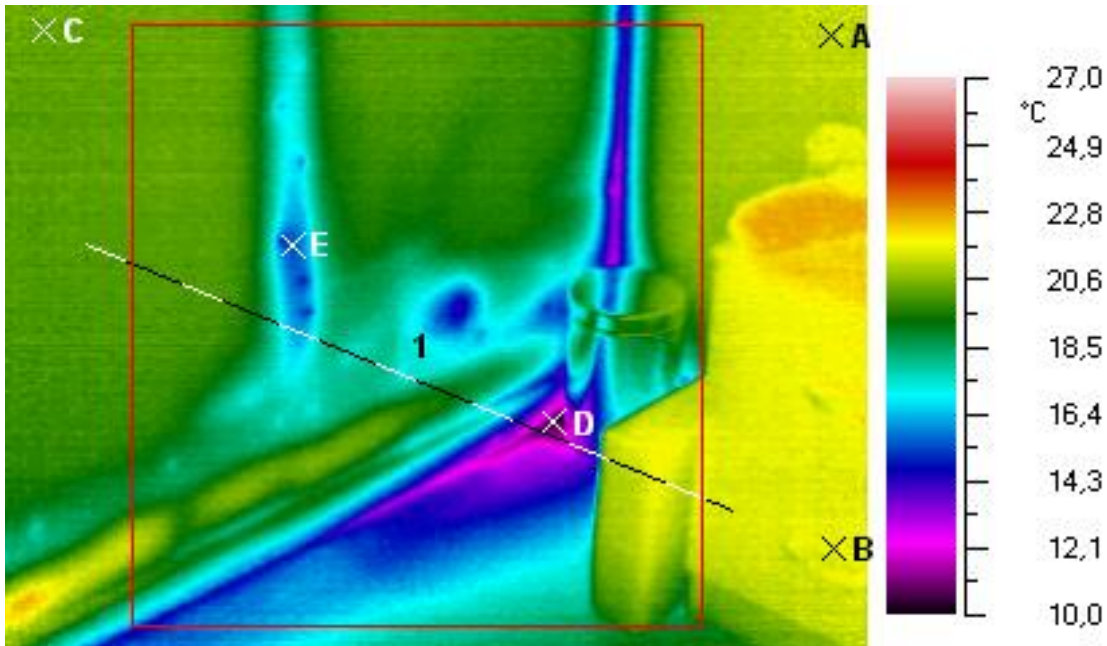


Фото объекта контроля



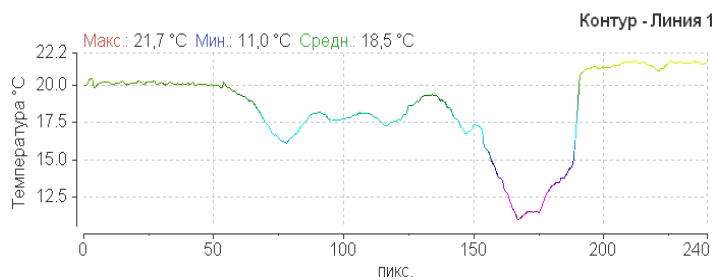
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	21,2	0,92	22,0
B	21,7	0,92	22,0
C	20,3	0,92	22,0
D	10,4	0,92	22,0
E	15,6	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770160.SIT

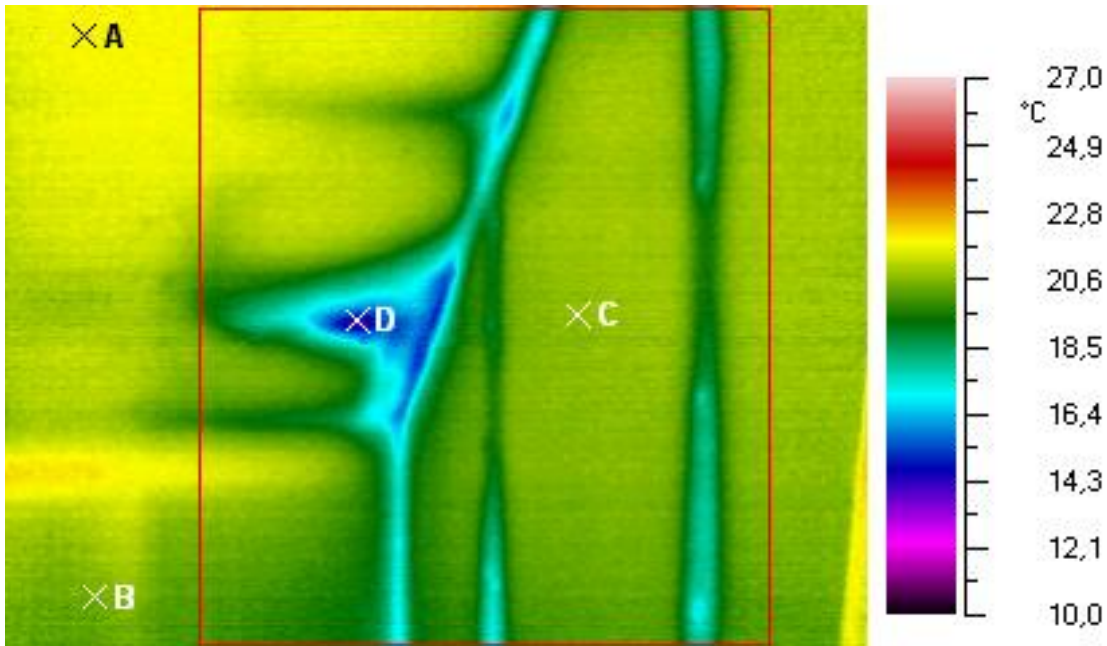
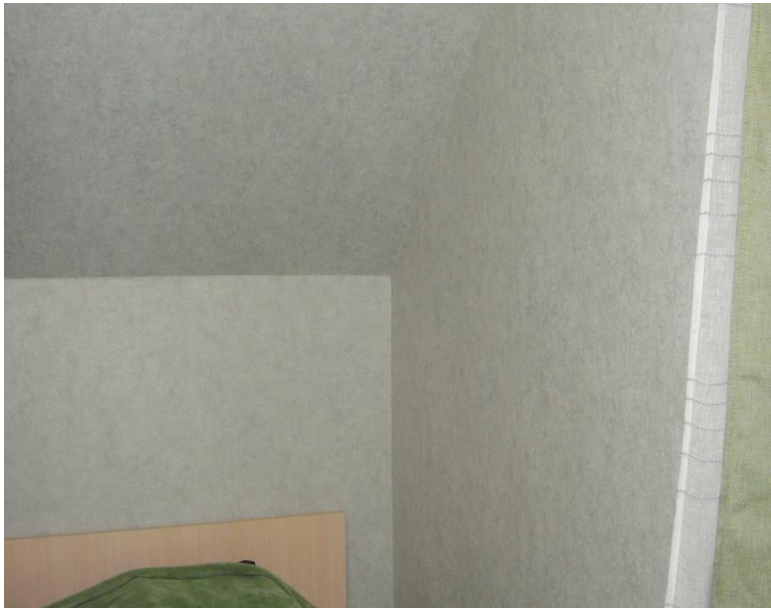


Фото объекта контроля



Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,9	0,92	22,0
B	20,5	0,92	22,0
C	20,9	0,92	22,0
D	14,2	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770161.SIT

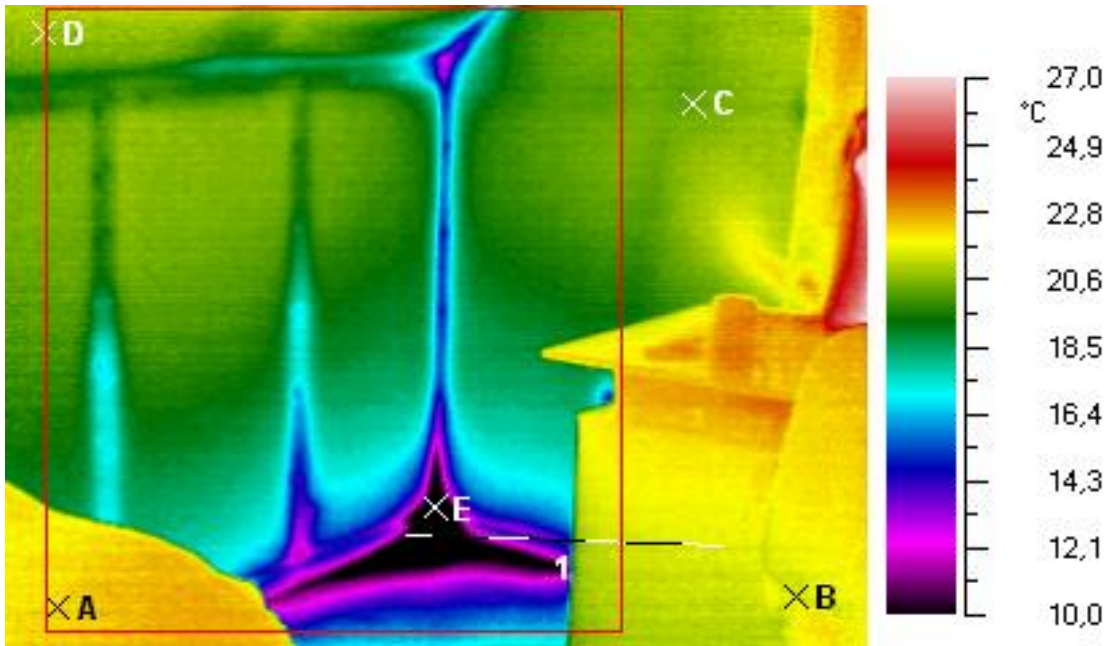


Фото объекта контроля



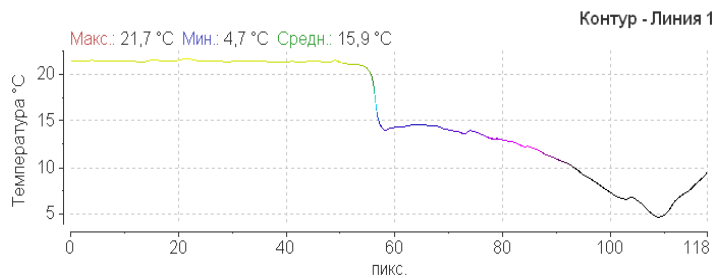
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	22,2	0,92	22,0
B	21,3	0,92	22,0
C	20,2	0,92	22,0
D	20,6	0,92	22,0
E	4,9	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770162.SIT

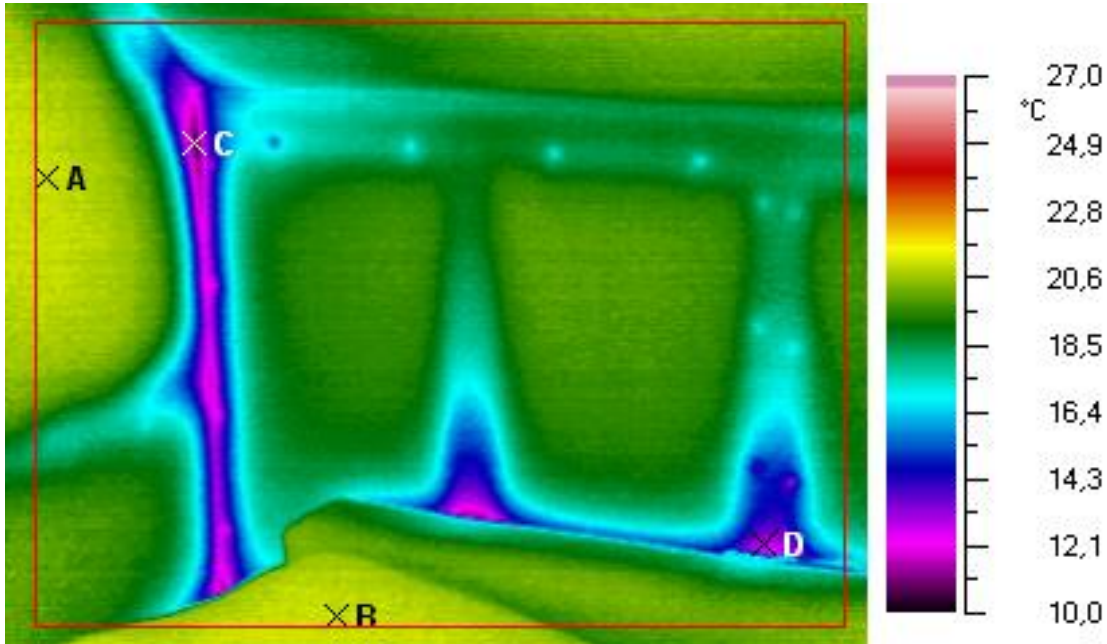


Фото объекта контроля



Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,1	0,92	22,0
B	21,1	0,92	22,0
C	11,0	0,92	22,0
D	12,7	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770163.SIT



Фото объекта контроля



Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	21,2	0,92	22,0
B	21,1	0,92	22,0
C	21,3	0,92	22,0
D	15,1	0,92	22,0
E	0,3	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770164.SIT

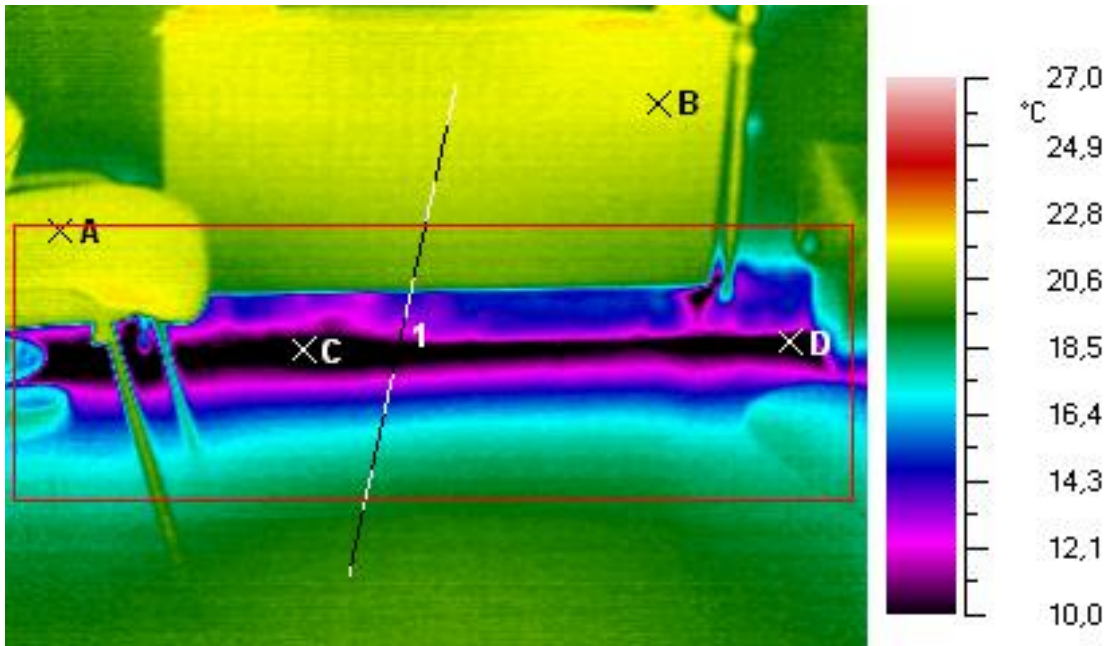


Фото объекта контроля



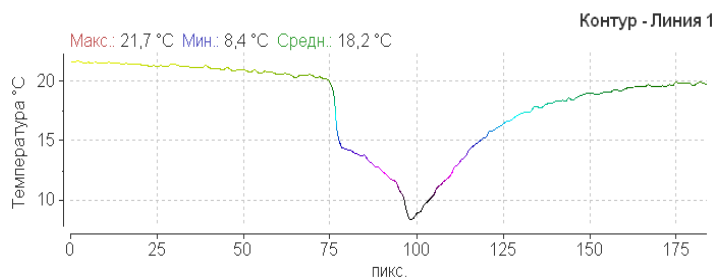
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,5	0,92	22,0
B	21,6	0,92	22,0
C	6,8	0,92	22,0
D	7,9	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770165.SIT

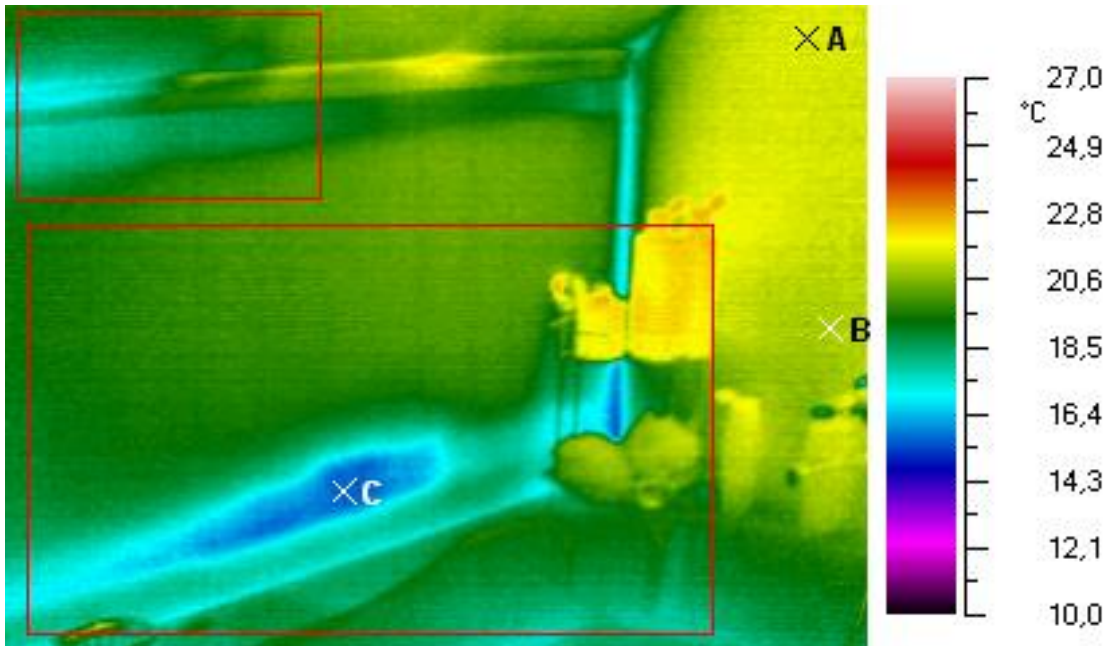


Фото объекта контроля



Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,4	0,92	22,0
B	21,1	0,92	22,0
C	15,4	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770167.SIT

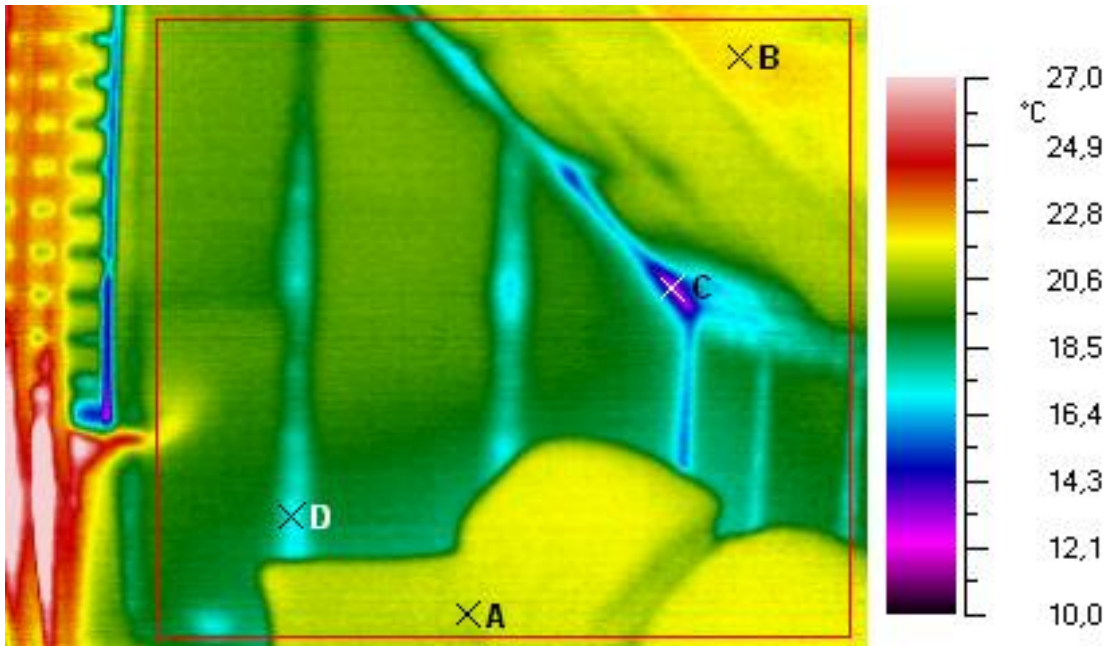


Фото объекта контроля



Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,2	0,92	22,0
B	22,2	0,92	22,0
C	12,9	0,92	22,0
D	17,2	0,92	22,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770111.SIT

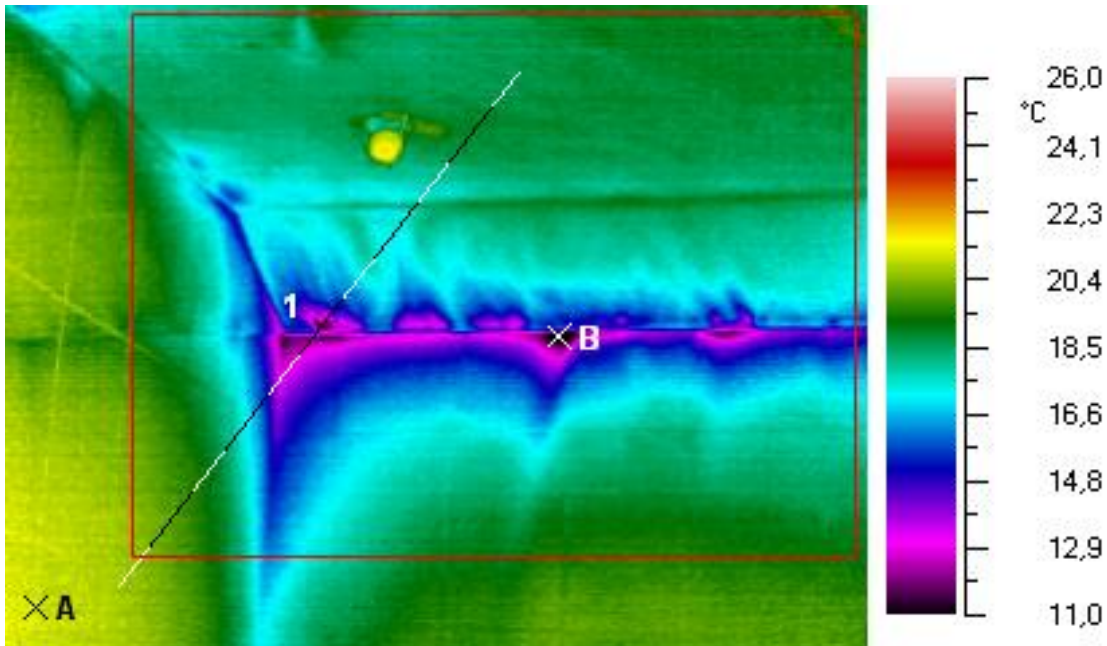
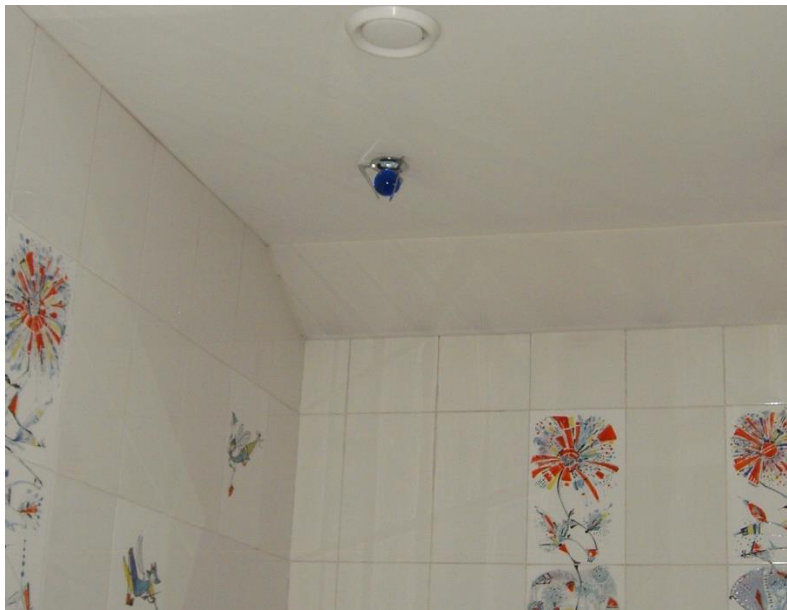


Фото объекта контроля



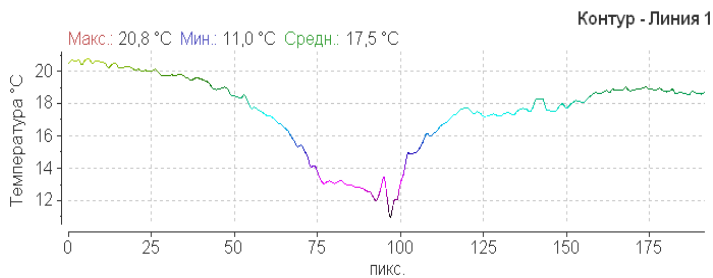
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	21,1	0,90	21,0
B	10,6	0,90	21,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770112.SIT

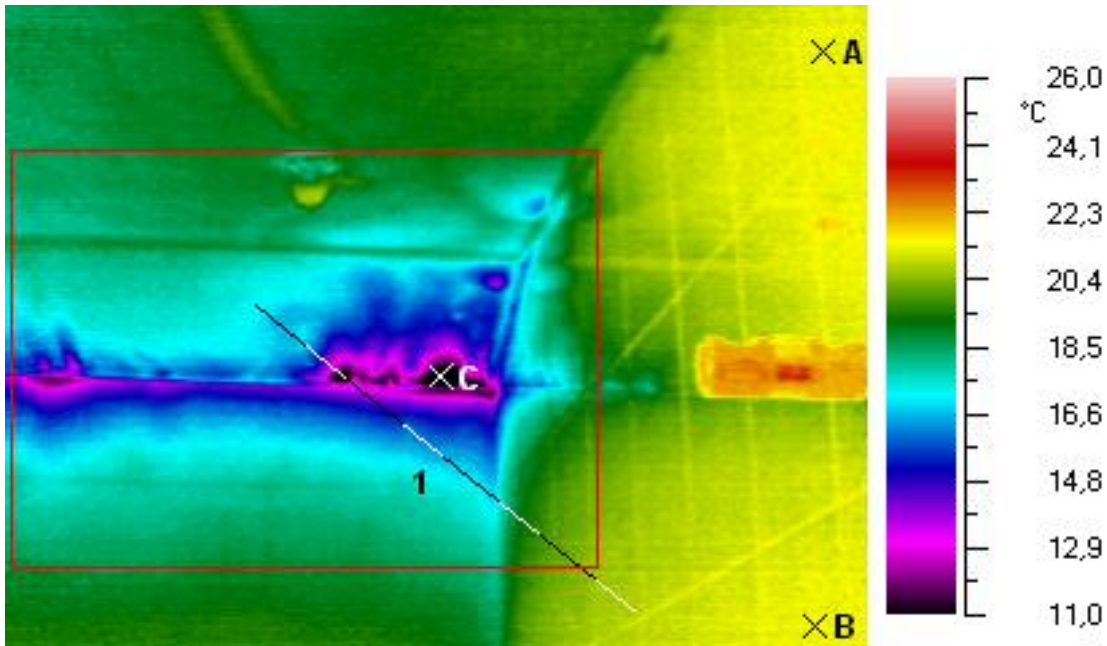


Фото объекта контроля



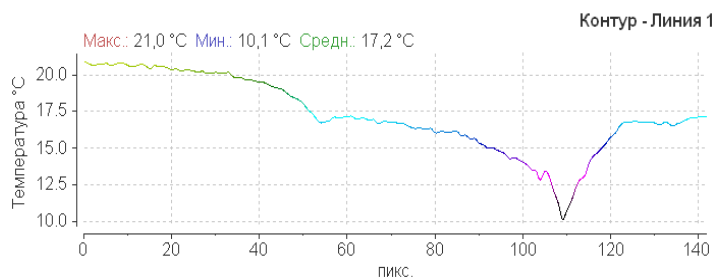
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	21,1	0,90	21,0
B	21,4	0,90	21,0
C	9,2	0,90	21,0

Описание

Участки инфильтрации (проникновения) холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770098.SIT

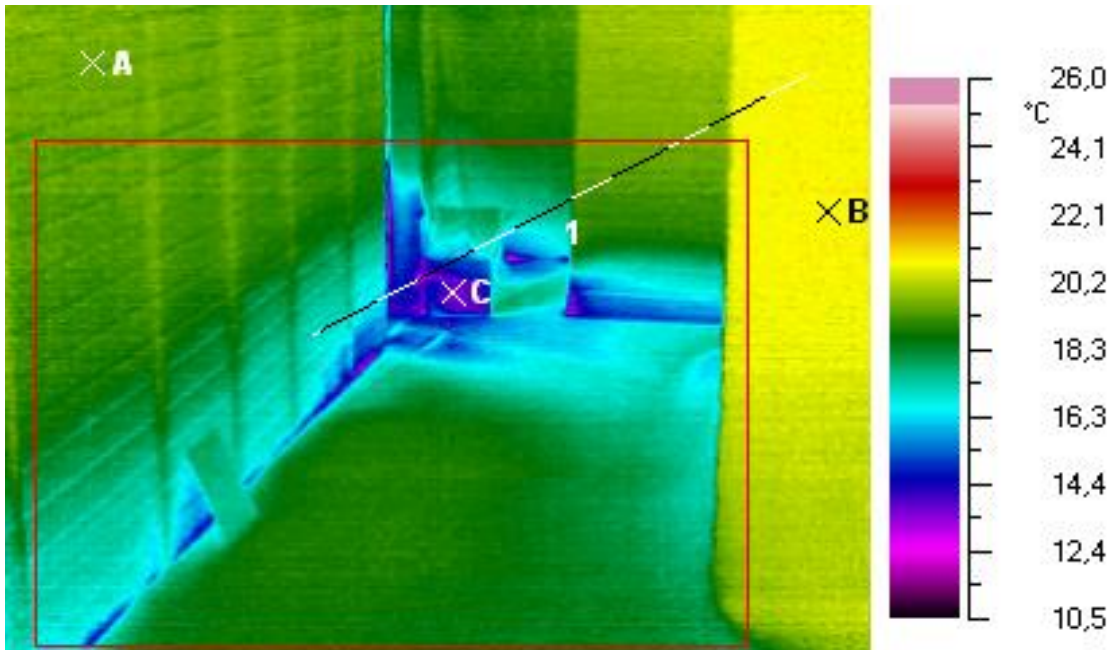


Фото объекта контроля



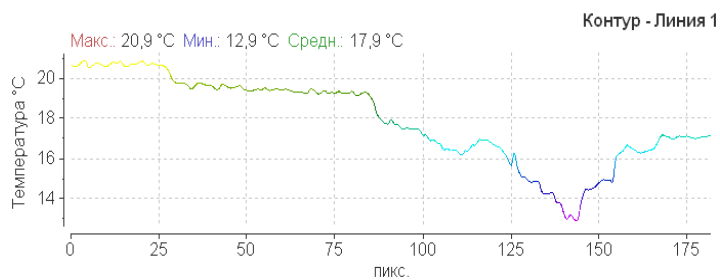
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	19,4	0,92	21,0
B	20,9	0,92	21,0
C	13,6	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770099.SIT

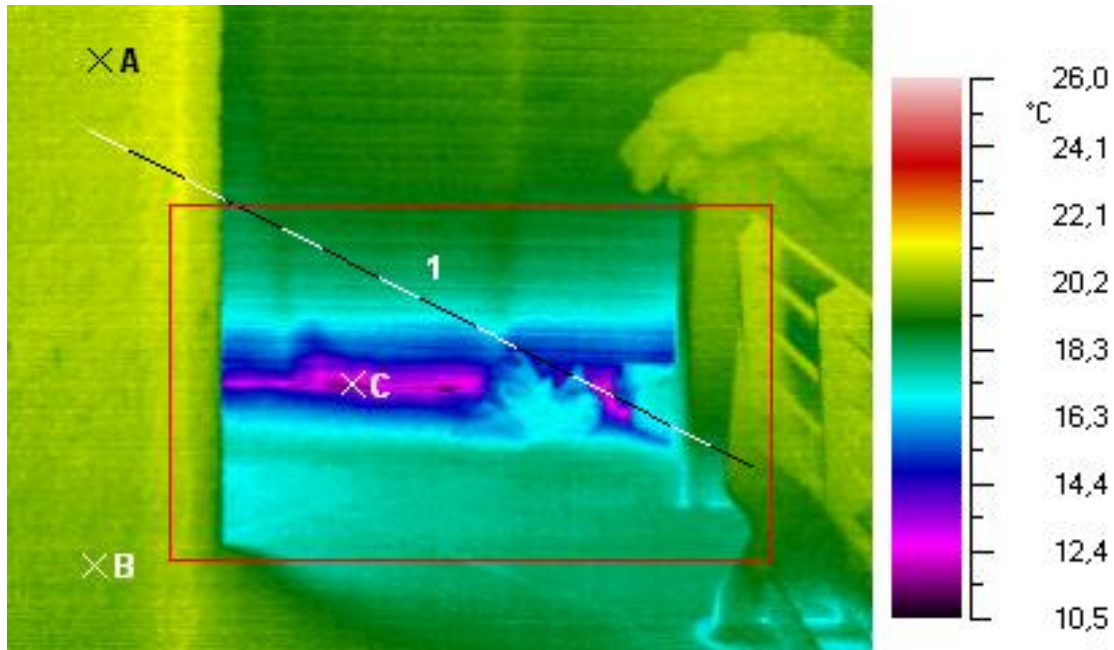


Фото объекта контроля



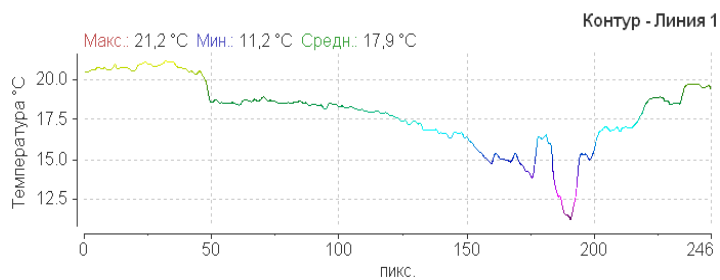
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,8	0,92	21,0
B	20,0	0,92	21,0
C	11,5	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770101.SIT

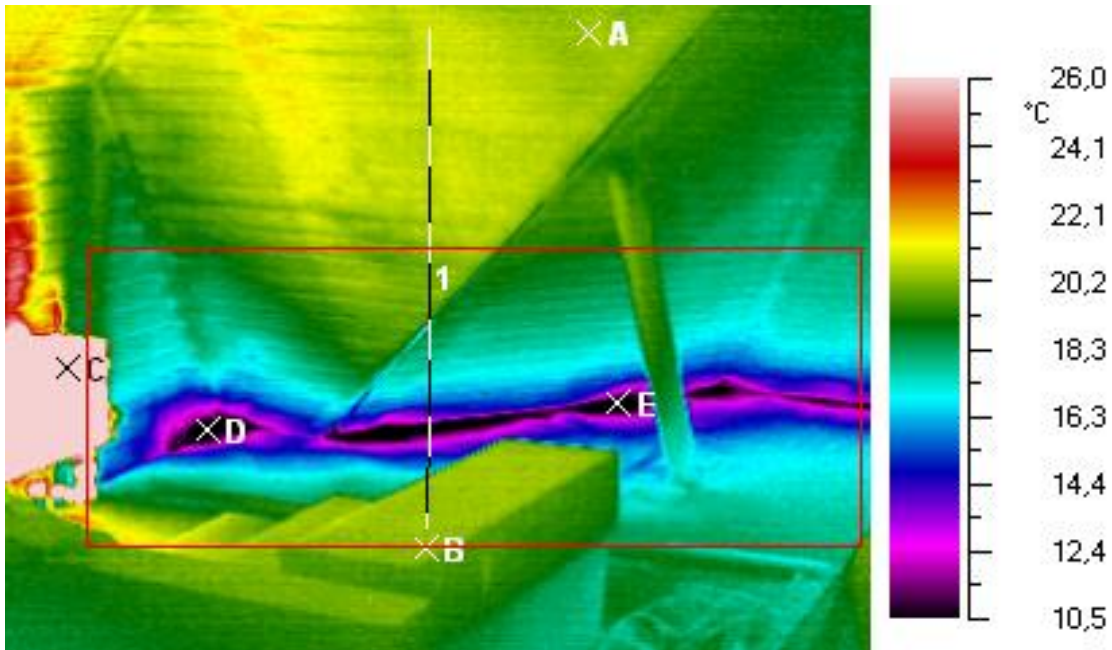


Фото объекта контроля



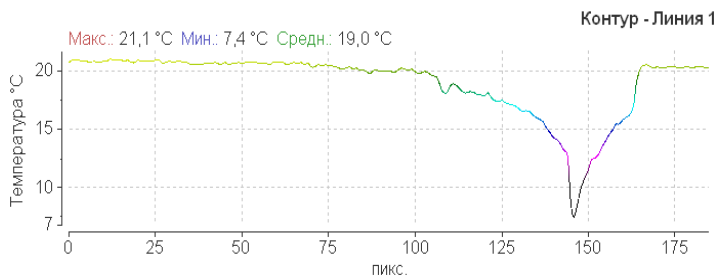
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tс °C
A	20,6	0,92	21,0
B	20,3	0,92	21,0
C	54,2	0,92	21,0
D	8,6	0,92	21,0
E	8,3	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770102.SIT

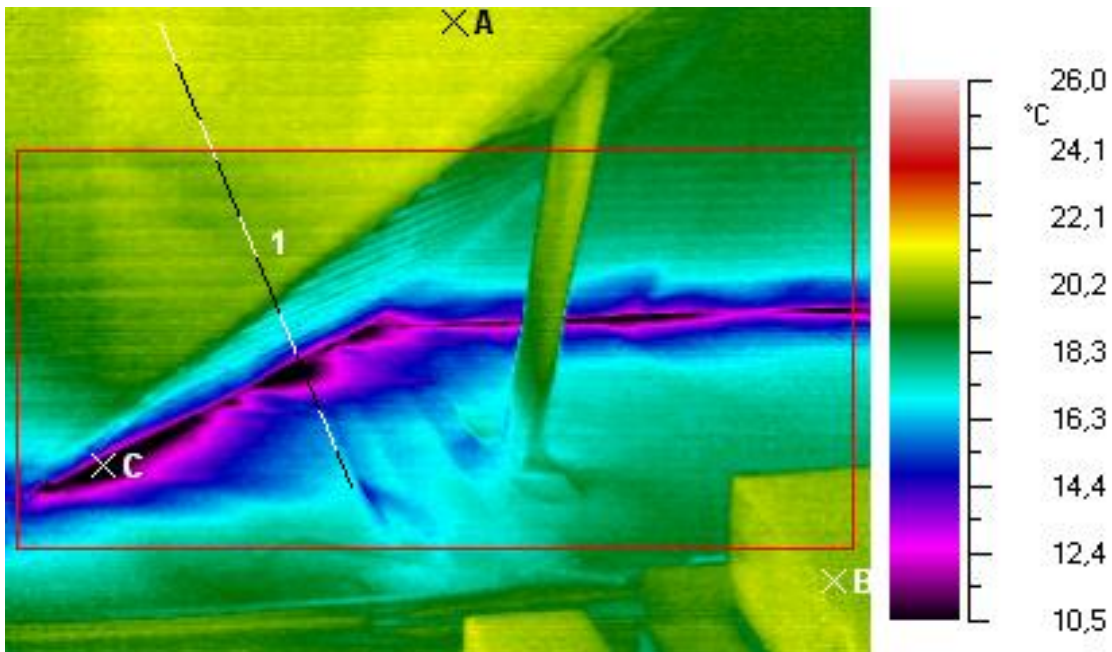


Фото объекта контроля



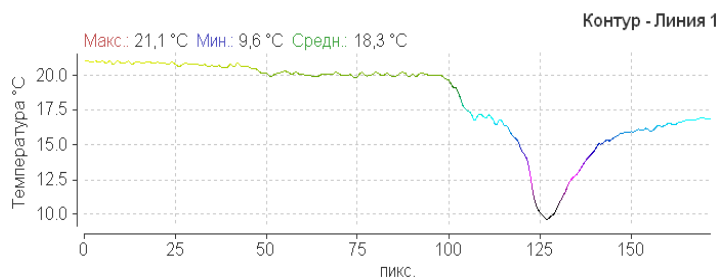
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,9	0,92	21,0
B	20,4	0,92	21,0
C	9,5	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770103.SIT

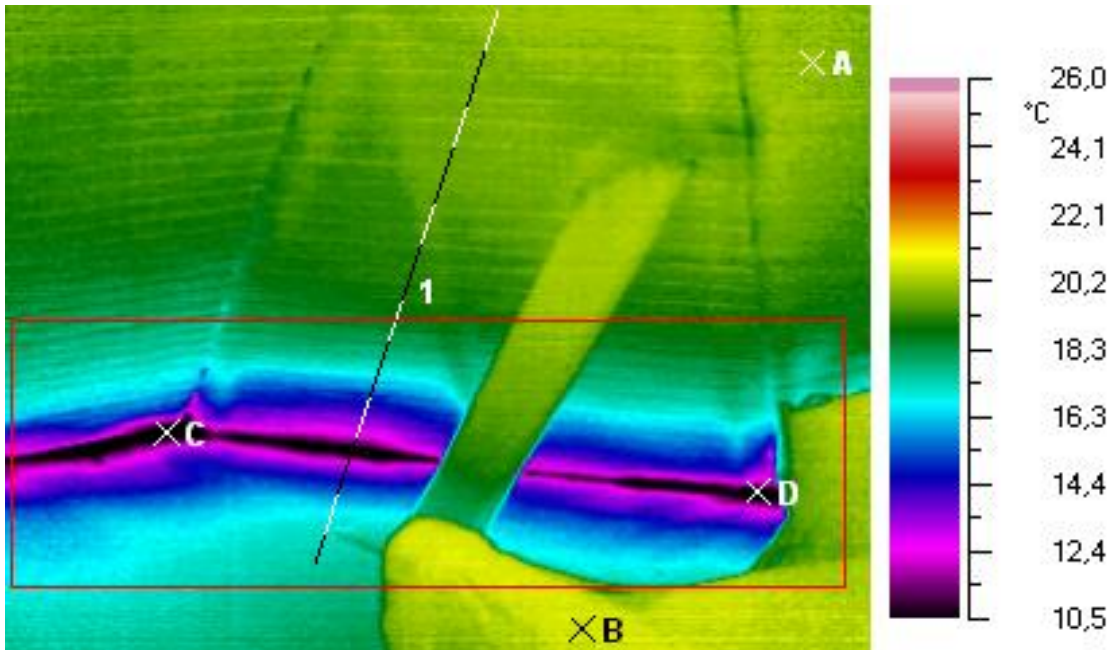


Фото объекта контроля



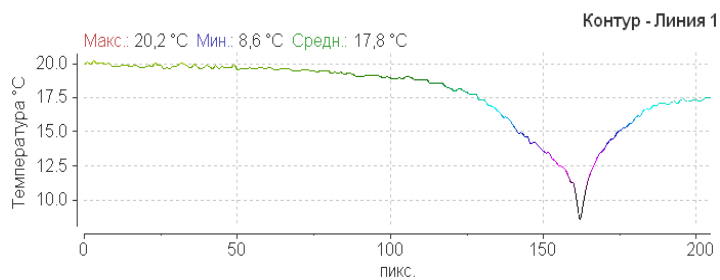
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,0	0,92	21,0
B	20,5	0,92	21,0
C	9,5	0,92	21,0
D	7,8	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770104.SIT

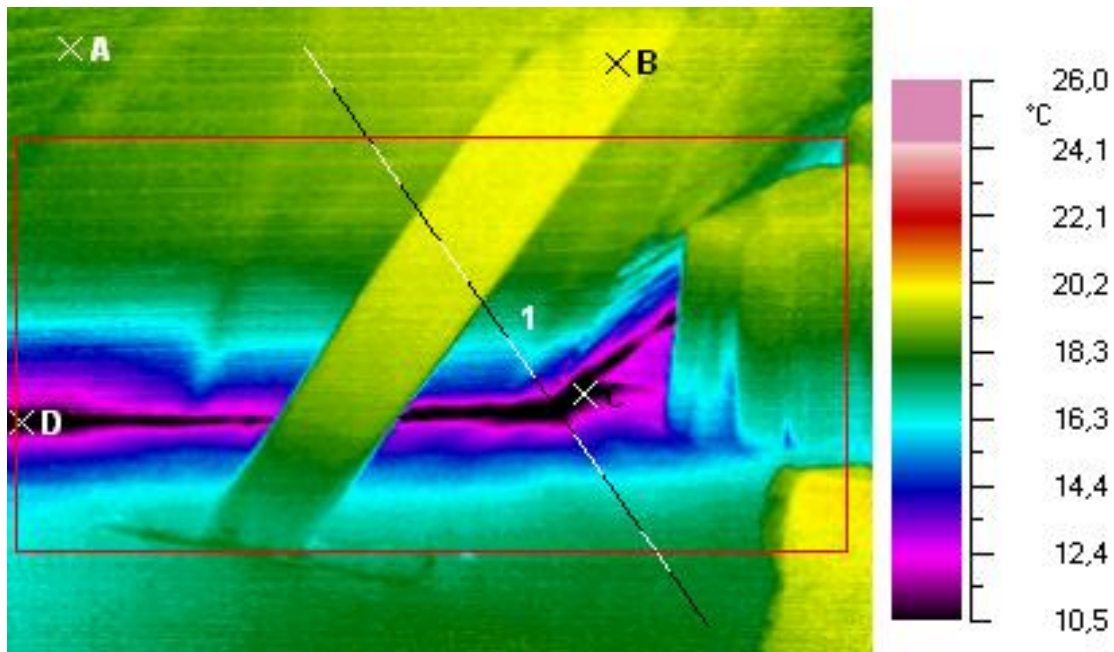


Фото объекта контроля



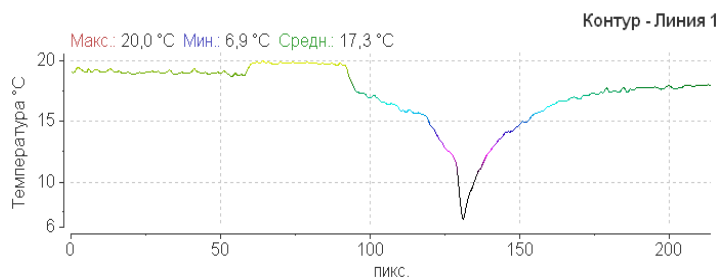
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	18,6	0,92	21,0
B	19,9	0,92	21,0
C	9,5	0,92	21,0
D	8,3	0,92	21,0

Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770106.SIT

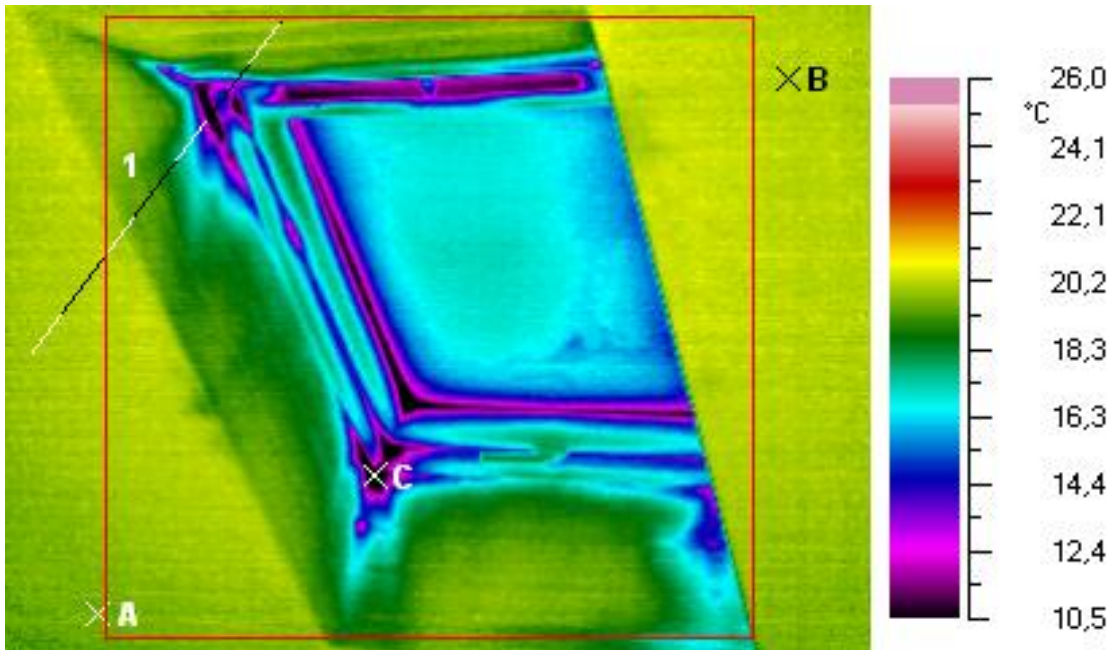


Фото объекта контроля



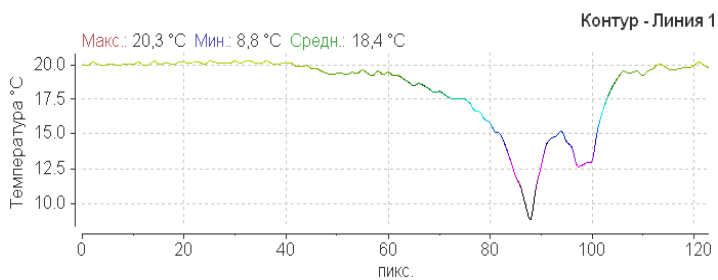
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	19,6	0,92	21,0
B	20,2	0,92	21,0
C	8,1	0,92	21,0

Описание

Участки с пониженной температурой в следствии инфильтрации холодного воздуха во внутренние помещения через монтажные швы и конструктивные элементы свето-прозрачных конструкций.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770107.SIT

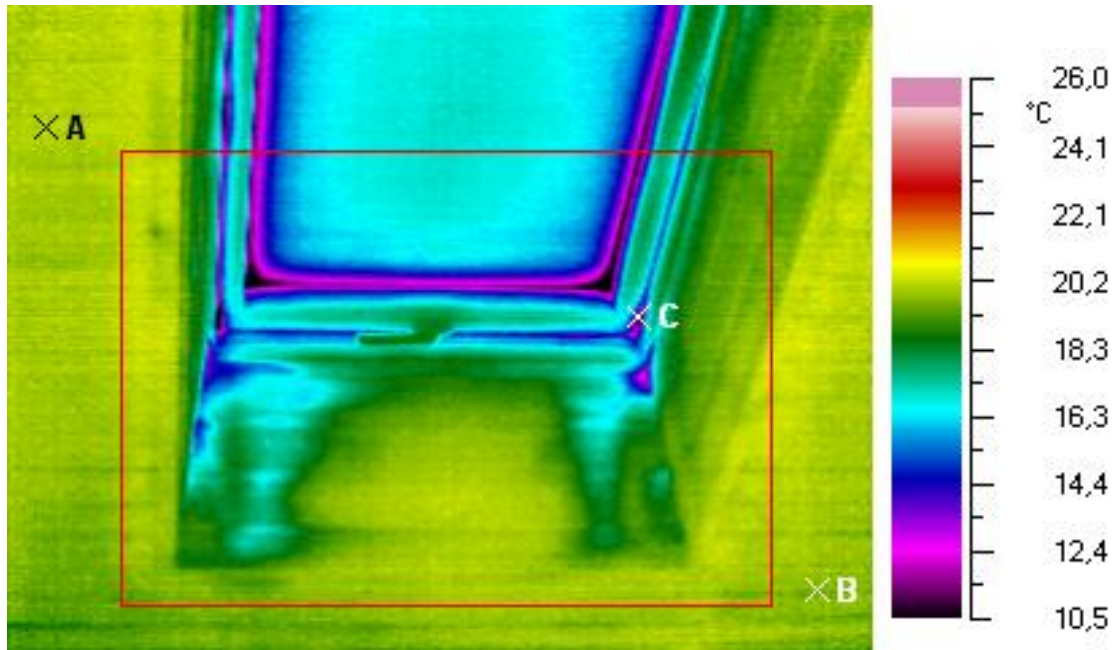


Фото объекта контроля



Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны

Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	20,0	0,92	21,0
B	19,3	0,92	21,0
C	10,6	0,92	21,0

Описание

Участки с пониженной температурой в следствии инфильтрации холодного воздуха во внутренние помещения через монтажные швы и конструктивные элементы свето-прозрачных конструкций.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770108.SIT

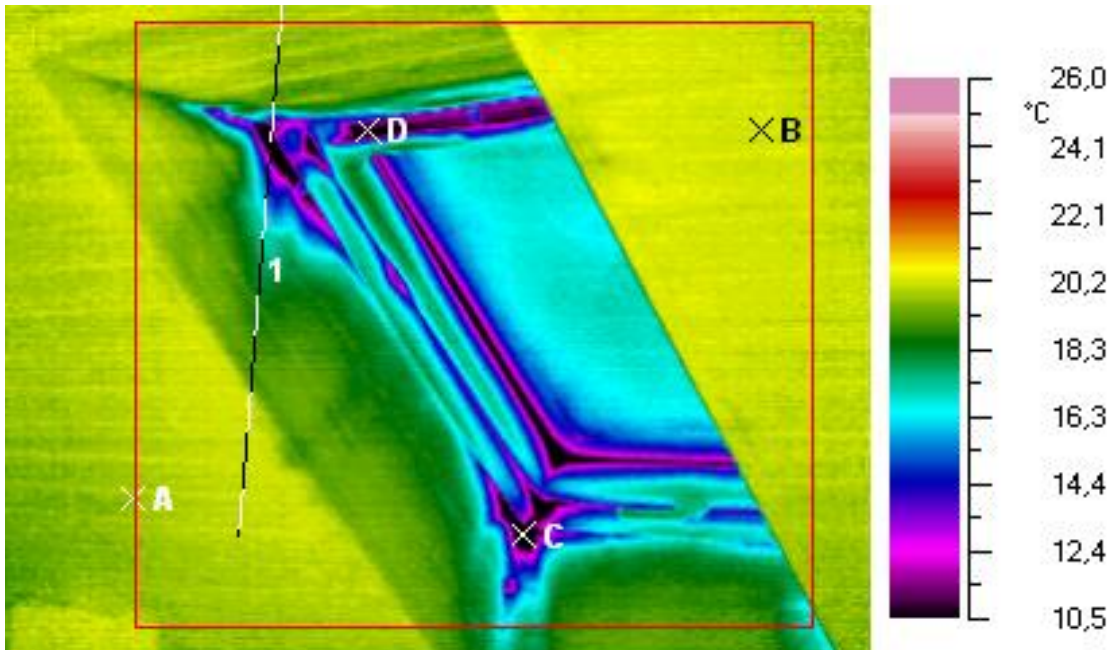


Фото объекта контроля



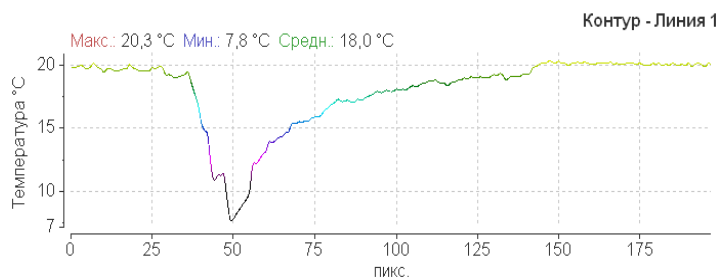
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	19,8	0,92	21,0
B	20,4	0,92	21,0
C	7,0	0,92	21,0
D	10,3	0,92	21,0

Описание

Участки с пониженной температурой в следствии инфильтрации холодного воздуха во внутренние помещения через монтажные швы и конструктивные элементы свето-прозрачных конструкций.



Thermo Tracer NEC TH7700 Serial № 5110051 NEC San-ei Instruments, Ltd. Япония

Термограмма объекта контроля TH770109.SIT

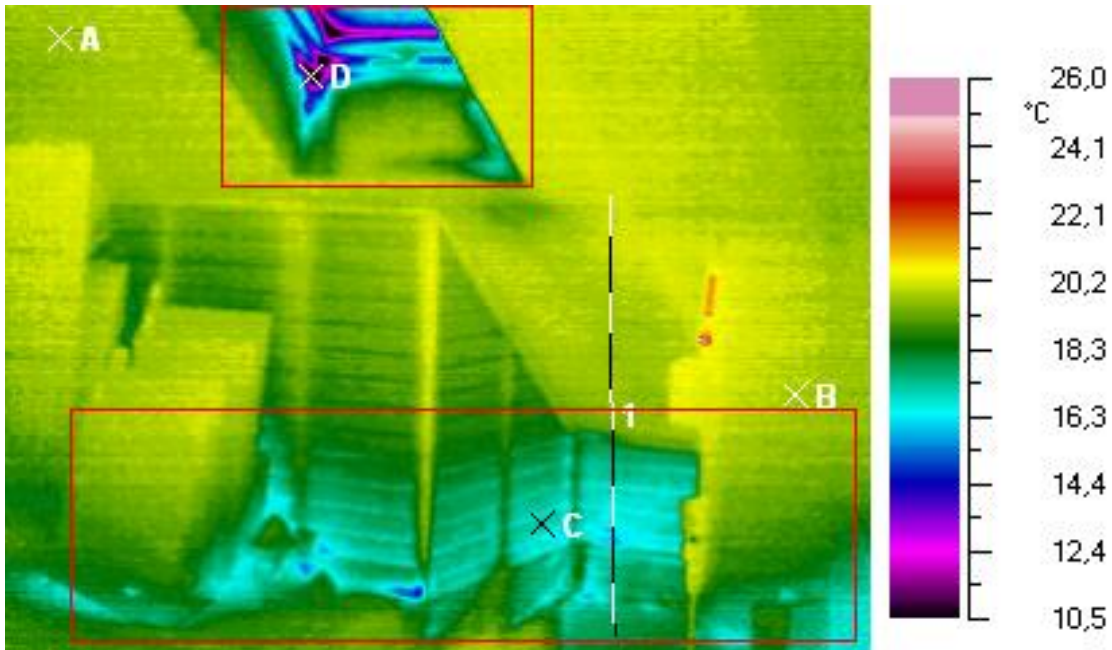
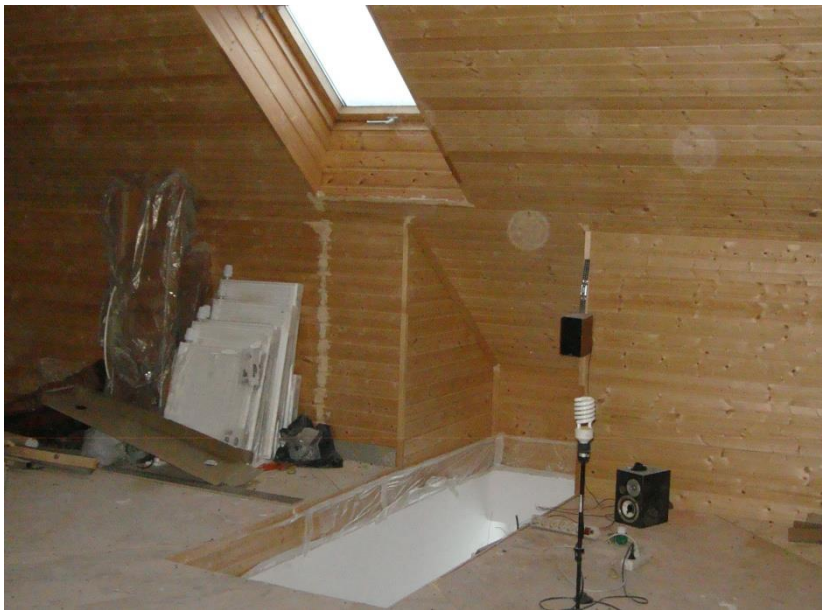


Фото объекта контроля



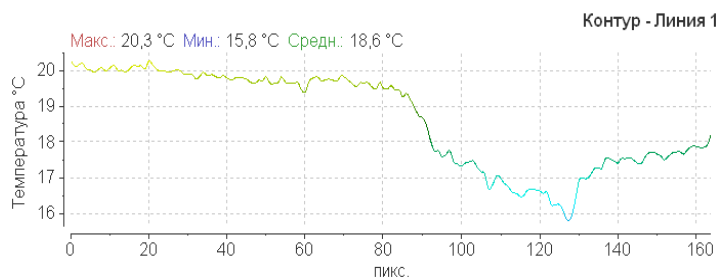
Особые отметки

Время контроля

05.11.2021

Комментарии

Диаграмма распределения температур выделенной зоны



Температура в точках контроля

Точка	T °C	E	Tc °C
A	19,6	0,92	21,0
B	19,9	0,92	21,0
C	17,0	0,92	21,0
D	7,8	0,92	21,0

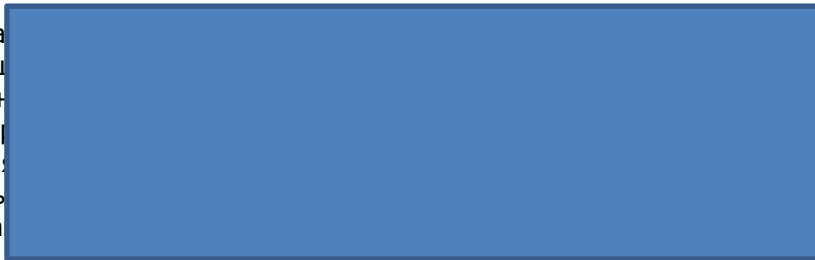
Описание

Зоны интенсивного проникновения холодного воздуха во внутренние помещения вследствие нарушения теплоизоляционных свойств ограждающих конструкций дома.
Участки с пониженной температурой в следствии инфильтрации холодного воздуха во внутренние помещения через монтажные швы и конструктивные элементы свето-прозрачных конструкций.



Заключение:

В результа
позволяющ
строительн
температу
требовани
Полученны
параметра



получена информация,
сдающих конструкций и
мограмм для определения
епени соответствия здания
ы ограждающих конструкций.
ра и определяются только
гацией.

1. Основные нормативные требования:

1.1. ГОСТ30494—2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий для холодного периода года:

- допустимая температура в жилых комнатах 18-24 °С;
- допустимая температура на кухне, туалете, ванной, 18-26 °С;
- относительная влажность 45-60%.

1.2. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, п.5.

1.2.1. Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не должен превышать:

- для наружных стен 4 °С;
- покрытий и чердачных перекрытий 3 °С;
- перекрытий над проездами, подвалами и подпольями 2 °С;

1.2.2. Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций жилых зданий должна быть не ниже плюс 3 °С, а непрозрачных элементов окон и откосов — не ниже температуры точки росы.

1.3. ГОСТ 30971-2012 «Швы монтажные узлов примыкания оконных блоков к стеновым проемам», п. 5 «Технические требования» п. 5.1.2 При разработке конструктивных решений монтажных швов должен использоваться комплекс материалов, работающих совместно и обеспечивающих выполнение следующих требований:

- герметичность (непроницаемость) при воздействии атмосферных осадков и ветра в соответствии с действующими нормативными документами (НД); определяется по наружному слою;
- отсутствие локального промерзания по контуру примыкания оконного блока к стеновому проему;
- п. 5.1.5 Монтажные швы должны быть устойчивы к различным эксплуатационным воздействиям и нагрузкам: атмосферным факторам, температурно-влажностным воздействиям со стороны помещения, силовым (температурным, усадочным и др.) деформациям, ветровым и другим нагрузкам (в соответствии с требуемым классом).

п. 5.1.7 Теплотехнические характеристики монтажного шва должны обеспечивать значения температуры на внутренней поверхности не ниже температуры точки росы при заданных значениях внутреннего микроклимата (в зависимости от назначения помещения) согласно ГОСТ 30494 и наружного воздуха для условий температуры наиболее холодной пятидневки конкретного региона.

п. 5.1.8 Показатели воздухо-, водонепроницаемости и звукоизоляции шва должны быть не ниже, чем соответствующие показатели для оконного блока.

п. 5.1.9 Общее конструктивное решение узла примыкания (включая монтажный шов, элементы дополнительной атмосферозащиты, отделку откосов, а также все другие элементы, обеспечивающие сопряжение оконного блока с проемом в законченном виде) должно исключать возможность инфильтрации холодного воздуха через монтажные швы в зимнее время (сквозное продувание).

1.4. ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей» и ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов».

Технические условия:

- Запирающие механизмы
- Открывание и закрытие должны самопроизвольно
- Конструкции элементов должны обеспечивать равномерный обжим прокладок

- 1.5. МДК 2-03-01
- разница температур в помещениях должна составлять 2 - 4 °С;
 - температура в помещениях должна быть не ниже 18 °С

2. Результаты обследования:

2.1. Выявлены значительные нарушения (фильтрации) теплоизоляции ограждающих конструкций, квалифицированные специалисты

Выявленные дефекты являются следствием некорректными монтажными работами при устройстве утеплителя, его

ся элементов изделий. Равномерный обжим прокладок

«тишного фонда».

Результаты инструментального обследования:

нарушений и места утечек (экспертное обследование). Дефекты можно

погода) могут быть обусловлены недостаточными строительными работами утеплителя, адсорбция влаги в

3. Результаты инструментальных замеров внутреннего тепловизионного обследования:

3.1. Результаты инструментальных натурных измерений параметров микроклимата в обследуемых помещениях.



- средняя внутренняя температура помещений должна соответствовать нормативным значениям «Температура в помещениях» для жилых и общественных помещений
- относительная влажность воздуха в помещениях должна быть не выше 60%
- участков с температурой воздуха ниже 18 °С

3.2. По результатам инструментального обследования в помещениях выявлены значительные нарушения теплоизоляции ограждающих конструкций, установленных при строительстве.

данного показателя в рамках обследования. Данный показатель микроклимата в

соответствует требованиям ГОСТ30494—2011 «ЗДАНИЯ жилые и общественные. Микроклимат помещений».

в обследуемых помещениях не выявлено.

Результаты тепловизионного обследования воздуха и зоны теплоизоляции помещений квалифицируются как удовлетворительные. Температуры внутренних помещений в обследуемых помещениях в большинстве случаев недостаточны.

Возможны
инфильтр
могут явл
строитель

ов (мест экс-фльтрации и
о-влажностного режима помещений)
качественное выполнение

и:

4.1. На ос
определе
данных ме
- демонта
дефектны
- расшивк
здания и

ческие мероприятия для
дой дефектной зоне. В комплекс
акрывающих (ограждающих)
ов конструктивных элементов
ичин дефектов.

4.2. По ре
обследуем
теплоизол

конструктивных решений
плению участков нарушения

4.3. Прове
контроля

ремонтных мероприятий, для

- Регистра
- Классиф
2009 г. N
«Дефекты
зданий и
и оценка
строитель
классифи
монтажны
приняты н
определе
Критичес
или конст
устойчиво
Критичес
начатых р
Значитель
характери
последую
При этом
требовани
- В связи с
объектов,
предполо
- Настоящ
организа
споров и
(судебные
отчет не п
- Ответств
теплотехн

там обследования.
Российской Федерации от 30 декабря
ений", разделов Г1-Г9 приложения Г
9-2012 «Строительные конструкции
ооружений в натуральных условиях
икатора основных видов дефектов в
ии» - «...Классификатор содержит
новным видам строительно-
изделий. Определения дефектов
овные понятия. Термины и
го здание, сооружение, его часть
ение работ по условиям прочности и
теристик в процессе эксплуатации.
ующих работ или с приостановкой
ются эксплуатационные
ежит устранению до скрытия его
решений или неисполнение
етодом контроля строительных
чными, а заключения носят
х дефектов.
ользование заказчиком при
ствий, а так же для урегулирования
ия использования в иных целях
и возмещение убытков и прочее)
и конструкций в зонах
но.



Нормативно-техническая и специальная литература используемая при выполнении натуральных тепловизионных обследований и их анализа.

1. Государственные стандарты:

ГОСТ Р 54852-2011 Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций / введен в действие с 15 декабря 2011г.

ГОСТ 26254-84 Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций / Госстрой СССР, НИИСФ, НИИСК, ЦНИИЭПжилища, введен в действие с 1 января 1985 г. – М., 1984

ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях / Госстрой России, ГПКНИИ СантехНИИпроект, НИИСФ, ЦНИИЭПжилища, ЦНИИЭП учебных зданий, НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. Сысина, АВОК, введен в действие с 1 марта 1999 г. – М., 1996

ГОСТ 25380-82 Здания и сооружения. Метод измерения тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции / Госстрой СССР, НИИСФ, ИТТФ, введен в действие с 1 января 1983 г. – М., 1982

ГОСТ Р 53778-2010 ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. ПРАВИЛА ОБСЛЕДОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ/Утвержден и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 25 марта 2010 г. N 37-ст

2. Ведомственные строительные нормы:

ВСН 57-88 (р) Положение по техническому обследованию жилых зданий / Госкомархитектура, Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова Минжилкомхоза РСФСР, МосжилНИИпроект, ЦМИПКС Минвуза СССР, ЛенЗНИИЭП. Введен в действие с 1 июля 1989 г. – М., 1988

ВСН 43-96 Ведомственные строительные нормы по теплотехническим обследованиям наружных ограждающих конструкций зданий с применением малогабаритных тепловизоров.

3. Строительные нормы и правила:

СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий / Госстрой России, НИИСФ, ЦНИИЭП жилища, АВОК, Мосгосэкспертиза, введены в действие с 10 октября 2003 г. – М., 2004

СНиП 23-01-99 Строительная климатология / Госстрой России, НИИСФ, Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова (ГГО) Росгидромета, с изменением № 1, принятым постановлением Госстроя России от 24 декабря 2002 г. № 164 и введенным в действие с 1 января 2003г. – М., 2003

СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой России, ЦНИИ-ОМТП, ВНИИОСП им. Н.М. Герсеванова, ЦНИИС и др. Введен в действие с 1 июля 1988 г. – М., 1988

СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия / Госстрой России, ЦНИИ-ОМТП, ВНИИОСП им. Н.М. Герсеванова, ЦНИИС и др. Введен в действие с 1 июля 1988 г. – М., 1988

СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений / Госстрой России, ФГУП «КТБ ЖБ», ГУП «НИИЖБ», 26-й ЦНИИ МО России при участии ГУП «ЦНИИСК им.В.А. Кучеренко», ГУП «НИИ Мосстроя». Введен в действие с 21 августа 2003 г. – М., 2003

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий / Госстрой России, НИИСФ РААСН, Мосгосэкспертиза, ОАО ЦНИИпромзданий, ФГУП ЦНС, ЦНИИЭПжилища, введены в действие с 1 июня 2004 г. – М., 2004

4. Инструкции, пособия и методики:

РД 03- «Пром		Госгортехнадзор России, НТЦ М., 2004
Бутыр		спертизы. – М.: Городец, 2006. – 544 с.
Мороз строит		е обследования технического состояния
Класси Госстр в дейс		ности строительных материалов / н
Альбо провед Памфи		утеплению конструктивных узлов при нального хозяйства им. К.Д.
Пособи		И ПРОМЗДАНИЙ». – М., 1997
Реком распол действ		эксплуатируемых зданий, омархитектура, НИИОСП. Введены в
Реком /ЦНИИ		и сооружений по внешним признакам