

ПАСПОРТ УСЛУГИ
тепловизионное обследование
многоквартирных домов, производственных и административных зданий,
индивидуальных домов, построек и электрооборудования

Заявитель: физические лица, юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Прием заявки на имя директора МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»
 Игоря Леонидовича Бондарчука
 424003, РМЭ, г. Йошкар-Ола, ул. Лобачевского, 12
 Факс (8362) 41-26-69; teplo@yolatec1.ru

Исполнитель услуги Лаборатория энергоаудита МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»
 Заведующий лабораторией – Самаев Сергей Станиславович
 Тел. (8362) 68-62-84, +79677575213

Порядок оказания услуг в соответствии с ГК РФ, Внутренним регламентом МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», Свидетельством подтверждающим право осуществлять деятельность по проведению энергетических обследований.

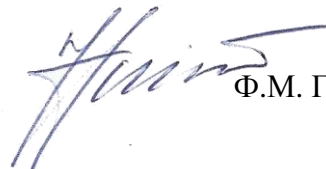
Заказчику предоставляются Отчет и термограммы проведенного тепловизионного обследования объекта на бумажном носителе и/или в электронной форме.

№ п/п	Этап	Форма предоставления	Содержание/ условия этапа	Срок исполнения
1	Прием заявки на оказании услуг	Подается заявка в письменном виде (включая эл. почту, факс). Для юр. лиц и ИП – заявка на офиц. бланке; для физ. лиц в заявке указываются паспортные данные заявителя и телефоны для связи	Указывается местоположение объекта обследования, технические характеристики (для электрооборудования) и причины, вызвавшие необходимость обращения	Передача заявки исполнителю в течение 1-го рабочего дня
2	Оформление договора	Согласно типовому договору	Приложение к договору – калькуляция стоимости услуг	Не более 3-х рабочих дней
3	Оплата	Счет на оплату (наличный или безналичный расчет)	Предоплата -50%	Предоплата –до выполнения работ. Остаток - после подписания Акта выполненных работ
4	Проведение обследования	С выездом на место обследования	Обследование: -зданий при отрицательных температурах наружного воздуха; -электрооборудования работающего под нагрузкой	В соответствии с договором
5	Составление отчета	На бумажном носителе, в электронном виде	Термограммы с описанием мест дефектов и величин отклонений. Рекомендации по устранению выявленных дефектов.	В соответствии с договором
6	Окончание работы	Подписание акта выполненных работ	Предоставление Отчета после оплаты	В день передачи Отчета

Разработал:
 Заведующий ЛЭА

 С.С. Самаев

Согласовано:
 Главный инженер – заместитель
 директора по техническому развитию

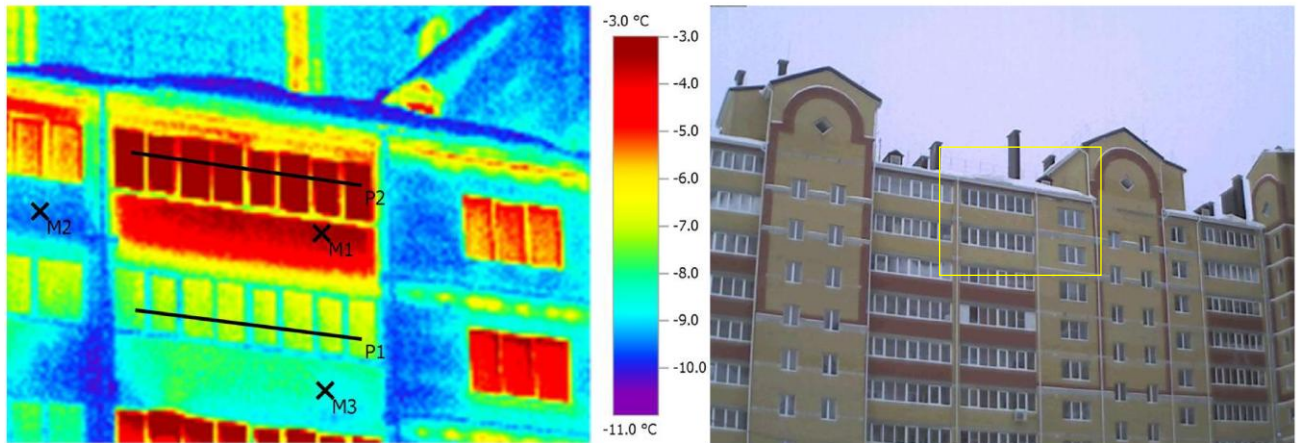
 Ф.М. Гатиятуллин

Пример тепловизионного обследования ограждающих конструкций зданий

Файл: IV_04480.BMT

Дата: 10.02.2014

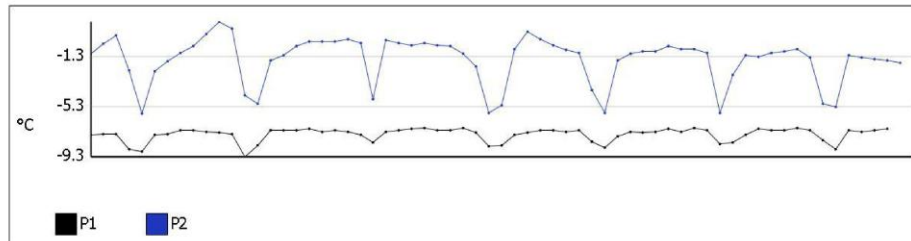
Время: 10:10:51



Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	-3.6	0.93	-9.6	-
Точка измерения 2	-9.5	0.93	-9.6	-
Точка измерения 3	-8.5	0.93	-9.6	-

Линия профиля:



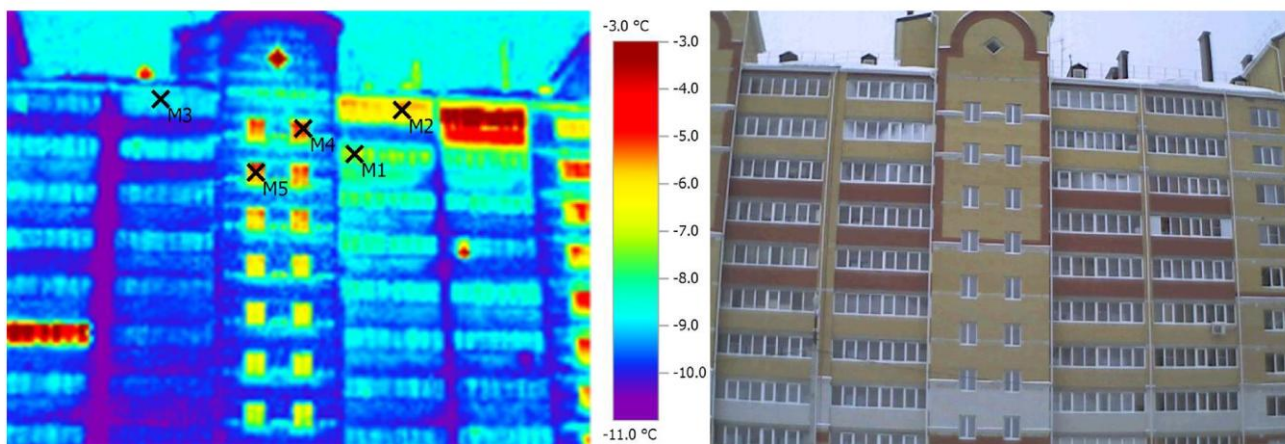
Тепловизионный снимок лоджии 10-го этажа при увеличении. Средняя температура выделенного элемента $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, что больше на $6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ аналогичного элемента этажом ниже. Точкой М1 выделены поверхности с температурами выше, чем температура поверхности аналогичного элемента нижнего этажа.

Пример тепловизионного обследования ограждающих конструкций зданий

Файл: IV_04441.BMT

Дата: 10.02.2014

Время: 9:28:04



Выделение изображений:

Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	-7.8	0.93	-9.6	-
Точка измерения 2	-5.7	0.93	-9.6	-
Точка измерения 3	-8.9	0.93	-9.6	-
Точка измерения 4	-5.1	0.93	-9.6	-
Точка измерения 5	-5.5	0.93	-9.6	-

Тепловизионная съемка фасада со стороны двора. Точками М1, М2, на 9-м и 10-м этажах отмечены места с отклонением температуры поверхности от средней температуры лоджии в других местах равной $-8,9\text{ °C}$ точка М3. Из анализа регистрируемых температур можно заявить, что температура в помещении лоджии соизмеримая с температурой внутри отапливаемого помещения. Это может быть: открытые двери, окна между отапливаемым помещением и лоджией, либо их отсутствие.

Оконные проемы как элементы с низким сопротивлением теплопередаче имеют более высокие температуры (точки М4, М5) и следовательно более высокие тепловые потери.

1.1. ТТ на вводе

На рисунке 1.1 приведена термограмма нагрева болтового контактного соединения ТТ на вводе.

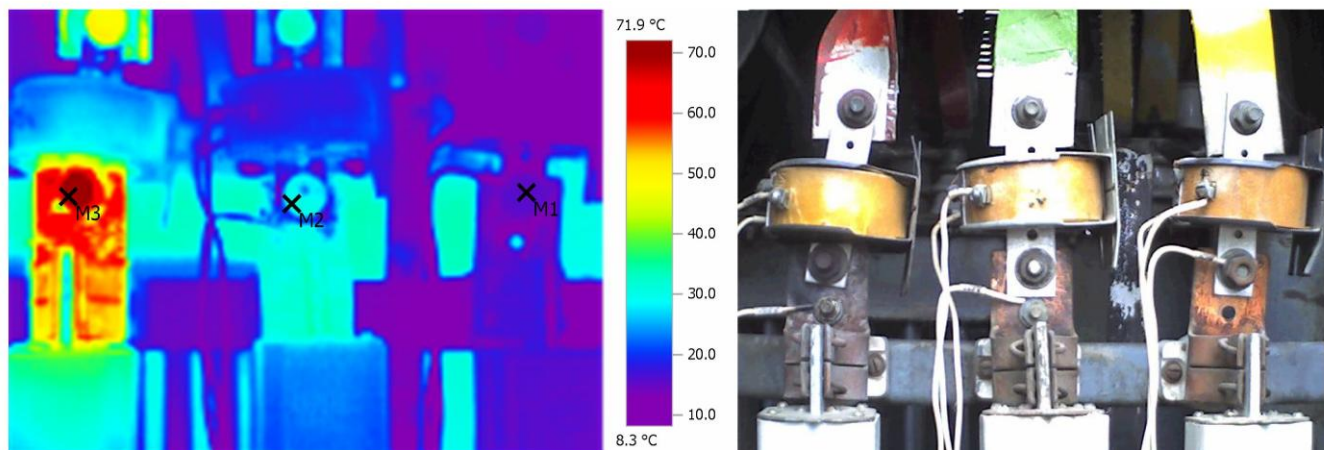


Рисунок 1.1

Температуры на термограмме	
Точка на термограмме	Температура, °С
M1	15.2
M2	30.7
M3	71.9

Для оценки состояния контактного соединения при данных температурах, принимая нагрузку симметричной, произведен расчет при следующих известных параметрах:

$$I_{\text{раб}} = 0.72 I_{\text{ном}}$$

$$T_{\text{воздуха}} = 6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Отношение рабочего и номинального токов $I_{\text{раб}} / I_{\text{ном}} = 0.72$, т.е. лежит в пределах (0.6-1.0) $I_{\text{ном}}$. Согласно таблице ПЗ.1 РД 34.45-51.300-97, при данных токах нагрузки для данного контактного соединения используем критерии «температура нагрева» и «превышение температуры».

Согласно таблице ПЗ.1 РД 34.45-51.300-97, температура нагрева болтовых контактных соединений из меди, алюминия и их сплавов без покрытий в воздухе не должна превышать **90 °С**, а допустимое превышение температуры – **50 °С**.

Превышение температуры при $I_{\text{ном}}$

$$\Delta T_{\text{ном}} = (T - T_{\text{воздуха}}) * (I_{\text{ном}} / I_{\text{раб}})^2$$

$$\Delta T_{\text{ном}} \text{ в точке M1} = 17.7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{ном}} \text{ в точке M2} = 47.6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{ном}} \text{ в точке M3} = 127.1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

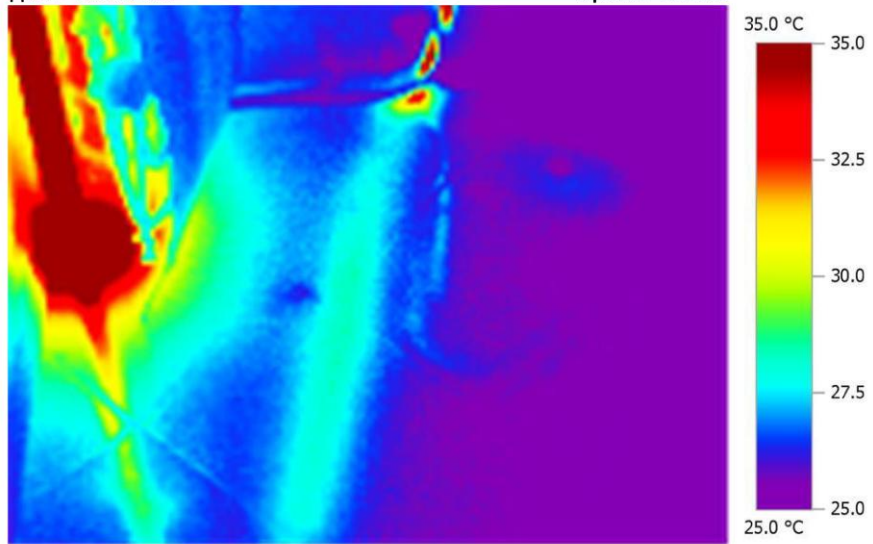
Вывод:

1. Все контактные соединения соответствуют требованиям по температуре нагрева.
2. Контактное соединение в точке M3 не соответствует требованиям по превышению температуры.

Пример обнаружения скрытых трубопроводов под плиткой

Дата: 20.02.2015

Время: 13:01:41



Дополнительная информация о тепловизионном обследовании

Тепловизионные обследования проводят обученные специалисты-энергоаудиторы с использованием современного тепловизора Testo 881-2.

Благодаря использованию камеры с матрицей (160x120 точек), с высокой температурной чувствительностью (50мК) и современному программному обеспечению возможно получение качественных термограмм, как на экране дисплея, так и на обычных цветных фото.

Тепловизионные обследования позволяют в режиме реального времени в присутствии заказчика, выявить: недостаточное утепление строительных конструкций, дефекты теплоизоляции стыков между панелями, мостики холода, дефекты кирпичной кладки, нарушения в швах и стыках между сборными конструкциями, утечки тепла через системы вентиляции, окна и остекленные участки, места возможного запотевания стен, недоработки в разводке отопительной системы, засоренность батарей, места протеканий в кровле, места прокладки труб или электрических нагревателей в обогреваемых полах.

Когда и как проводится тепловизионное обследование?

Тепловизионное обследование зданий и сооружений проводится только в холодное время года при температуре наружного воздуха ниже 0°C, при включенной системе отопления. Необходимый перепад температур между уличным и внутренним воздухом не менее 20°C. В ряде случаев необходимо производить тепловизионное обследование ночью или ранним утром (до восхода солнца).

Тепловизионное обследование зданий и сооружений проводится с внутренней и наружной стороны ограждающих конструкций. Внутренняя съёмка проводится каждой стены (кроме внутренних перегородок), каждого окна и двери, системы отопления и электроразводки (распределительные коробки, блоки предохранителей и т.п.). Внешняя съёмка, нужна в основном для выявления дефектов кровли, дымовых труб и для обнаружения дефектов утеплённых фасадов.

После компьютерной обработки термограмм на них отчётливо видны места дефектов, их качественные и количественные характеристики.

Тепловизионные обследования завершаются созданием отчёта с полным набором цветных фотоснимков, расшифрованных термограмм объекта и прилагаемым анализом дефектов и их причин. Количество страниц отчёта, фотографий и термограмм не регламентируется и определяется, исходя из количества проблемных мест объекта и необходимости их детализированной съёмки.

Заказы на тепловизионные обследования принимаются по телефонам
(8362) 68-62-84, +79677575213 Самаев С.С. заведующий лабораторией