

ПАСПОРТ УСЛУГИ
тепловизионное обследование
многоквартирных домов, производственных и административных зданий, индивидуаль-
ных 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 ОТЭК МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»
 Начальник ОТЭК - 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:
 начальник ОТЭК



С.С. Самаев

Согласовано:
 Главный инженер – заместитель
 директора по техническому развитию



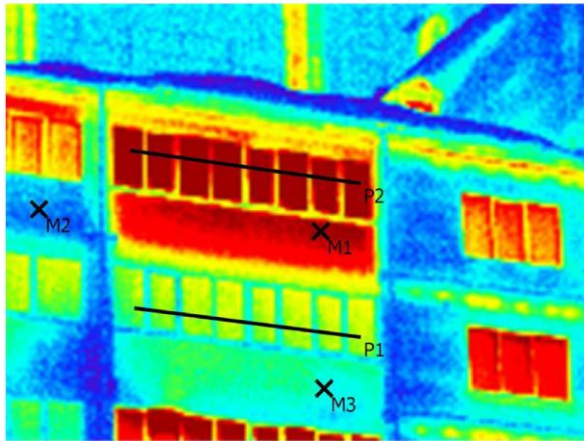
Ф.М. Гатиятуллин

Пример тепловизионного обследования ограждающих конструкций зданий.

Файл: IV_04480.BMT

Дата: 10.02.2014

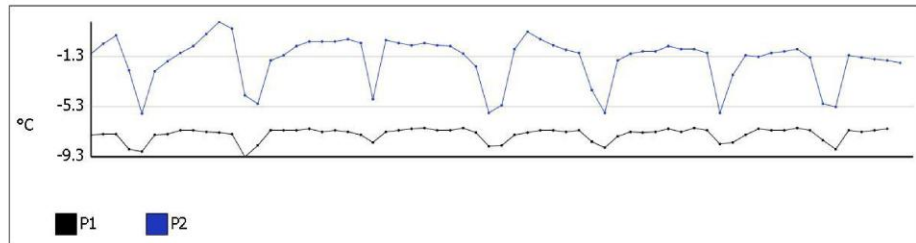
Время: 10:10:51



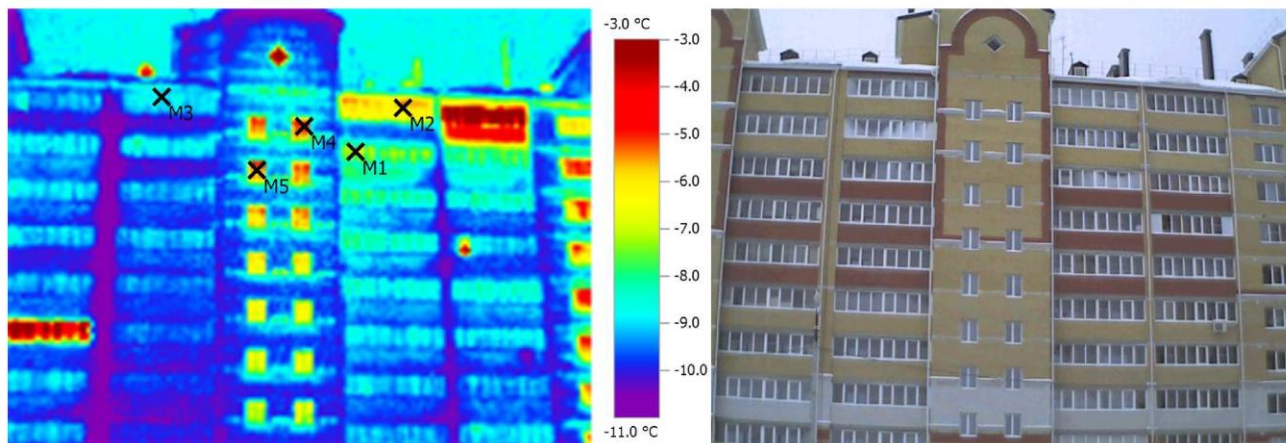
Выделение изображений:

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 °C, что больше на 6,0 °C аналогичного элемента этажом ниже. Точкой М1 выделены поверхности с температурами выше, чем температура поверхности аналогичного элемента нижнего этажа.



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 $-8,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ точка М3. Из анализа регистрируемых температур можно заявить, что температура в помещении лоджии соизмерима 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.

Пример тепловизионного обследования электрооборудования

1.1. ТТ на вводе

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

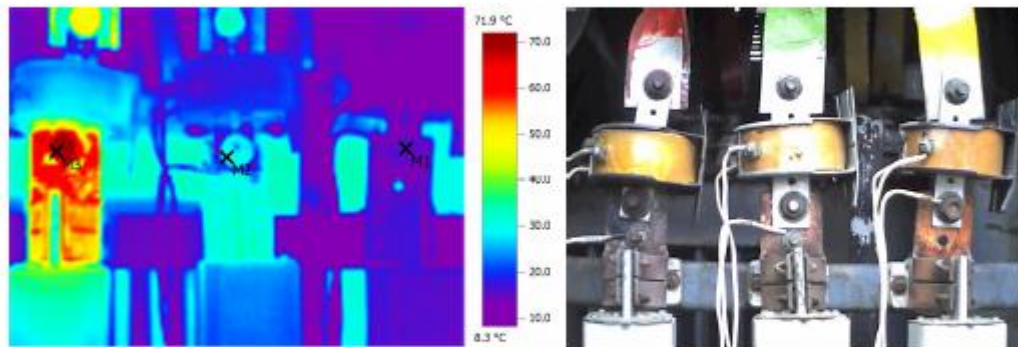


Рисунок 1.1

Температуры на термограмме	
Точка на термограмме	Температура, °C
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 Инструкции №1/ЛЭА, при данных токах нагрузки для данного контактного соединения используем критерии «температура нагрева» и «превышение температуры».

Согласно Инструкции №1/ЛЭА, температура нагрева болтовых контактных соединений из меди, алюминия и их сплавов без покрытий в воздухе не должна превышать 90 °C, а допустимое превышение температуры – 50 °C.

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

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

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

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

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

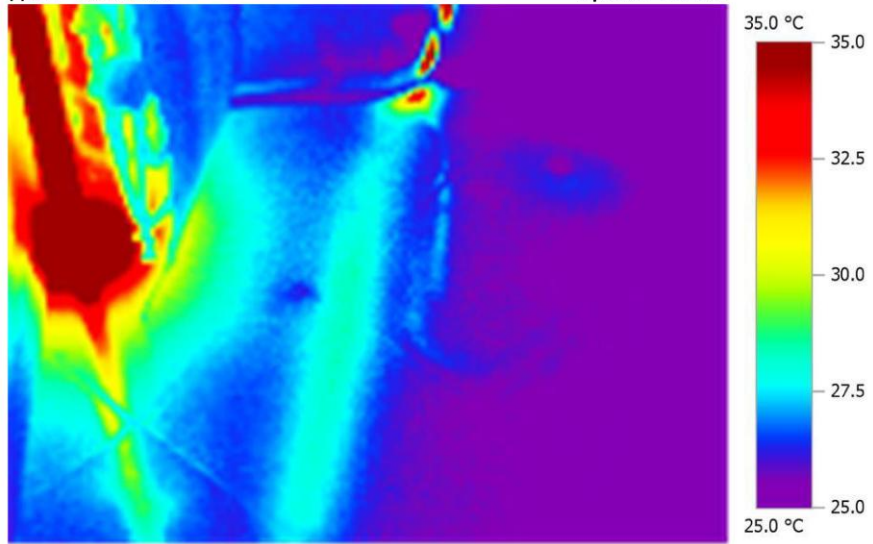
Вывод:

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. начальник ОТЭК