

## Обследование зданий и сооружений с помощью инфракрасной камеры

Как выявить скрытые проблемы

### Application Note



Температура поверхности может многое рассказать о структурных элементах здания, его инженерном оборудовании, системах отопления, вентиляции и кондиционирования и об электрооборудовании. Проблемы, в иных случаях невидимые невооруженным глазом, вдруг становятся очевидными, если посмотреть на них через инфракрасный объектив. Утечка воздуха, скопление влаги, закупоривание труб, конструктивные детали за стенами и перегрев

электрических цепей - все это можно обнаружить и визуально задокументировать с помощью портативных инфракрасных термометров и тепловизионных камер. Сканируя поверхности подобными контрольными приборами, можно быстро обнаружить колебания температуры, часто являющиеся признаками скрытых проблем, и задокументировать их с подробными изображениями в отчетах. Точно засекая потенциальные источники проблем, вы также экономите

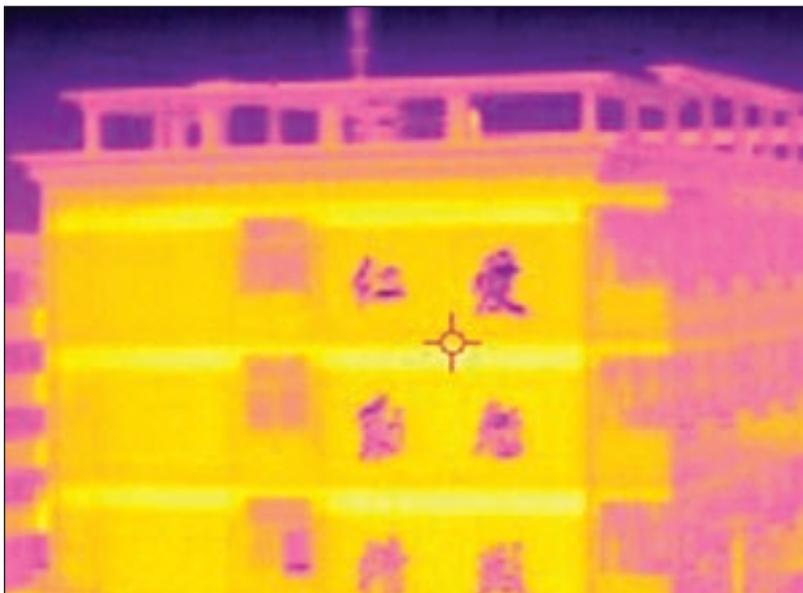
ценное время обследования и ремонтируете только то, что нужно исправить, вместо проведения полномасштабного ремонта независимо от действительных потребностей. Повторные измерения температуры одних и тех же объектов помогут определить успешность проведенного ремонта и предусмотреть будущий ремонт.

#### **Просто направьте, снимите и прочитайте**

Инфракрасные термометры измеряют инфракрасное излучение от поверхностей и преобразуют эту информацию в показание температуры. С ними легко работать - просто наведите прибор на объект, нажмите на курок и получите значение температуры. Поскольку измерения проводятся на расстоянии и нет необходимости прикасаться к объекту, то можно безопасно и без специальных установок проверять температуру на работающем оборудовании и в труднодоступных местах. Лазерное наведение помогает легко направлять прибор на мелкие объекты с оптимального расстояния при слабом освещении и в ограниченном пространстве.

#### **Больше, чем показания температуры**

Для более эффективной поддержки обследований новейшее поколение инфракрасных термометров дает возможность



Тепловизионные камеры, такие как тепловизор Fluke Ti30, помогут определить тепловые аномалии строящихся или готовых зданий.

сравнения температуры и документирования. Эти функции включают в себя запись данных, или возможность сохранения показаний температур ряда мест по всему маршруту обследования, и звуковые предупреждающие сигналы, устанавливаемые пользователем для выявления температур, находящихся выше и ниже допустимых пределов.

#### Взгляд внутрь

Еще один вид портативного инфракрасного оборудования для измерения температуры - это тепловизионные камеры. Эти устройства мгновенно показывают горячие и холодные точки в форме тепловизионного изображения. Раньше запредельно высокая цена тепловизоров заставляла многие организации заказывать термографические исследования на стороне и проводить их лишь раз в год. Теперь же новые камеры недорогие, с высокими эксплуатационными характеристиками сделали возможным принести тепловидение в дом. Тепловизионная съемка может определить и

установить ряд аномалий в строящихся или существующих зданиях, на пример:

#### Обследование электрооборудования

Безопасный поиск местонахождения компонентов электрооборудования - источников перегрева, отражаемых на тепловизионном изображении в виде „горячих точек“. Необходимо проводить регулярные обследования

электрооборудования при полной нагрузке для определения потенциальных проблем, таких как слабые контакты, дисбаланс нагрузки и перегрузки, которые, если им не уделять внимания, могут привести к перебоям в работе, повреждению оборудования и угрозе безопасности, включая возникновение пожара.

#### Проверка отсутствия и повреждения изоляции:

Обследования как внутри, так и снаружи зданий и сооружений покажут местонахождение, форму и плотность изоляции. Важным в правилах о соответствии здания техническим условиям является то, что ответственные лица могут составить акт о том, что было задокументировано обследование, произведенное с помощью инфракрасной термографии, согласно которому „непрерывность изоляции приемлива по всей видимой границе сооружения.“

#### Точное определение мест утечки воздуха:

Строительные нормы и правила Великобритании также придают значение значительному сокращению утечки воздуха, или неконтрольному перемещению воздуха внутрь здания и из



Высококачественные тепловизионные изображения могут быть получены простым нажатием курка.



Для анализа и отчетов изображения и данные загружаются в сопроводительное программное обеспечение Fluke InsideIR.

него, что может поставить под угрозу эффективность системы регулирования микроклимата в здании. Наилучшее качество исследований достигается методом проверки, осуществляемой созданием поднапора воздуха в помещениях. При этом термографическая съемка может быстро и точно определить места утечки. Обследования внутри и снаружи зданий и сооружений, вдоль дверей, окон, вентиляционных отверстий и труб мгновенно покажут места утечки воздуха.

**Нахождение мест скопления влаги:**

Влага проникает сквозь швы и трещины на крыше, потолке и стенах, скапливаясь там, что приводит к гниению и плесневению элементов конструкции, и это в некоторых случаях может представлять серьезную угрозу для здоровья. Поэтому регулярные термографические обследования внутри и снаружи зданий и сооружений необходимы для быстрого обнаружения „холодных точек“, которые часто являются признаками проникновения влаги.

**Проверка элементов конструкции:**

Термографические обследования помогают быстро определить местонахождение опорных балок, труб, электрических кабелей и дымоходов в забетонированных стенах, полах

и потолках. Просто сканируйте поверхности и подробные тепловизионные изображения ясно покажут все, что находится под поверхностью.

**Оценка строительных материалов:**

Проверьте характеристики внутренних и внешних поверхностей стен, дверей и окон при различных условиях окружающей среды для определения их возможности удерживать или отражать тепло и холод. Тепловизор покажет утечки энергии.

**Что нужно для начала**

Для проведения собственных тепловизионных обследований нужны:

- Тепловизор с быстрой скоростью сканирования, четким изображением, долгим сроком службы батареи и встроенной памятью на несколько изображений для непрерывных обследований на объектах.
- Программное обеспечение для настройки изображений, анализа результатов и нахождения документов в отчетах.

- Обучение пользованию прибором для достижения наилучших результатов. В общем, есть ряд причин, по которым к ведомости осмотров и/или профилактических осмотров здания следует добавить контрольные замеры температур. Что наиболее важно, термографическая съемка поможет сэкономить массу времени и усилий по обнаружению существующих и потенциальных проблем, которые могут поставить под угрозу не только строительные характеристики зданий, но и их соответствие нормам и правилам строительства, здравоохранения и безопасности.



Тепловизор Fluke Ti30 обеспечивает наименьшие расходы на приобретение и эксплуатацию за полнофункциональный радиометрический тепловизор. В комплект входит все необходимое аппаратное оборудование, программное обеспечение и обучение.

**Fluke.** Мы приводим Ваш мир в движение.

**Fluke Corporation**  
P.O. Box 9090  
Everett, WA USA 98206

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

**Fluke (UK) Ltd.**  
52 Hurricane Way  
Norwich  
Norfolk  
NR6 6JB  
United Kingdom  
Tel.: 0207 942 0700  
Fax: 0207 942 0701  
E-mail: industrial@uk.fluke.nl

For more information call:  
In the U.S.A. (800) 443-5853  
or Fax (425) 446 -5116  
In Europe/M-East/Africa +31 (0)40 2 675 200  
or Fax +31 (0)40 2 675 222  
In Canada (905) 890-7600  
or Fax (905) 890-6866  
From other countries +1 (425) 446 -5500  
or Fax +1 (425) 446 -5116  
Visit us on the world wide web at:  
**<http://www.fluke.com>**