

Термография и её применение

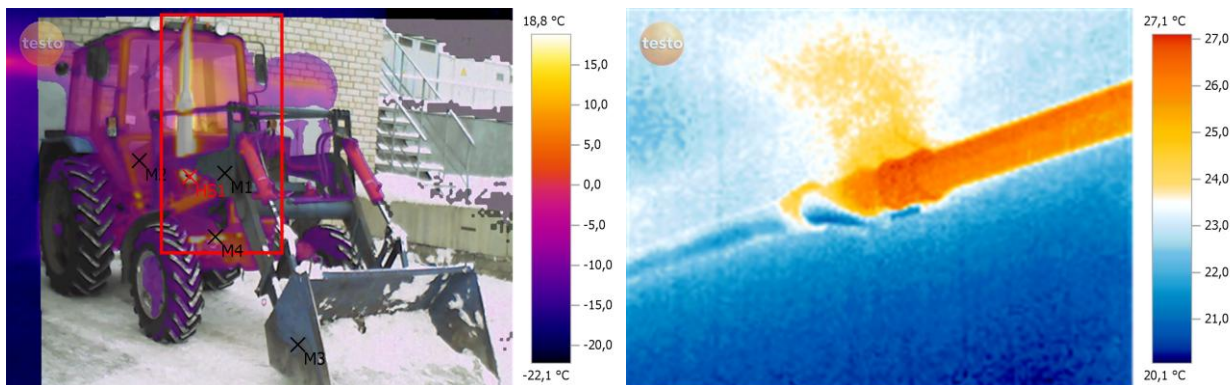
Температура, в физическом смысле этого слова, это мощность инфракрасного излучения. Это излучение для глаза человека невидимо, и только очень сильно нагретые тела начинают испускать волны, лежащие в пределах светового диапазона.

Температура — самое универсальное отражение состояния оборудования. При практически всех «заболеваниях» оборудования, изменение температуры является самым первым симптомом, указывающим нам на «болезнь». Температурные реакции, на те или иные режимы работы в силу своей универсальности, возникают на всех этапах эксплуатации оборудования.

Применение тепловизионной диагностики основано на том, что наличие практически всех видов дефектов оборудования вызывает изменение температуры дефектных элементов и, как следствие, изменение интенсивности инфракрасного (ИК) излучения, которое может быть зарегистрировано тепловизионными приборами.

Важно, чтобы измерялось собственное излучение обследуемого объекта, связанное с наличием и степенью развития дефекта. Присутствие дефекта выявляется сравнением температуры аналогичных участков поверхности аппаратов, работающих в одинаковых условиях нагрева и охлаждения.

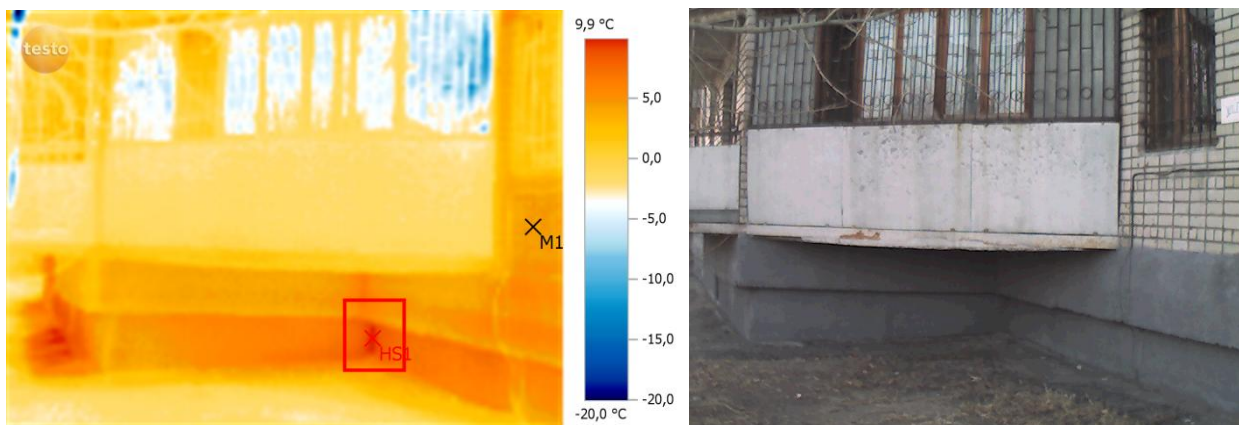
Тепловизионная диагностика обладает огромным потенциалом для оценки состояния оборудования предприятия. Она выявляет дефекты на самой ранней стадии их развития, что позволяет планировать объемы и сроки ремонта оборудования по его фактическому состоянию. Плановый вывод из эксплуатации дефектного оборудования (на основе современных средств диагностики) значительно повышает надежность и безопасность эксплуатации инженерных коммуникаций, существенно сокращает потери энергоресурсов. Особая ценность тепловидения в том, что диагностика осуществляется без вывода оборудования из работы.



К настоящему времени накоплен значительный опыт. Это положило начало массовому применению метода во всех энергосистемах. А опыт применения тепловидения показал его значительную эффективность, особенно при контроле контактных соединений. применения инфракрасной техники на предприятиях электроэнергетики. К примеру, в РАО «ЕЭС России» разработаны методики тепловизионной диагностики практически для всех видов электрооборудования. Метод стал нормативным и включен в шестое издание сборника «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

Так, например, при первом обследовании отбраковывается до 5–7% всех контактных соединений, что реально позволяет предотвратить аварийную ситуацию на оборудовании.

Экономический результат упреждающих мероприятий даже трудно оценить, поскольку необходимо учитывать не только прямые затраты на ликвидацию последствий возможной аварии, но и ущерб от возможного развития нештатной лавинообразной ситуации в электросети (пример ПС «Чагино» Москва, 2005-й год).



Инфракрасная диагностика — это наиболее перспективное и эффективное направление развития в диагностике электрооборудования, которое обладает рядом достоинств и преимуществ по сравнению с традиционными методами испытаний, а именно:

Достоверность, объективность и точность получаемых сведений

Безопасность персонала при проведении обследования оборудования

- Не требуется отключение оборудования
- Не требуется подготовки рабочего места
- Большой объём выполняемых работ за единицу времени
- Возможность определение дефектов на ранней стадии развития
- Малые трудозатраты на производство измерений

Возможные решения по результатам обследования:

- заменить оборудование, его часть или элемент,
- выполнить ремонт оборудования или его элемента (после этого необходимо провести дополнительное тепловизионное обследование для оценки качества выполненного ремонта),
 - оставить в эксплуатации, но уменьшить время между периодическими обследованиями (учащённый контроль),
 - провести другие дополнительные испытания.

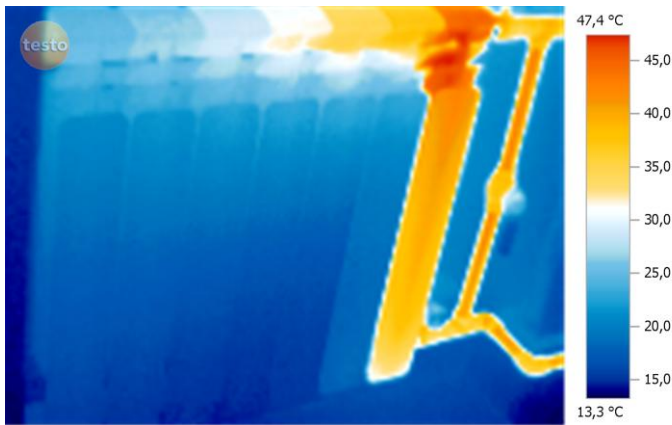
Применение приборов ИК-диагностики — тепловизоров, позволяет дистанционно, безопасно для персонала определять состояние маслонаполненного оборудования, контактов и контактных соединений, а также кабельных воронок и разделок всех фирм изготовителей, которые составляют наибольшую часть выявляемых дефектов при тепловизионном обследовании подстанций 0,4—110 кВ.

Существует четыре категории или степени развития дефекта:

- в нормальном состоянии,
- дефект в начальной стадии развития,
- сильно развитый дефект,
- дефект в аварийной стадии развития.

В зависимости от степени развития дефекта необходимо устанавливать сроки и мероприятия по его устранению. Кроме того, при расчётах и анализе состояния дефектного контакта необходимо учитывать значение фактической и номинальной нагрузки на присоединении.

Также применение тепловизионной техники позволяет определить работоспособность отопительных приборов (радиаторов отопления) или, например, позволяет определить точное место засора канализации на внутридомовых сетях.



- тепловизионное обследование зданий и сооружений
- тепловизионная диагностика электрооборудования
- тепловизионная диагностика теплотехнического оборудования и теплоизоляции
- тепловизионная диагностика дымовых труб