

УДК 621.452.32

А.А.Телин (6 курс, каф. АиТЭУ), Ю.А.Шабашов (ЛТД и ЭС), Г.А.Ромахова, к.т.н., доц.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Тепловизионная диагностика с использованием тепловизоров на данный момент является одним из эффективных и перспективных методов оценки состояния энергетического оборудования [1, 2]. Применение тепловизионной диагностики основано на том, что наличие некоторых видов дефектов оборудования вызывает изменение температуры дефектных элементов и, как следствие, изменение интенсивности инфракрасного излучения, которое может быть зарегистрировано тепловизором.

Эта диагностика обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами испытаний, а именно:

- возможность дистанционного обследования, что обеспечивает безопасность персонала при проведении измерений;
- бесконтактный способ обследования, что не требует отключения оборудования и подготовки рабочего места;
- возможность определения дефектов на ранней стадии развития;
- возможность обнаружения внутренних дефектов по изменению температурного поля объекта;
- большой диапазон рабочих температур;
- возможность обзора как малых, так и больших по размерам объектов.

Тепловизионный контроль производится на следующем электрооборудовании: генераторы, оборудование ОРУ и ЗРУ, электродвигатели переменного и постоянного тока, трансформаторы, выключатели, разъединители и отделители, сборные и соединительные шины, вентильные разрядники и ограничители перенапряжения, высокочастотные заградители и т.д.

Тепловизионное обследование используется также для оценки состояния теплотехнического оборудования: котлов, турбин, насосов, дымовых труб, газоходов, трубопроводов; для контроля состояния подземных теплотрасс.

На основании анализа инфракрасных термограмм (см. рис. 1), полученных в результате тепловизионной съёмки, даются рекомендации по устранению или предотвращению дефектов, снижающих надёжность оборудования, а также решается вопрос о необходимости планового или аварийного ремонта оборудования.

В настоящее время в ОАО «Ленэнерго» весьма актуальным является вопрос об эффективном использовании топливно-энергетических ресурсов. Одним из путей снижения издержек является улучшение состояния тепловой изоляции (ТИ) энергооборудования.

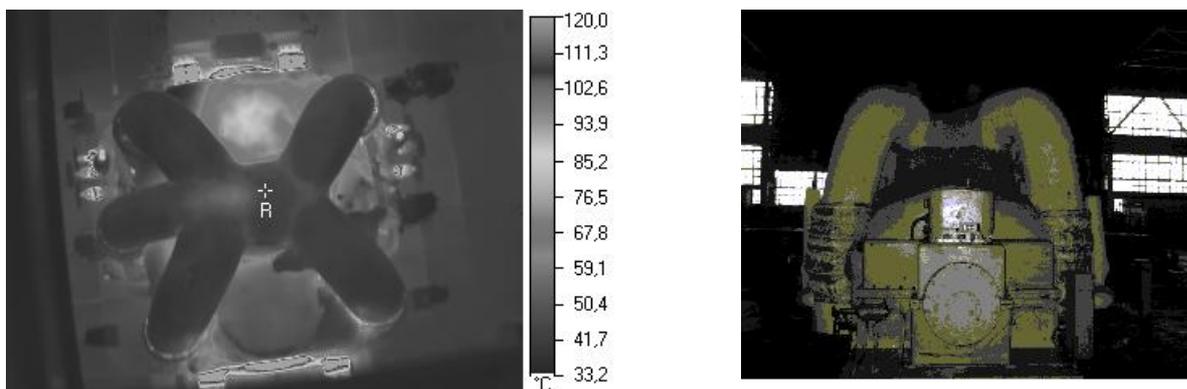


Рис. 1.

Испытания тепловой изоляции имеют следующие основные цели:

- оценка качества тепловой изоляции при приёмке после монтажа, ремонта или реконструкции;
- обследование состояния тепловой изоляции и её паспортизация;
- определение суммарных потерь тепла через тепловую изоляцию с целью доведения их до нормативных значений.

Во всех случаях производится проверка соответствия тепловой изоляции установленным нормам потерь тепла через неё и температуры на её поверхности.

Полученные результаты позволяют путём сравнения их с нормативными или проектными показателями дать оценку состояния тепловой изоляции, выявить дефектные участки и наметить пути устранения дефектов.

Основными показателями качества тепловой изоляции, подлежащими анализу при тепловых испытаниях являются:

- удельные потери тепла с 1 м^2 поверхности с радиусом кривизны больше 2 м или с 1 погонного метра длины трубопроводов;
- температура на внешней поверхности (покровном слое).

При использовании тепловизора имеется возможность, получить полную картину температурных изменений по всей поверхности тепловой изоляции оборудования. Таким образом, задача определения наиболее дефектных участков становится более полной и объективной. А результаты более точными. Так же не требуется измерение тепловых потоков, а проводится их расчёт по значениям температурных полей, измеренных тепловизором.

На сегодняшний день использование тепловизоров при диагностике энергооборудования имеет широкое применение в ОАО «Ленэнерго».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Методы и средства оценки состояния энергетического оборудования. СПб.: ПЭИПК, 2000.
2. Методика инфракрасной диагностики тепломеханического оборудования. М.: ОРГРЭС, 2000.