

# Качественные и количественные обследования

## Техническое описание

### Термография

Профилактическое обслуживание, особенно тепловые обследования, выполняемые с использованием тепловизоров и бесконтактных точечных инфракрасных приборов, могут использоваться для удовлетворения как качественных, так и количественных запросов для диагностического обслуживания большинства заводов. Как правило, относительно простые качественные обследования позволяют эффективно оценивать состояние большинства оборудования производственных предприятий, а также выявлять проблемы на начальной стадии и определять соответствующие задачи для непланового технического обслуживания. Меньшее количество оборудования, для которого важны конкретные абсолютные значения температуры, должно оцениваться с использованием точных значений температуры или с помощью количественных методов. Большая часть, т.е., 75% – 85% таких требований, как количественных, так и качественных, могут быть удовлетворены даже при использовании только тепловизоров или бесконтактных точечных инфракрасных термометров.

### Качественные обследования

Отслеживание относительных изменений переменных величин, которые определяют рабочие условия критичных активов завода или предприятия, является проверенным средством для составления графика работ по неплановому техническому обслуживанию. Состояние подавляющего большинства критических систем завода можно эффективно оценивать при помощи такого относительно простого непосредственного метода. В нефтехимической промышленности, энергетике и многих других отраслях промышленности этот метод успешно используется более 50 лет. До появления микропроцессорного оборудования и компьютеризированных систем технического обслуживания периодический контроль выполнялся путем простой записи данных таких стационарных аналоговых приборов, как расходомеры, датчики давления и термометры. С развитием технологии прогнозирования эти стационарные устройства заменялись портативными приборами, которые позволяли регистрировать данные о критическом оборудовании, загружать эти данные в компьютерные программы для создания графиков трендов, где отображалась скорость изменения, и планировать или прогнозировать время, когда контролируемый параметр достигнет уровня, при котором возможен сбой или повреждение оборудования. Такой тип анализа устанавливает допустимый диапазон для каждой переменной и специальные сигнальные пределы, которые определяют время, когда необходимо предпринять корректирующие действия. Анализ состояния ограничивается по скорости изменения каждой

переменной и определению времени, когда оно достигнет абсолютного аварийного предела, когда возможен сбой.

Чтобы быть эффективным инструментом технического обслуживания, отслеживание периодических измерений таких переменных величин, как температура, вибрация, давление и другие параметры, должно показывать точные изменения рабочего состояния оборудования. В результате его значение ограничивается с помощью определенных технологий прогнозирования. Например, уровни вибрации значительно изменяются при обычных изменениях нагрузки и состояния процесса в критических промышленных системах. Поэтому периодическое измерение уровней вибрации без учета изменений, вызванных нагрузкой, не будет давать достоверные критерии оценки.

Такое невозможно в случае контроля температуры с использованием инфракрасных технологий. В большинстве случаев температура поверхности в определенных местах критического оборудования четко указывает на его рабочее состояние. Несмотря на то, что изменения нагрузки, коэффициента излучения или других переменных могут вызывать незначительное изменение температур поверхности, этих изменений недостаточно для обесценивания преимуществ, получаемых от составления результирующих трендов и прогнозирования возможных неисправностей. Таким образом, качественный анализ данных полученных с помощью инфракрасных приборов, может использоваться в качестве эффективного инструмента для диагностического обслуживания.

### Количественные обследования

В некоторых случаях, когда инфракрасная или тепловая проверка является основной технологией, качественные методы не подходят. В таких случаях знание точного значения температуры или распределения температур является абсолютным требованием. В результате, незначительные отклонения, вызванные изменениями коэффициента излучения, атмосферными условиями или другими факторами, могут повлиять на показания, полученные с помощью тепловизора или бесконтактного точечного термометра. В таких случаях очень важна точность, необходимая для эффективного анализа, а характеристики чувствительности используемых приборов должны обеспечивать дополнительную точность, которая требуется для правильного анализа. Помимо этого, прибор должен быть способен точно определять размер измеряемого пятна на измеряемом объекте, чтобы избежать искажения измеренного значения из-за фонового излучения.

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

**Корпорация Fluke**

П/я 9090 Эверетт, штат Вашингтон США  
98206

**Fluke Europe B.V.**

П/я 1186, 5602 BD Эйнховен  
Нидерланды

**Для получения дополнительной  
информации обращайтесь:**

В США (800) 443-5853 или

Факс (425) 446-5116

В Европе, на Ближнем Востоке, в

Африке +31 (0)40 2 675 200 или

Факс: +31 (0)40 2 675 222

В Канаде (800) 36-FLUKE или

Факс: (905) 890-6866

В других странах +1 (425) 446-5500 или

Факс +1 (425) 446-5116

Веб-сайт: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)