МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОПОТЕНЦИАЛЬНОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ГЛУБИНЫ ТРЕЩИН В МЕТАЛЛЕ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

РД 34.17.412-88

СПО
СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1990

gost.e-ecolog.ru

Р А З Р А Б О Т А Н О Всесоюзным дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехническим научно-исследовательским институтом им.Ф.Э.Дзержинского (ВТИ) и Уральским филиалом ВТИ

И С П О Л Н И Т Е Л И В.С.ГРЕБЕННИК (ВТИ), Л.В.КОРЖОВА (Урал-ВТИ)

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 29.I2.88 г.

Заместитель начальника А.П.БЕРСЕНЕВ

© СПО Союзтехэнерго, I990.

УДК 620.4.002.2+620.I79

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОПОТЕНЦИАЛЬНОГО МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ГЛУБИНЫ ТРЕЩИН В МЕТАЛЛЕ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ

РД 34.I7.4I2-88

Срок действия с 0I.07.89 г.
до 0I.07.99 г.

Методические указания устанавливаю порядок проведения работ по измерению электропотенциальным методом глубины поверхностных трещин, обнаруженных оптическим, магнитопорошковым или другими методами неразрушающего контроля на деталях и узлах энергооборудования.

Метод основан на измерении падения напряжения при постоянной силе тока, пропускаемого по контролируемому участку детали. Измерение производят с помощью преобразователя, имеющего четыре электрода: два токовых и два потенциальных. Падение напряжения зависит от глубины трещины.

С вводом в действие настоящих Методических указаний утрачивают силу "Указания по применению электроконтактного способа оценки глубины трещин, выходящих на поверхность деталей энергооборудования" (М.: СПО Союзтехэнерго, I978).

I. ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТУРЕ

I.I. В качестве преобразователя допускается применение любых приборов, которые обеспечивают измерение глубины трещин в диапазоне 0-I00 мм с точностью не ниже I0% измеряемой величины. Для тонкостенных деталей могут быть использованы приборы с меньшим диапазоном. Диапазон измерений не должен быть меньше толщины детали.

I.2. Форма преобразователя и конструкция контактных электродов (штырей) должна обеспечивать возможность измерений на деталях сложной конфигурации в различном положении, а также в труднодоступных местах.

I.3. Включение и тарировка приборов выполняется в соответствии с их техническими описаниями.

I.4. В качестве эталонов для оценки параметров прибора следует использовать образцы, в которых выполнены пропилы переменной глубины. Максимальная глубина пропила должна соответствовать значению H+5 мм (H - максимальное значение измеряемого диапазона, указанного в паспорте прибора). Ширина пропила не влияет на показания прибора, но должна быть меньше расстояния между потенциальными электродами. Для изготовления пропилов рекомендуется применять электроискровой метод. Материал эталона должен соответствовать материалу контролируемого изделия.

I.5. Каждый эталон должен быть снабжен паспортом, в котором указывают:

размер эталона;

материал, из которого он изготовлен;

минимальное и максимальное значение глубины и ширины пропила;

погрешность измерения размеров пропила с помощью мерильных инструментов.

I.6. С помощью указанного эталона проверяют исправность работы прибора и оценивают точность измерений.

Для этого измеряют падение напряжения вдоль пропила не менее чем в пяти точках, включая минимальное и максимальное значения. В каждой точке измерения производят не менее трех раз. Строят тарировочную кривую и определяют погрешность измерения. Построение тарировочной кривой для данного прибора и эталона проводят один раз при первоначальной настройке нового или отремонтированного прибора.

I.7. Перед применением прибора следует измерить крайние значения пропила и сравнить их с тарировочной кривой. В случае превышения погрешности прибор подлежит дополнительной настройке или ремонту.

2. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

2.I. Поверхность контролируемой детали в местах обнаружения дефектов зачищают до металлического блеска и обезжиривают. Не допускается наличие следов ржавчины или окалины.

Площадь зачистки должна быть такой, чтобы преобразователь можно было размещать в случае необходимости по обе стороны от измеряемой трещины. В случае протяженной трещины достаточно зачистить учас-

ток в ее средней части. Минимальный размер зачищаемой поверхности должен превышать на 2-3 мм размеры преобразователя.

При выявлении методами дефектоскопии малых, не видимых невооруженным глазом трещин следует отмечать их ориентацию.

2.2. Освещенность участка детали должна соответствовать освещенности, требуемой при том способе контроля, с помощью которого был обнаружен данный дефект.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Преобразователь устанавливают на бездефектный участок детали так, чтобы все четыре контактных штыря (электрода) имели надежный электрический контакт с поверхностью, и производят корректировку нуля.

Затем преобразователь устанавливают на трещину таким образом, чтобы она находилась строго между потенциальными электродами, и производят измерения в соответствии с описанием прибора.

3.2. Так как на реальных трещинах падение напряжения, как правило, существенно меньше, чем на эквивалентном по глубине пропиле, необходимо составить рабочие кривые или таблицы для данного класса стали и типа дефекта.

При отсутствии таких данных допускается использовать опорные кривые, построенные следующим методом.

Измеряют падение напряжения на обнаруженных трещинах, а затем производят послойную вышлифовку до полного удаления двух трещин, соответствующих наименьшему и наибольшему показаниям прибора. Измеряют глубину вышлифовки и строят кривую, по которой определяют глубину остальных трещин.

По мере накопления данных рабочие кривые (таблицы) уточняют.

3.3. Угол распространения трещины по отношению к поверхности изделия определяется следующим образом.

Преобразователь устанавливают сначала по одну, а затем по другую сторону от трещины и снимают показания прибора. Если они идентичны, значит трещина распространяется перпендикулярно к поверхности изделия, если нет, то траектория трещины наклонена в сторону больших значений измеренной величины.

3.4. В ряде случаев, наиболее часто на литых фасонных деталях,

встречаются прерывистые по глубине трещины. Поэтому целесообразно после вышлифовки на заданную глубину с припуском 0,5 мм в основании выборки сделать повторную дефектоскопию, а затем и измерение прибором, чтобы убедиться, что трещина не распространяется глубже.

3.5. В случае группы трещин (растрескивания) погрешность измерения каждой из них зависит от удаления трещин одна от другой, а также от их расположения относительно электродов преобразователя:

если соседняя трещина располагается между потенциальными электродами, показания прибора возрастают;

если соседние трещины располагаются между потенциальным и токоподводящим электродами, наблюдаемый потенциал уменьшается;

если соседние трещины находятся за пределами контактных электродов, они не оказывают влияния на показания прибора.

3.6. Точность измерений зависит от состояния поверхности, на которой установлен преобразователь, ориентации трещины и преобразователя и стабильности контакта всех электродов (штырей) преобразователя.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. К проведению контроля допускаются дефектоскописты, прошедшие аттестацию в установленном порядке.

4.2. При работе должны соблюдаться общие правила техники безопасности, действующие на электростанциях.

4.3. Должны соблюдаться требования электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79, действующим "Правилам устройства электроустановок потребителей", "Правилам технической эксплуатации электроустановок" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденным Госэнергонадзором.

Подписано к печати 21.02.90 Формат 60x84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л. 0,47 Уч.-изд.л. 0,3 Тираж 1000 экз.
Заказ № 247/90 Издат. № 8961Э

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

gost.e-ecolog.ru