



NDT World, 2021, v. 24, no. 3, pp. 19–22
DOI: 10.12737/1609-3178-2021-19-22

Назначение и практические возможности метода магнитной памяти металла

Основное назначение метода магнитной памяти металла – определение на оборудовании и в конструкциях в режиме экспресс-контроля с использованием специализированных приборов и сканирующих устройств зон концентрации напряжений – основных источников развивающихся повреждений. Зоны концентрации напряжений – это не только заранее известные области, где из-за особенностей конструкции возникают различные условия для распределения напряжений, создаваемых внешней нагрузкой, но и случайно расположенные области, где в силу начальной неоднородности металла в сочетании с нерасчётными дополнительными рабочими нагрузками возникают большие деформации.

Контроль методом магнитной памяти металла осуществляется без зачистки металла и искусственного намагничивания. Используется остаточная намагниченность, которая сложилась естественным образом при изготовлении изделий и в процессе их эксплуатации.

Submitted 02.08.21
Accepted 31.08.21

**ДУБОВ
Анатолий
Александрович**

Генеральный директор
ООО «Энергодиагностика»,
г. Реутов,
Московская обл.



A. A. Dubov¹

Purpose and Practical Possibilities of Metal Magnetic Memory Method

The main purpose of the metal magnetic memory method is to determine on equipment and in structures in express-testing mode using specialized instruments and scanning devices stress concentration zones – the main sources of developing damages. These zones are not only pre-known areas where different conditions for distribution of stresses created by external load arise due to design features, but also randomly located areas where large deformations occur due to initial non-uniformity of metal in combination with non-specific additional workloads.

Metal magnetic memory inspection is performed without metal grinding and artificial magnetization. Residual magnetization is used, which developed naturally during manufacture of products and during their operation.

Keywords: metal express-testing, magnetic memory, remanent magnetism, stress concentration zones

Введение

Основное назначение метода магнитной памяти металла (МПМ) — определение зон концентрации напряжений (ЗКН) как основных источников развивающихся повреждений на промышленных объектах в режиме экспресс-контроля с использованием специализированных приборов и сканирующих устройств.

Первые работы и исследования с использованием естественной намагниченности котельных труб были выполнены автором в сотрудничестве с Институтом физики металлов в 1989 г. [1]. В 2009 г. были введены три части ГОСТ Р ИСО 24497–2009 по методу МПМ [2]. В 2010 г. метод был включен Ростехнадзором в перечень основных магнитных методов, допущенных к применению на опасных производственных объектах. В 2011 г. по результатам экспериментальной проверки эффективно-

сти метода МПМ в лабораторных и промышленных условиях специалистами TUV Rheinland InterCert Kft. был выдан сертификат № 01202 HU/V 11 3420 на применение метода МПМ при экспертизе и диагностике оборудования и сосудов, работающих под давлением.

Продвижение метода МПМ на уровень международного стандарта осуществлялось через Международный институт сварки (МИС) в течение ≈ 14 лет. В соответствии с международной программой «Round-Robin», утверждённой в МИСе, была выполнена экспериментальная проверка метода в лабораторных и промышленных условиях в шести странах мира (США, Германия, Польша, Россия, Китай, Индия). За период с 1994 по 2019 гг. опубликовано более 45 документов МИС по методу МПМ в различных аспектах его развития (теория, практика, приборы и методики контроля, подготовка специалистов).

По состоянию на январь 2020 г. метод МПМ получил распространение в 45 странах мира, в 12 странах международный стандарт по методу МПМ официально признан и допущен к применению. В Китае, Польше, России, Чехии, Венгрии и других странах в ряде учебных и отраслевых институтов проводятся экспериментальные работы с использованием метода МПМ. В технических журналах Европы, Америки, Китая, России, Польши опубликованы сотни статей, посвящённых методу МПМ. На конференциях по НК в Мюнхене (2016 г.) и Гётеборге (2018 г.) различные аспекты метода МПМ обсуждались в рамках отдельной сессии.

В России и в других странах подготовлено около 3500 специалистов по методу МПМ, многие предприятия используют метод МПМ при диагностике трубопроводов, сосудов и другого оборудования согласно нормативным

¹ Energodiagnostika Co. Ltd, Reutov, Moscow region, Russia; mail@energodiagnostika.ru