

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАДИОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Н. Г. БЕЛЫЙ, В. К. ПОНОМАРЕНКО, М. М. КАРМАНОВ, Н. В. ТРОИЦКАЯ

Рассмотрены новые возможности, которые открывают автоматизированные установки для радиографического контроля, использующие стандартные (серийно выпускаемые) средства компьютерной техники. Это позволит существенно улучшить визуальное восприятие (расшифровку) рентгеновских снимков, повысить достоверность и эффективность работы дефектоскопов.

The paper considers new possibilities provided by automated radiography units, using standard (batch-produced) computer systems. This enables an essential improvement of visual perception (interpreting) of the radiographs, improving the validity and effectiveness of flaw detector operation.

В настоящее время в Украине находятся в эксплуатации около 36 млн. тонн металлоконструкций, 80 % которых практически исчерпали свой ресурс, часть из них превысили допустимый срок эксплуатации.

В сложившейся ситуации актуальной является задача неразрушающего контроля жизненно важных сооружений для определения их остаточного ресурса и локализации потенциально опасных участков. В конечном итоге это позволяет сформулировать и обосновать комплекс мероприятий по обеспечению безопасного функционирования соответствующих конструкций, их замене или ремонту.

Традиционные формы организации неразрушающего контроля и диагностики сварных металлоконструкций, где значительное место занимает ручной труд дефектоскопистов, неадекватны возрастающим требованиям к безопасности работы промышленных объектов при увеличении объемов таких металлоконструкций в стране. В этих условиях кардинальное решение проблемы массовой паспортизации сварных конструкций возможно при автоматизации контроля качества с использованием современных средств вычислительной техники.

В Институте электросварки им. Е. О. Патона НАНУ постоянно ведутся работы по созданию автоматизированных установок, позволяющих определить вид, месторасположение, размеры внутренних дефектов. В настоящее время в отделе № 4 ИЭС им. Е. О. Патона совместно с компанией «Aristos» проводятся исследования по созданию автоматизированных рабочих мест дефектоскописта (АРМ-Д) по радиографическому контролю качества сварных соединений с использованием стандартной (серийно выпускаемой и доступной) компьютерной техники.

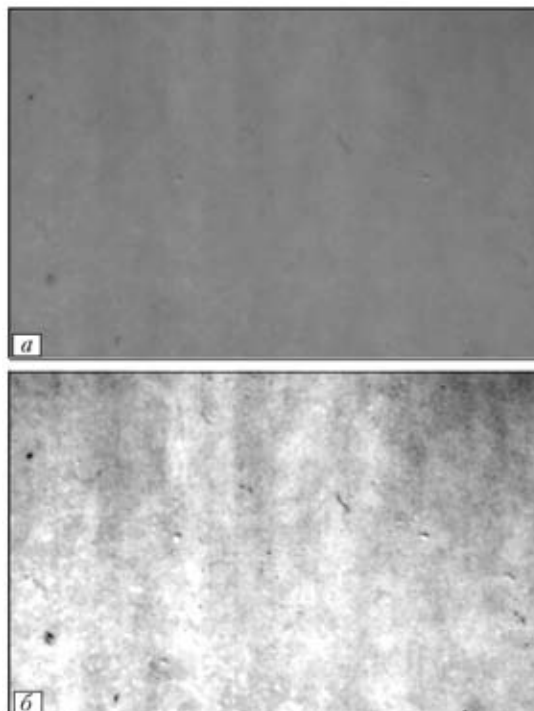
Создание АРМ-Д в основном сводится к разработке соответствующего специализированного программного обеспечения, предназначенного для работы с ПК. Это открывает возможности для широкого и быстрого практического внедрения АРМ-Д на заводах, промышленных предприятиях, их квалифицированного обслуживания в существующей в настоящее время сети компьютерного

сервиса, а также модификации и адаптации к различным потребностям производства, в том числе и к уже имеющимся у потребителя средствам радиографического контроля.

АРМ-Д включает в себя компьютер на операционной системе Windows, слайдсканер (сканер, работающий на просвет) формата А4 или А3. Для архивации данных (рентгеновских изображений) используется привод CD RW или DVD RW, документирование (получение изображений) осуществляется на лазерном принтере.

Ввод и оцифровка исходных данных (рентгеновских изображений) могут проводиться с различных носителей: рентгеновский снимок на пленке (позитив или негатив), снимок на фотобумаге (позитив или негатив). На рисунке показан фрагмент рентгеновского снимка детали до (а) и после (б) компьютерной обработки изображения.

Как видно на этом примере, АРМ-Д позволяют улучшать визуальное восприятие (расшифровку) рентгеновских снимков и таким образом повышать





достоверность и эффективность работы дефектоскопистов при анализе изображений, обеспечивать хранение и архивацию большого количества рентгеновских снимков. При этом ввод/вывод контролируемых рентгеновских снимков позволяют осуществлять стандартные средства вычислительной техники по локальным сетям, электронной почте, по интернет.

Набор стандартных средств вычислительной техники позволяет организовать доступ к локальным сетям (например, на уровне участка, лаборатории или производственного комплекса), обеспечивает возможность приема/передачи информации по электронной почте, по сетям интернета. Такие АРМ-Д могут стать составным элементом, обеспечивающим доступ к интегрированным базам данных по неразрушающему контролю, используемым на всех этапах в процессе производства, при строительстве, на монтаже, в процессе эксплуатации и ремонта соответствующих металлоконструкций. Например, при диагностике и ремонте металлоконструкций можно на месте, автоматически запросить и получить все исходные данные по контролю качества изделия, инспекционному контролю данного изделия, которые хранятся в базе данных. Кроме того, соответствующие данные могут быть оперативно получены и переданы на дальние расстояния по стандартным каналам связи (например, телефонным и радиотелефонным линиям), а также представлены оператору визуально на экране монитора компьютера. Обобщение результатов обработки может быть чрезвычайно полезным для оценки остаточных ресурсов различных объектов.

Регулярная массовая обработка архивов снимков, особенно для жизненно важных систем (атомные электростанции, магистральные трубопроводы, мосты и другие сооружения) может дать сведения о потенциально отказоопасных участках, которые требуется тщательно проверить и при необходимости отремонтировать или заменить.

Комплекс прост в применении, его можно использовать в лабораториях и заводских условиях. Он может обеспечивать доступ к электронному архиву различного уровня для дальнейшей обработки, хранения и передачи накопленных данных.

В настоящее время для предприятий, которые работают с радиографическими снимками на основе применения разработанного комплекса для компьютерной обработки рентгеновских снимков, есть возможность:

- повысить качество изображения рентгеновских снимков;
- повысить оперативность и достоверность анализа изображений;
- создать компьютерную базу изображений, полученных при радиографическом контроле сварных металлоконструкций.

1. Румянцев С. В. Радиационная дефектоскопия. — М.: Атомиздат, 1974. — 510 с.
2. Троицкий В. А. Пособие по радиографии сварных соединений. — Киев, ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, 2000. — 266 с.
3. Уинкун С. Microsoft SQL server. — С.-Петербург. — BHV. — 1999. — 516 с.
4. Цифровая обработка рентгеновских снимков / В. А. Троицкий, В. К. Пономаренко, Н. Г. Белый и др. // Современные методы и средства неразрушающего контроля и технической диагностики. Матер. 12-й Международной конф. (20–24 сентября 2004 г.), Ялта. — С. 74–76.

Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев

Поступила в редакцию 07.02.2005

Средства неразрушающего контроля и технической диагностики / Серия справочников. — Т.1. Оборудование, принадлежности и расходные материалы для промышленного неразрушающего контроля и технической диагностики // Справочник покупателя. Вып. 2. — СПб.: ВВМ, 2004. — 152 с. Формат 210×290 мм, мягкий переплет.

ISBN 5-9651-0045-0

Справочник содержит информацию об оборудовании, принадлежности и расходных материалах для неразрушающего контроля и технической диагностики, предоставленную российскими и зарубежными фирмами. В издании справочника приняли участие 102 фирмы из России, Украины, Молдовы, Беларуси, Германии, США, Франции, Великобритании, Чехии, Израиля, Италии, Швеции и Швейцарии.

Предназначается для специалистов лабораторий (подразделений) неразрушающего контроля промышленных и строительных предприятий и транспорта, а также для сотрудников отделов снабжения.

Заказы на книгу просьба направлять:

195220, Санкт-Петербург, а/я 277
Тел.: (812) 324 0668, факс: (812) 324 0669
E-mail: editor@ndtworld.com www.ndtworld.com

