



НОВОСТИ

СТАНЦИЯ НК364 АУЗК ж/д колес (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины)

Государственное предприятие «ОКТБ Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины» продолжает плодотворное сотрудничество с крупнейшим в Европе производителем магистральных труб и железнодорожных колес ОАО «Выксунским металлургическим заводом» (Россия). В нашем журнале уже публиковались статьи о разработанных ОКТБ ИЭС установках типа НК360-362 для неразрушающего контроля сварных швов и концевых участков труб диаметром от 508 до 1420 мм и толщиной стенки от 7 до 50 мм. Партию из шести таких установок ОКТБ ИЭС поставило заводу в 2004–2005 гг. Они прошли зарубежную инспекцию по нормам DNV1, разрешившей участие ОАО «ВМЗ» в тендере на поставку труб для нефтепровода «Nord stream», в том числе по дну Балтийского моря.



Высокий рейтинг этого оборудования АУЗК позволил ОКТБ ИЭС им. Е. О. Патона вновь победить в международном тендере и получить заказ на поставку ОАО «ВМЗ» в 2007 г. двух станций автоматизированного ультразвукового контроля железнодорожных колес, выпуск которых на заводе составляет почти треть мирового производства.

В июле этого года две станции НК364 АУЗК ж/д колес (см. фото) изготовлены и отправлены заказчику. Они предназначены для выявления нарушений сплошности типа флокенов, расслоений, завернувшихся и утонувших корочек, газовых пузырей, скопленных неметаллических включений, ликваций и других внутренних дефектов широкой номенклатуры колес, используемых на железных дорогах всего мира. Положительной особен-

ностью является то, что контроль ведется одновременно по двадцати каналам на всех элементах колеса: ободе в осевом и радиальном направлениях, ступице, диске и гребне.

ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА СТАНУ МАТЕРІАЛУ МЕТОДОМ ІМ-ТВЕРДОСТІ (Ін-т проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України)

Запропоновано й експериментально обґрунтовано нові методи контролю стану матеріалу. Для прогнозування кінетики розпорошених пошкоджень в матеріалі на різних стадіях його деформування при статичному і циклічному навантаженнях розроблено математичну модель, в якій вперше основним параметром поточного стану середовища, що деформується, є міра розпушування. Модель має добре експериментальне підтвердження результатами, отриманими на багатьох сталях і чавунах з використанням методів сканування та зважування.

Запропоновано також новий спосіб оцінки пошкодження середовища за зміною в процесі напруження вмісту в матеріалі окремих хімічних елементів, що при наявності відповідної апаратури дозволяє детально аналізувати хімічний склад в досліджуваній області та оцінювати відповідні поля пошкодження. Внесено корективи в оцінку деградації середовища за зміною модуля Юнга.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДУ ЕЛЕКТРОРОЗВІДКИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ І МОНІТОРИНГУ СТАНУ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД (Ін-т геохімії навколишнього середовища НАН та МНС України, Київський нац. ун-т ім. Т. О. Шевченка)

Обґрунтовується необхідність створення експертних моніторингових діагностичних систем для організації спостереження за греблями гідротехнічних споруд з метою систематичної оцінки комплексу факторів, які визначають їх геодинамічну стійкість, висвітлюються питання підвищення рівня екологічно-технологічної безпеки гідротехнічних споруд як промислових об'єктів підвищеної небезпеки за рахунок впровадження нових методів неруйнівного контролю, що дозволить попередити і знизити ризик надзвичайних ситуацій, а також організувати їх супровід. Розроблено новий модифікований метод електророзвідки для оперативного аналізу та моніторингового супроводу стану гідротехнічних споруд на основі електромагнітних зондувань методом перехідних процесів.



СИСТЕМИ ОБРОБКИ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ В ЗАДАЧАХ НЕРУЙНИВНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ МАТЕРІАЛІВ (Фізико-механічний ін-т ім. Г. В. Карпенка НАН України)

Проаналізовано комп'ютеризовані системи обробки цифрових зображень, отриманих при рентгенологічному та капілярному методах неруйнівного контролю виробів і матеріалів. Описано розроблені системи «Образ-Д1» й «Образ-Д2», в яких реалізовано нові методи і алгоритми поліпшення зображень, автоматична сегментація зображень для виділення об'єктів-дефектів, а також обчислення їх кількісних параметрів (периметр, площа, місцезнаходження тощо). На основі отриманих числових даних будується паспорт дефектності контролюваного виробу.

РОЗРОБКА І ЗАСТОСУВАННЯ ЕМАП ПРИБЛАДІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЛИСТІВ, ТРУБ І ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ХВИЛЬ ЛЕМБА, ХВИЛЬ SH-ПОЛЯРИЗАЦІЇ (Ін-т електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України)

Представлено магнітоакустичний метод УЗ контролю, що дозволяє за рахунок використання оригінальних технічних рішень виявити корозійні руйнування в ізольованих трубопроводах та дефекти у зварних з'єднаннях. Описано оригінальні електромагнітно-акустичні перетворювачі (ЕМАП) та блоки збудження й приймання хвиль Лемба і хвиль SH-поляризації. Проведено експериментальні дослідження різних типів ЕМАП для неруйнівного контролю зварних з'єднань і листів — ЕМАП із квазіпостійним імпульсним підмагнічуванням, які збуджують і приймають хвилі Лемба, а також хвилі SH-поляризації.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ І АПАРАТУРИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ КОНСТРУКЦІЙ З МЕТАЛЕВИХ ТА КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ЕЛЕКТРОННОЇ ШИРОГРАФІЇ (Ін-т електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України)

Проаналізовано методику та апаратуру для ширографічного неруйнівного контролю якості еле-

ментів конструкцій, виготовлених з металевих та композиційних матеріалів. Розглянуто на тестових зразках методичне питання щодо визначення ефективності застосування теплового та механічного навантажень з метою виявлення штучно закладених дефектів з різними геометричними параметрами. За допомогою розробленого макета ширографічного приладу виконано контроль якості елемента стільникової панелі.

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ РАДІОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ (Ін-т електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України)

Досліджено та розроблено теоретичні основи створення програмно-апаратного комплексу для цифрової обробки радіограм та їх архівації. Приведені результати з підвищення радіографічної чутливості контролю, покращення якості зображення рентгенограм, масштабування виведеного на екран монітору зображення, корекції оптичної щільності зображення, передачі результатів контролю в базу даних з метою їх аналізу та архівації.

РОЗРОБКА МЕТОДИК І ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ, ЗАРОДЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТРІЩИН У ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ОБ'ЄКТАХ ПІД ВПЛИВОМ НАВАНТАЖЕННЯ І РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА (Фізико-механічний ін-т ім. Г. В. Карпенка НАН України)

Описано акустико-емісійні (АЕ) методики прикладного застосування для оцінки стану об'єктів довготривалої експлуатації: визначення моменту старту макротріщини в конструкційних сплавах, величини її субкритичного росту та експрес-оцінки нижнього порогового значення коефіцієнта інтенсивності напружень K_{ISCC} . Показано окремі характеристики портативного восьмиканального приладу відбору, реєстрації та обробки сигналів АЕ, який слугує для реалізації запропонованих методик, а також для визначення координат джерел АЕ, параметрів сигналів АЕ, що супроводжують руйнування на мікро- та макрорівнях. Він може стати базовим для випуску портативних засобів АЕ-контролю в Україні.