



**УКРАИНСКОЕ
ОБЩЕСТВО НЕРАЗРУ-
ШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДИАГНОСТИКИ**

Украинское общество неразрушающего контроля и технической диагностики (УО НКТД) — творческая всеукраинская общественная организация специалистов, профессиональная деятельность которых связана с дефектоскопией, с разными способами контроля качества материалов, изделий и сооружений: акустическим, радиационным, магнитным, тепловым, вихрегоковым, течейсканием и др. Общество зарегистрировано в Министерстве юстиции Украины. Отделения Общества работают во всех регионах Украины.

Главная цель Общества — повышение научно-технического уровня в области неразрушающего контроля, качества изделий и сооружений, обмен информацией, расширение международных контактов, защита интересов дефектоскопистов.

Коллективные члены УО НКТД — это более 180 организаций, среди которых такие ведущие предприятия Украины, как: ДКБ «Южное» им. М. К. Янгеля, ООО «Запорожсталь», ООО «Днепроспецсталь» им. А. М. Кузьмина», Запорожский титано-магниевого комбинат, Нижнеднепровский трубопрокатный завод, Одесский припортовый завод, Черновецкий машиностроительный завод, АО «Мотор-Сич», Сумское машиностроительное научно-производственное объединение им. М. В. Фрунзе, Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины и много других.

В 1998 г. УО НКТД стало соучредителем Европейской федерации неразрушающего контроля (DFNNDT), в которую входят организации из 27 стран Европы. УО НКТД является членом Всемирного комитета по неразрушающему контролю (ICNDT). Подписан ряд двусторонних соглашений с родственными обществами России, Беларуси, Польши, Чехии, Болгарии, Хорватии, Германии, Великобритании, Италии, Дании, США и др.

Главными направлениями



деятельности Общества являются:

- помощь предприятиям в осуществлении контроля и технической диагностики конкретных объектов;
- помощь в создании лабора-



тораторий и служб по НК и ТД;

- сертификация персонала, работающего в области НК и ТД;

- способствование в гармонизации украинской и европейской нормативно-технической документации;

- организация конференций, семинаров и выставок;

- консультирование и руководство проектами в области НК и ТД;

- развитие международных контактов;

- издание книг, пособий,

журналов, бюллетеней, информационных материалов по вопросам НК и ТД.

Специалисты УО НКТД выполняют работы по неразрушающему контролю промышленных объектов с помощью современных методов и способов НКТД.

Всем членам УО НКТД ежеквартально направляются научно-технический журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль», бюллетень «НК-Информ» и другая информация УО НКТД.

Приглашаем к сотрудничеству всех заинтересованных специалистов!

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И СЕРТИФИКАЦИИ «СЕПРОЗ» НАН УКРАИНЫ

Техническая экспертиза, обеспечение качества, сертификация, аттестация продукции сварочного производства.

Для выполнения сертификации продукции сварочного и родственных производств, включенной в перечень продукции, которая подлежит сертификации (сварочное оборудование; сварочные и конструкционные материалы; трубы сварные, бесшовные, металлические, пластмассовые и фитинги к ним, баллоны стальные, бесшовные, сварные; дорожно-транспортные средства), Национальной академией наук Украины создано Государственное предприятие — Научно-технический центр обеспечения качества и сертификации «СЕПРОЗ» НАН Украины (ДП НТЦ «СЕПРОЗ» НАН Украины).

ДП НТЦ «СЕПРОЗ» НАН Украины аккредитован в системе УКРСЕПРО как уполномоченный Орган по сертификации (аттестаты аккредитации Госстандарта Украины



№ UA 4.001.012 и № UA 5.001.021).

Область аккредитации ДП НТЦ «СЕПРОЗ»:

- системы управления качеством в сварочном производстве;
- сварочное оборудование и конструкционные материалы;
- сварные конструкции;
- сварочные материалы;
- технологические процессы сваривания;
- технические услуги в области сварки, диагностики и неразрушающего контроля.

Испытания с целью сертификации выполняются аккредитованными в системе УКР-СЕПРО на техническую компетентность испытательными лабораториями Института электросварка им. Е. О. Патона НАН Украины и др.

ДП НТЦ «СЕПРОЗ» НАН Украины имеет развитые связи и осуществляет свою деятельность как в рамках стран СНГ, так и на международном уровне. Его сертификаты признаны в государствах, с которыми Украина имеет международные соглашения.

СПЕКТР-2.0 (ДВУХКАНАЛЬНАЯ СЕЙСМОСТАНЦИЯ)

Для локализации дефектов и определения длины сваи, а также получения сейсмоспектрального профиля НПП «ИНТЕРПРИБОР» (г. Челябинск, РФ) предлагает двухканальную сейсμοстанцию СПЕКТР-2.0.

СПЕКТР-2.0 позволяет проанализировать реакцию объек-

та на ударное воздействие одновременно по двум каналам во временной и спектральной области. Сейсмоволна возбуждается с помощью молотка и воспринимается чувствительным виброизмерителем.

Благодаря сейсмоспектральному методу и специальным методикам обработки информации можно определить длину металлических и железобетонных свай (как отдельных, так и в составе ростверка), построить сейсмоспектральный профиль.

Прибор позволяет:

- проводить запись виброколебаний с автоматическим



запуском одновременно по двум каналам и получать разложение каждого канала по 1000 линиям спектра;

- просматривать на дисплее форму сигналов и их спектр одновременно по двум каналам;
- выполнять анализ временных характеристик сигналов (режим осциллографа);
- сохранять в памяти 7500 процессов и их спектральный состав;
- проводить пересылку и дополнительную компьютерную обработку записанных реализаций процессов виброколебаний со спектральным разрешением 8 тыс. линий спектра.

ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОКОВКИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Упрочняющая высокочастотная механическая проковка (ВМП) сварных соединений (разработана ИЭС им. Е. О. Патона) является развитием технологий поверхностного пластического деформирования металлов и применяется для повышения служебных характеристик сварных соединений конструкций различного назначения и, прежде всего, для повышения их сопротивления усталости. Поверхностное пластическое деформирование металла при ВМП осуществляется за счет механического импульсного действия ударных элементов ручного инструмента, возбуждаемых ультразвуковым генератором. Для упрочнения сварных соединений с целью повышения сопротивления усталости при ВМП пластическому деформированию подвергается только зона сплавления шва с основным металлом шириной 4...7 мм.

Выполненная в соответствии с регламентом ВМП в зоне сплавления приводит к:

- формированию характерной канавки глубиной до 0,5 мм, образование которой устраняет острые подрезы вдоль шва и уменьшает коэффициент концентрации напряжений, обусловленный геометрией сварного соединения;
- деформационному упрочнению пластически деформированного металла;
- образованию остаточных напряжений сжатия в приповерхностных слоях наклепанного металла на глубину до 1мм;
- изменению структуры металла этой зоны до мелкозернистой.

В зависимости от механи-



ческих свойств металла, типа сварного соединения, характеристик цикла переменного нагружения, уровня остаточных сварочных напряжений, ВМП повышает циклическую долговечность соединений в 7...10 раз, а неограниченный предел выносливости на 30...200 %.

Ультразвуковая установка для выполнения ВМП состоит из таких основных частей: источника питания и УЗ генератора (1); ручного ударного инструмента с пьезокерамическим преобразователем (2); съемной головки с различным количеством бойков (3).

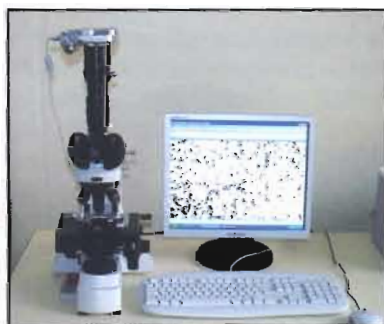
По сравнению с другими способами поверхностного пластического деформирования сварных соединений, ВМП имеет следующие преимущества: высокая производительность и экономичность; компактность и мобильность оборудования; незначительная площадь обработки (зона перехода от металла шва к основному металлу); обработка в произвольном пространственном положении; возможность прогнозирования эффективности обработки; использование на стадиях производства и эксплуатации конструкций.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ РАЗМЕРОВ ОБЪЕКТОВ НА ЭЛЕКТРОННЫХ ФОТОГРАФИЯХ

Киевским национальным университетом и ОАО «Квазар» разработано универсальное программное обеспечение, предназначенное для подсчета количества объектов

или частиц на электронных фотографиях, определения их площади, среднего размера и проведения статистических расчетов. Его функционирование апробировано в составе установки по определению загрязненности воздуха и воды включениями разной природы, а также контроля состава суспензий на производстве микронного профиля.

Показана возможность использования программного



обеспечения в разных областях народного хозяйства, в частности, при исследованиях загрязненности окружающей среды, в медицине, при радиографическом неразрушающем контроле металлических конструкций.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И СОСУДОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (СИМОНА)

Институтом прикладной физики НАН Беларуси и ООО «НПФ Диагностика» (г. Минск) разработана система мониторинга напряженно-деформированного состояния СИМОНА, предназначенная для регистрации, сбора, передачи, индикации в реальном масштабе времени и хранения много-сенсорной информации об изменении в процессе эксплуатации локальных деформаций и напряжений в элементах сосудов под давлением: нагру-



женных металлоконструкций газокomppressorных станций и магистральных трубопроводов и др. Система состоит из выносных датчиков информации (1), блока сопряжения (2), ручного контроллера и оконечного терминала.

В основе оригинальных тензометрических датчиков лежит принцип изменения частоты собственных колебаний струны в зависимости от величины ее натяжения. Блок сопряжения управляет по линии связи считыванием информации с группы датчиков и передачей ее на диспетчерский терминал.

От группы блоков сопряжения, расположенных в контрольно-измерительных колонках, данные о локальных деформациях в местах установки датчиков поступают на диспетчерский терминал, где проводится их анализ.

По поступающим на терминал данным судят о возможности возникновения в элементах конструкций критических деформаций и напряжений в результате подвижки грунтов, коррозионных потерь металла, недопустимом развитии трещин, возникновении пиковых перегрузок и т. п.

В отличие от существующих систем контроля напряженно-деформированного состояния СИМОНА обеспечи-



вает непрерывный мониторинг состояния конструкции на протяжении всего цикла ее эксплуатации.

ИМПУЛЬСНЫЙ МАГНИТНЫЙ МНОГОПАРАМЕТРОВЫЙ АНАЛИЗАТОР ИМА-М

В Институте прикладной физики Национальной академии наук Беларуси разработан прибор для неразрушающего контроля качества термической обработки (закалка, отпуск, отжиг) изделий из фер-



ромагнитных материалов — импульсный магнитный анализатор многопараметровый ИМА-М. Он предназначен для использования в центральных заводских лабораториях и термических цехах металлургических и машиностроительных предприятий для контроля твердости и других механических свойств изделий после любого из указанных выше способов термической обработки.

ИМА-М позволяет локально намагничивать и перемагничивать контролируемое изделие пятью сериями импульсов, амплитуды импульсов в первой, третьей и пятой сериях возрастают с заданным шагом от нуля до заранее установленной величины, а во второй и четвертой сериях убывают с тем же шагом от установленной величины до нуля. Такой режим локального импульсного намагничивания позволяет получить аномальную петлю магнитного гисте-

резиса в режиме импульсного перемагничивания, шесть параметров которой используют для поиска оптимального уравнения корреляционной связи между измеряемыми магнитными параметрами и контролируемыми механическими.

В качестве таких параметров используют максимальные величины градиентов напряженности полей остаточной намагниченности в процессе намагничивания первой и пятой сериями; градиенты напряженности полей остаточной намагниченности после окончания первой, второй, третьей и четвертой сериями импульсов.

Набор и обработку статистических данных для поиска оптимального уравнения множественной корреляции осуществляют с помощью ПЭВМ, для подключения которой в приборе ИМА-М имеется специальный выход.

Оптимальное уравнение корреляции и оптимальный режим намагничивания заносят в память прибора для конкретного контролируемого изделия, в результате чего оператор при контроле таких изделий считывает с индикатора непосредственно величину контролируемой величины, например, твердости.

ДЕФЕКТОСКОПИЯ МЕТАЛЛОПРОДУКЦИИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ 900 °С

В ОКТБ ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины проведена экспериментальная проверка возможности дефектоскопии металла при температуре выше 900 °С с помощью лазерного акустимагнитного метода. Проверку осуществляли на двух образцах с искусственным и



естественным дефектами. Первый образец представлял собой стальной параллелепипед размером 80x100x320 мм с обработанной поверхностью и нанесенным искусственным дефектом в виде прямоугольного паза размерами 1x1x30 мм, второй — фрагмент размером 54x220x240 мм непрерывно-литого сляба прямоугольного сечения с естественным дефектом. Предварительно наличие естественного дефекта было подтверждено магнитно-порошковым методом. Дефект представлял собой трещину в приреберной зоне во впадине волнообразного профиля поверхности (волнообразный профиль образуется вследствие качаний кристаллизатора при разливке).

Образцы разогревали до температуры 1000 °С и устанавливали на дефектоскопический стенд, на котором датчиком акустимагнитного дефектоскопа сканировали поверхность образцов. Воздушный зазор между поверхностью датчика и сканируемой поверхностью образцов был не менее 10 мм. Сигналы от искусственного и естественного дефектов были зарегистрированы с соотношением сигнал/шум не менее 20 дБ.

По результатам экспериментальной проверки было рекомендовано применение лазерного акустимагнитного метода для on-line дефектоскопии непрерывного металла на выходе установки непрерывной разливки стали.

КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫЙ ПРИБОР «ИНТРОСКАН-М» — АНАЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЙ И СТРУКТУРЫ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТНОГО ЭФФЕКТА БРАКГАУЗЕНА

ООО «МПФ Диагностика» и Институтом прикладной физики НАН Беларуси (г. Минск) разработан прибор ИНТРОСКАН. Он является четвертым поколением магнитошумовых анализаторов напряжений и структуры металлов, дополняющим возможности ранее выпущенных



приборов РМША, ИНТРОМЕТ и ИНТРОМАТ.

Благодаря оригинальным техническим решениям и наличию встроенного компьютера с операционной системой Windows CE прибор предоставляет новые возможности и не имеет аналогов в СНГ и за рубежом.

Прибор ИНТРОСКАН обеспечивает:

- автоматическое построение и запоминание неограниченного количества градуировочных кривых;
- независимость результатов измерений от изменения в широких пределах зазора между полюсами датчика и контролируемой поверхностью, а также от состояния поверхности;
- представление информации в относительных и в ис-

тинных единицах;

- построение диаграммы напряжений в секторе 180° (при использовании 4-полюсного датчика);

- автоматический выбор оптимальных режимов контроля;

- диалоговый режим работы, удобный пользовательский интерфейс, наглядное представление результатов сканирования в виде линейных или круговых диаграмм;

- простоту расширения возможностей прибора и адаптации к конкретным задачам потребителя за счет применения новых пользовательских программ.

Может быть использован для:

- контроля и измерения остаточных и приложенных напряжений с использованием специальной методики оценки напряженно-деформированного состояния;

- контроля поверхностной пластической деформации;

- определения толщины упрочненного слоя;

- оценки напряжений в поверхностных слоях на разных глубинах до 1 мм;



- контроля толщины, ширины и профиля переходной зоны поверхностных слоев, упрочненных лазерной, плазменной и другими видами обработок;

- контроля и выявления шлифовочных прижогов;

- контроля твердости углеродистых и легированных сталей.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОП-ТОМОГРАФ УД4-76

Дефектоскоп разработан НПФ «Промприлад» (г. Киев) и предназначен для ручного и механизированного ультразвукового контроля материалов, заготовок, изделий и оборудования, съема и сохранения томограмм.



Особенности дефектоскопа:

- возможность создания объективного документа контроля с полной информацией о проконтролированной детали;

- работа с любыми типами пьезоэлектрических преобразователей;

- измерение эквивалентных и условных размеров дефектов;

- функция «толщиномер»;

- развертка типа А;

- отображение результатов контроля в виде В-сканов — ортогональных видов объекта контроля — спереди, сверху и сбоку с обозначенными на них обнаруженными дефектами;

- возможность контроля акустического контакта;

- контроль скорости сканирования;

- различные формы детектирования: РЧ/ 2п.п./ +п.п./ -п.п.;

- синхронизация: внутренняя, внешняя, от датчика пути;

- автоматическая калибровка параметров ПЭП и объекта контроля;



- несколько режимов работы с АРД-диаграммами;
- два независимых, трехуровневых измерительных строба;
- дополнительный функциональный строб;
- система АСД по выбранному уровню строба;
- индикация АСД на ярких трехцветных светодиодах;
- усовершенствованный режим пиковой кривой;
- режим наложения текущего сигнала на сохраненный;
- построение спектра сигнала;
- разметка экрана по преотражениям сигнала в объекте контроля;
- возможность изменения структуры меню по двум схемам «пользователь»/ «эксперт»;
- большой высококонтрастный TFT - дисплей;
- сохранение и вызов настроек контроля;
- связь с ПЭВМ через USB - порт.

КОМПАКТНОЕ И БЕСКАБЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО: TP 09 — УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ TRANSPOCKET 2500/3500

Фирма «Fronius» разработала компактное и легкое устройство дистанционного управления специально для установки TransPocket для ручной дуговой сварки металлическим электродом: в формате мобильного телефона, абсолютно без кабеля, защищенное от внешних воздействий, т. е. водонепроницаемое. Вы просто кладете устройство дистанционного управления на изделие и касаетесь свароч-



ными электродами контактов, чтобы установить ток сварки. Не имеет значения, как далеко Вы находитесь от источника питания. Все это избавляет Вас от долгих колебаний для принятия решения.

ВИДЕОПРОЦЕССОР VP-063 – ПОВЫШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕНТГЕНТЕЛЕВИЗИОННЫХ ДЕФЕКТОСКОПИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Разработанный ЧП «Талисман» (Нац. техн. ун-т Украины «КПИ») видеопроцессор VP-063 предназначен для работы в составе оборудования рентгенотелевизионной дефектоскопической установки и используется для предварительной обработки входного рентгенотелевизионного видеосигнала, фильтрации нестационарных шумов рентгенотелевизионного канала, запоминания кадра рентгенотелевизионного изображения, вывода запомненного рентгенотелевизионного изображения на экран телевизионного монитора и передачи изображения через USB-порт в среду персонального компьютера для его последующей обработки и архивирования.

Для подачи рентгенограмм из памяти видеопроцессора в PC используется встроенный USB-порт, который работает под управлением специализированной программы «DireconSO1» и стандартного USB-драйвера операционной системы семейства Windows.

Видеопроцессор VP-063 легко может быть включен в состав любой рентгенотелевизионной установки, что обеспечивает возможность модернизации уже действующего парка рентгенотелевизионных дефектоскопических установок.