

## СИСТЕМА АЭ ДИАГНОСТИКИ И МОНИТОРИНГА ЕМА-3.5

Новые технологии оценки состояния метариалов, новые возможности при автоматизированном контроле ответственных конструкций в процессе эксплуатации и периодических испытаний.

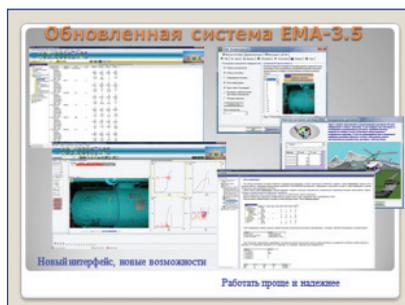
Системы акустико-эмиссионной (АЭ) диагностики и мониторинга ЕМА-3.5 (ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины, отдел «Техническая диагностика сварных конструкций») включают быстрослывующую измерительную аппаратуру для получения АЭ информации, и программное обеспечение (ПО), реализующее современную технологию оценки состояния конструкций в процессе эксплуатации.



Метод основан на том, что в процессе деформирования в местах нагруженных конструкций, где зарождается и происходит разрушение, возникают акустические волны, которые затем распространяются по материалу и могут быть зарегистрированы специальными датчиками. Обработка и анализ этой информации позволяют определять координаты дефектов и задолго до разрушения судить об их опасности. Системы ЕМА используют передовые компьютерные технологии для передачи данных и интеграции с компьютерными сетями предприятий и Интернета, включая использова-

ние GPRS в сетях операторов мобильной связи, и могут быть построены на базе АЭ приборов различных производителей, унифицированных по протоколу обмена с используемым ПО. Измерительный блок аппаратуры, как правило, поставляется с 16 датчиками АЭ и 16 дополнительными низкочастотными каналами для измерения сопровождающих испытания параметров. Число измерительных каналов и датчиков АЭ по желанию заказчика может быть увеличено.

**Программное обеспечение** систем ЕМА-3.5 предназначено для управления диагностической аппаратурой в процессе испытаний, обработки результатов испытаний, генерации предупреждений о наступлении опасного состояния материала, прогнозирования разрушающих нагрузок и остаточного ресурса, взаимодействия с компьютерными сетями предприятий и Интернетом. Построено на основе компонентной технологии и позволяет легко наращивать возможности системы. Обеспечивает автоматизацию типовых задач, выбор способа графического отображения информации на экране, графики реального времени, позволяющие отображать до 64 параметров, использование технологии XML для представления диагностических данных, сортировку и фильтрацию данных по заданным признакам, их экспорт и обработку в Microsoft Excel.



Системы ЕМА проходит проверку на базе ЦСМ Госпотребстандарта Украины. Государственные стандарты Украины и

нормативные документы, согласованные с Госгорпромнадзором Украины, обеспечивают их применение в промышленности. Осуществляется обучение и сертификация специалистов по применению систем, обслуживание и сопровождение аппаратуры и ПО в процессе их эксплуатации. Все большее распространение на предприятиях Украины приобретают системы непрерывного мониторинга ЕМА-3S, предназначенные для постоянного отслеживания состояния оборудования и агрегатов, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию, существенное снижение риска аварий, сокращение числа плановых остановов и внештатных ситуаций.

## ИСПЫТАНИЯ НОВОЙ НИЗКОЧАСТОТНОЙ УЗ СИСТЕМЫ

Специалистами отдела неразрушающих методов контроля ИЭС им. Е.О. Патона НАНУ впервые в Украине проведены полевые испытания новой **низкочастотной УЗ системы для оперативной оценки технического состояния трубопроводов путем обнаружения коррозионного поражения и износа стенки трубы на ее внутренней и наружной поверхности**. Испытания проводили на открытых участках газопроводов в г. Ялта. В системе используются низкочастотные ультразвуковые направленные волны, которые распространяются вдоль трубы в одну или обе стороны на десятки метров от места установки акустической антенны.



**Технические характеристики  
УЗ системы:**

- Диаметр контролируемых труб – 50...300 мм
- Тип колебаний — крутильные (мода Т(0,1))
- Дальность контроля – до 50 м (в зависимости от покрытия и состояния трубы)
- Разрешающая способность ~ 30 см
- Время установки акустической антенны – 3...5 мин
- Питание системы – автономное

**ПОРТАТИВНЫЕ  
ВИХРЕТОКОВЫЕ  
ДЕФЕКОСКОПЫ  
ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ  
ПОВЕРХНОСТНЫХ  
ДЕФЕКТОВ**

В Физико-механическом институте им. Г.В. Карпенко НАН Украины совместно с Центром «Леотест-Медиум» (Львов) разработаны и налажено производство серии вихретоковых дефектоскопов типа ЛЕОТЕСТ ВД (ВД 3.01; ВД 3.02 и ВД 3.03). Дефектоскопы предназначены для выявления поверхностных трещин в деталях из ферромагнитных сплавов (алюминиевые, титановые сплавы, аустенитные стали и т.п.) и ферромагнитных сталей. Дефектоскопы обеспечивают высокую чувствительность к коротким и неглубоким дефектам, в том числе усталостным трещинам; высокую локальность контроля, что необходимо для контроля деталей с малым радиусом кривиз-



ны, например, в зоне галтельных переходов, в зоне заклепок или на внутренней поверхности отверстий. В приборах реализована полная отстройка от изменений зазора между датчиком и контролируемой поверхностью, а также отстройка от края изделия. Прибор имеет автономное питание, легкий и удобный в работе в полевых условиях и условиях аэродромов.

Для применения в нефтегазовой промышленности, энергетике и транспорте дефектоскопы снабжаются специальными датчиками с широкой зоной контроля, что позволяет успешно контролировать детали с грубообработанной поверхностью, в частности, литье.

Дефектоскопы типа ЛЕОТЕСТ ВД 3.01-3.03 прошли государственные испытания и включены в Госреестр Украины средств измерительной техники (№ У2403-07) и регламент по техническому обслуживанию самолетов «АНТОНОВ».

Дефектоскопы используются, в частности, на АНТК «АНТОНОВ», на Львовском, Севастопольском и Конотопском авиаремонтных заводах, Московском вертолетном заводе им. Миля, ОАО «Мотор-Сич», ЗМКБ «Прогресс», ГПУ «Львівгазвидобування», Карпатском ЭТЦ.

Элементы схемы и датчики дефектоскопов типа ЛЕОТЕСТ ВД защищены патентами Украины № 39207, № 39217, № 42132 и № 42176 .

**ВИХРЕТОКОВЫЙ  
ТОЛЩИНОМЕР  
ПОКРЫТИЙ ТП-101.2**

ООО «Компания «МИКРОН» разработан толщиномер покрытий ТП-101.2, предназначенный для измерения толщин неэлектропроводящих (лаки, краски и другие диэлектрики) покрытий, нанесенных на любую проводящую (разные марки стали, а также цветные металлы) поверхность. Толщиномер мо-

жет применяться в лабораторных и цеховых условиях. Измерение осуществляется путем установки вихретокового преобразователя (ВП) на контролируемую поверхность без дополнительных зазоров. Способ сканирования ручной, путем перестановки ВП без скольжения его по поверхности.



**ИМПЕДАНСНЫЙ  
ЭКСПРЕСС ТЕСТЕР  
«ТЭРИ»**

ООО «Votum» выпущен прибор ТЭРИ, разработанный для применения в гражданской авиации и предназначенный для импедансного экспресс-контроля многослойных паяных, клееных композитных материалов и конструкций с сотовым наполнителем на наличие дефектов типа расслоение или непрочкой. В ТЭРИ процесс настройки полностью автоматизирован. Необходимо лишь установить преобразователь на бездефектный участок и прибор самостоятельно выставит необходимое значение порога срабатывания сигнализации дефекта.

