



7-я НАЦИОНАЛЬНАЯ ВЕНГЕРСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ

С 12 по 15 апреля 2011 г. по приглашению Совета Международной Академии неразрушающего контроля (ANDTI) делегация УОНКТД приняла участие в 7-й Национальной венгерской конференции по неразрушающему контролю, которая состоялась в г. Эгере (Венгрия). Город с тысячелетней историей гостеприимно встретил участников конференции, в рамках которой прошли третьи научные чтения, организованные ANDTI. На конференции были представлены пять лекций, посвященных фундаментальным научным подходам к проблемам неразрушающего контроля.

1. Прогнозирование разрушений и нанотехнология. Автор – *Норберт Кроо* (вице-президент Венгерской Академии наук, директор Института физики твердого тела и оптики) сообщил о достижениях в области исследования изображений с помощью туннельного сканирующего микроскопа. Такая техника позволяет изучать топологию поверхности с разрешением, близким к 1 нм.

2. Микромагнитное исследование усталостных трещин микроструктур стали для применения при неразрушающем контроле в области ядерной энергии (температурное старение, усталость и нейтронное охрупчивание). Автор – *Герд Добман* (советник директора Фраунгоферского Института неразрушающего контроля) доложил об исследованиях усталостных изменений в сталях с помощью методологии микромагнитного неразрушающего контроля. Отмечены многочисленные зависимости между прочностными свойствами материалов и такими усталостными явлениями, как термальное старение, усталость металла и нейтронное охрупчивание. В рамках мероприятий по обеспечению ядерной безопасности проведение постоянного мониторинга усталости является чрезвычайно важным. Для его реализации особо перспективным является on-line контроль микроизменений структуры металла путем использования наукоемных сенсоров, объединенных в сети. Особое внимание при этом уделяется процедурам микромагнитного контроля и технике контроля, использующей эффект изменения электропроводности.

3. Применение рентгеновских методов для изучения микродефектов. Автор – *Янош Лендвэй* (руководитель отдела физики материалов, Будапештский университет) рассказал о новых направлениях: методе уширения рентгеновских структурных линий и рентгеновской томографии, которые позволяют получать количественную информацию о неоднородностях и дефектах микроструктуры. Метод уширения линий или анализ

дифракции (XLPA) является наиболее эффективным методом исследования микроструктуры кристаллических материалов, в том числе металлов. Причина уширения дифракционных линий – наличие в кристаллической структуре доменов, дислокаций, двойных границ и точечных дефектов, а также вакансий. Метод XLPA позволяет получить информацию как о типе дефекта, так и их плотности одновременно.

Для 3-D микроструктурного анализа гетерогенных материалов весьма перспективным является применение рентгеновской томографии. Такой подход позволяет исследовать объекты структуры размером менее микрона. Использование синхротронного излучения позволяет значительно повысить разрешение, а применение усовершенствованной рентгеновской оптики дополнительно увеличивает разрешение до 100 нм и менее. Применение для обработки экспериментальных данных мощных численных методов дает возможность определять свойства и ресурс конструкций.

4. Нелинейная суперпозиция волн — перспективный метод передачи, оценки и метрологической обработки информации. Автор – *Серж Дос Сантос* (Университет Блуа) прочитал лекцию о передаче информации с помощью модуляции электромагнитных волн. Благодаря использованию частотного диапазона, в котором волны легко распространяются, появляется возможность оптимизации электромагнитных сигналов. Этот принцип является краеугольным камнем при передаче информации. Его внедрение в совокупности с соответствующей метрологией частотной стабильности дает возможность использовать свойства суперпозиции частот. Такой подход в неразрушающем контроле (нелинейная суперпозиция акустических волн) представляется перспективным для проведения неразрушающего контроля ультразвуковым методом и позволяет повысить чувствительность испытаний композитов. В настоящее время этот метод рекомендован для локального определения механических свойств и старения на микроуровне биоматериалов. Различные методы нелинейной спектроскопии с использованием упругих волн (NEWS) отличает единая схема контроля и перспектива применения для неразрушающих испытаний композитов.

5. Исследование коррозионной усталости железнодорожных осей. Автор – *проф. Стефан Берта* доложил о многолетних исследованиях процессов старения, усталости в сочетании с коррозионными изменениями в межкристаллитных



структурах, что является предвестником образования трещин и разрушения осей колесных пар.

Все заслушанные выступления отличает высокий научный уровень и актуальность изложенного материала. Следует также отметить атмосферу доброжелательности и понимания, которая характерна для всех заседаний ANDTI.

В соответствии с планом работы Академии следующие научные чтения состоятся 14 ноября 2011 г. в Брешиа (Италия).

На заседании Совета ANDTI принято решение об издании «Трудов Международной Академии неразрушающего контроля».

Издание должно выйти под девизом «Окно в будущее НК» и издано к началу Всемирной конференции по NDT в г. Дурбане (ЮАР) в 1912 г. В торжественной обстановке были приняты новые члены ANDTI: проф. P. Trampus, президент Венгерской ассоциации NDT; проф. Н. Кроо, вице-президент Венгерской акаде-



Участники заседания ANDTI (слева направо): Serge Dos Santos, Париж; Казакевич М.Л., Киев; Бабицкая Н.П., Киев; Cerd Dobmann, Saarbrucken; Троицкий В.А., Киев; Peter Trampus, Будапешт; Пушкина П.Ю., Москва; Uwe Ewert, Берлин

мии наук, директор Института физики твердого тела и оптики.

*В.А. Троицкий, ИЭС им. Э.О. Патона НАНУ
М.Л. Казакевич, ИФХ им. Л.В. Писаржевского НАНУ*



АТТЕСТАЦИЯ СЛОВЕНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В марте 2011 г. ИЭС им. Е.О.Патона и Центр сертификации при Украинском обществе по неразрушающему контролю посетили специалисты компании ECOPLIN ZADEL d.o.o. из Словении, занимающейся мониторингом состояния резервуаров для хранения газо- и нефтепродуктов. Основным направлением деятельности этой компании длительное время являлась диагностика состояния подземных резервуаров для хранения газа на автостоянках с помощью гидравлических испытаний. В связи с трудоемкостью этих испытаний и отсутствием возможности компьютеризации процесса в настоящее время компания переориентировалась на мониторинг состояния сосудов и резервуаров методом акустической эмиссии. Еще задолго до приезда словенских специалистов в Украину Центром сертификации были проведены длительные переговоры с руководителем компании ECOPLIN ZADEL d.o.o., в ходе которых обсуждались детали предстоящего обучения пяти специалистов с последующей их аттестацией и сертификацией.

После успешной сдачи экзаменов специалистам были вручены сертификаты компетентности I и II уровней квалификации.



Атестованные (в центре) словенские специалисты НК и преподаватели ИЭС им. Е.О. Патона НАНУ

Словенские коллеги поблагодарили преподавателей – специалистов III уровня по разным методам неразрушающего контроля сотрудникам ИЭС им. Е.О.Патона и ЦС при УОНКТД и выразили желание приехать в Украину снова, чтобы продолжить изучение других методов НК.

Н.В.Троицкая, ИЭС им. Э.О. Патона НАНУ