



4-я НАЦИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА-2003»

19–23 мая, г. Киев

В Институте электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины состоялась 4-я Национальная научно-техническая конференция и выставка «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА — 2003». Конференция была организована Украинским обществом неразрушающего контроля и технической диагностики совместно с Национальной академией наук Украины, Институтом электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, НАК «Нафтогаз Украины», Государственным комитетом Украины по надзору за охраной труда и Национальным авиационным университетом при поддержке Европейской федерации неразрушающего контроля (EFNDT) и Всемирного комитета неразрушающего контроля (ICNDT).

Генеральный спонсор конференции — Научно-производственная фирма «Ультракон-Сервис» (г. Киев).

В конференции приняли участие известные ученые, производственники и эксплуатационники средств НК и ТД из Украины, России, Беларуси, Молдовы — всего свыше 450 участников из приблизительно 180 организаций и предприятий, среди которых — известные научные центры Украины: Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины (Киев), Физико-механический институт им. Г. В. Карпенка НАН Украины (Львов), Государственное конструкторское бюро «Южное» им. М. К. Янгеля (Днепропетровск), НТУУ «Киевский политехнический институт», НТУ «Харьковский политехнический институт», Днепропетровский государственный университет, Харьковский национальный университет радиоэлектроники и другие научно-исследовательские организации, образовательные учреждения и промышленные предприятия.

На конференцию представили 139 докладов, из которых около 90 было представлено на двух пленарных и восьми секционных заседаниях.

Среди авторов — признанные ученые: академик Патон Б. Е., академик НАНУ Лобанов Л. М., член-корр. НАНУ Назарчук З. Т., член-корр. НАНУ Бабак В. П., проф. Гурвич А. К., проф. Белокур И. П., проф. Карпаш О. М., проф. Маевский С. М., проф. Недосека А. Я., проф. Рыжиков В. Д., проф. Себко В. П., проф. Стороженко В. О., проф. Троицкий В. О. и другие известные специалисты в области НК и ТД.

Открыл конференцию заместитель директора ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины академик НАНУ **Л. М. Лобанов**.

Были зачитаны письма-приветствия от президента EFNDT д-ра Майка Фарлея (Mike Farley) и зам. директора Института Фраунгофера (Германия) д-ра Герда Добманна (Gerd Dobmann).

На пленарном заседании выступили: проф. **В. А. Троицкий** с обзорным докладом о неразрушающем контроле

Информация о заседаниях секций предоставлена руководителями секций: В. А. Стороженко, С. М. Маевским, Н. Г. Белым, С. А. Владимировым, Я. М. Зинчаком, Г. Г. Луценко, И. П. Белокуром, И. А. Заплатинским, Ю. К. Бондаренко.

в Украине, проф. **А. К. Гурвич** с докладом о концепции формирования эффективности систем НК сварных металлоконструкций, проф. **Ю.К. Федосенко** с приветствием от президента РОНКТД проф. **В. В. Ключева** и докладом о задачах РОНКТД в области научно-технического развития приборного оборудования НК и ТД в России. Были заслушаны также доклады о контроле качества и напряженно-деформированного состояния элементов конструкций методами голографии, электронной спекл-интерферометрии и шпирографии (**Е. М. Олейник**, ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины), о пространственном разрешении линейных матриц детекторов (**Д. Н. Козин**, НТЦ радиационного приборостроения НТК «Ин-т монокристаллов» НАН Украины, Харьков), об эксплуатационном контроле усталостного состояния и ресурс металлопродукции коэрцитиметрическим методом (**Г. Я. Безлюдько**, НПФ «Специальные научные разработки», Харьков). Далее заседания проходили по секциям:

- теория и практика физических методов контроля сварных конструкций, материалов изделий;
- мониторинг технического состояния и оценка остаточного ресурса объектов при эксплуатации;
- повышение безопасности и надежности промышленных объектов и сооружений;
- НК и ТД в нефтегазовой отрасли;
- НК и ТД на железнодорожном транспорте;
- НК и ТД в авиации;
- НК и ТД в энергетике, металлургии и машиностроении;
- вопросы стандартизации и сертификации в НК и ТД.

На секцию «Теория и практика физических методов контроля сварных конструкций, материалов и изделий» было представлено 30 докладов. Их содержание свидетельствует о том, что во многих организациях Украины, являющихся признанными лидерами в области НК и ТД, внимание уделяется не только практическим вопросам, но и теории НК: взаимодействию физических полей с контролируемым объектом, принципам построения аппаратуры и методикам контроля. В числе таких организаций: ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, ФМИ им. Г. В. Карпенко НАН Украины, Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа, НТУУ «Киевский политехнический институт», НТУ «Харьковский политехнический институт», Харьковский национальный университет радиоэлектроники.

Существенный вклад в работу секции внесли доклады гостей из Беларуси — представителей Института прикладной физики НАН Беларуси (Минск).

Большой интерес вызвали доклады посвященные: созданию мультидифференциальных вихрековых преобразователей (**В. Н. Учанин** и др., ФМИ им. Г. В. Карпенко НАН Украины, Львов);



использованию нейронных сетей в системах акустического контроля (**О. М. Карпаш** и др., Ивано-Франковский НТУ нефти и газа);

автоматической регистрации результатов неразрушающего контроля при ручном сканировании (**С. М. Масвский**, К. М. Серый, НТУУ «КПИ»);

акустическому контролю материалов и сварных соединений в Институте электросварки им. Е. О. Патона (**В. А. Троицкий** и др., ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины).

В целом работа секции продемонстрировала существенный прогресс в решении фундаментальных вопросов НК и ТД в Украине, наличие активно действующих в этой среде научных коллективов как в Украине, так и у наших соседей.

На заседании секции "Мониторинг технического состояния и оценка остаточного ресурса объектов при эксплуатации" большой интерес у специалистов вызвали доклады проф. **А. Я. Недосеки** (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины) о мониторинге хранилищ жидкого аммиака, **А. А. Маркова** (ОАО «Радиоавионика», Санкт-Петербург), который был посвящен мониторингу технического состояния длинномерных объектов по результатам УЗ, **В. Г. Рыбачука** о методах и средствах измерения коэрцитивной силы в НК, доклад проф. **В. Л. Венгровича** (Ин-т прикладной физики НАН Беларуси, Минск), затрагивающий проблемы оценки и измерения остаточных напряжений, **А. Ю. Бондаренко** (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины), посвященный вопросу оценки состояния сварного шва на основе анализа характеристик магнитного метода как элемента прогнозирования индивидуального остаточного ресурса и ряд других докладов.

Активное участие специалистов НК и ТД в работе секции (а их было более 45 человек) показало повышенный интерес к проблеме оценки остаточного ресурса объектов, которые эксплуатируются, и особенно объектов, у которых проектный ресурс заканчивается.

В работе секции «Повышение безопасности и надежности промышленных объектов и сооружений» приняло участие более 50 человек.

На секции были представлены 12 докладов, из которых наибольший интерес вызвали следующие:

«Влияние состояния подкранового пути на развитие повреждений некоторых узлов мостового крана (**А. Н. Кравец**, Запорожский экспертно-технический центр);

«Виброакустическая диагностика компрессорных и насосных установок» (**А. А. Стеценко**, Сумской ЭТЦ);

«Опыт диагностирования автоклавов» (**А. И. Плешаков**, Киевский ЭТЦ);

«Использование метода акустической эмиссии при техническом диагностировании оборудования, работающего под давлением» (**А. В. Барановский**, Приднепровский ЭТЦ).

В работе секции «НК и ТД в нефтегазовой отрасли» приняло участие около 40 человек.

С докладом об определении степени коррозионного повреждения труб нефтяного сортамента выступил **П. Я. Криничный** (НПФ «Зонд», г. Ивано-Франковск). Повышенный интерес специалистов вызвал представленный докладчиком УЗ прибор для измерения степени коррозионного износа поверхности труб.

В докладе **В. И. Горделия** (НПП «ВИГОР», Москва) был сделан анализ возможности применения ЭМА-преобразователей для контроля трубопроводов.

С интересным докладом о методе определения краевого угла смачивания выступил **Р. Т. Боднар** (Ивано-Франковский НТУ нефти и газа). Этот метод можно применить при определении качества пенетрантов.

В докладах **С. М. Клименко** (Полтавское отделение Украинского государственного геолого-разведывательного института) был освещен опыт использования скважинного прибора для диагностирования лифтовых колонн, а также алгоритм микропроцессорной обработки результатов ультразвукового контроля.

С докладом о контроле изоляции подземных трубопроводов выступил **Р. М. Джала** (ФМИ им. Г. В. Карпенко НАН Украины, г. Львов).

Теоретические предпосылки о математическом моделировании в задачах технического диагностирования объектов нефтегазового комплекса были изложены в докладах **А. П. Олейника** (Ивано-Франковский НТУ нефти и газа).

Обобщающий доклад о состоянии НК и ТД в нефтегазовой отрасли сделал руководитель секции проф. **О. М. Карпаш**, зам. председателя УО НКТД.

Секция, вызвавшая наибольший интерес — «НК и ТД на железнодорожном транспорте». В ее работе приняли участие около 120 специалистов. Специально на секцию были приглашены работники путевого хозяйства украинских железных дорог. Это мастера, бригадиры, дефектоскописты, начальники служб и дорог.

Основной темой заседания секции было обеспечение качественного УЗК рельсов, так как именно рельсы являются наиболее ответственным элементом железнодорожного пути.

Доклад **А. А. Козака** был посвящен новой разработке НПФ «Ультракон-Сервис» — рельсовому дефектоскопу УДС2-73. До настоящего времени в Украине не было отечественного производителя подобной аппаратуры, поэтому фирма «УльтраконСервис», имея 10-летний опыт в производстве УЗ дефектоскопов, преобразователей, многоканальных установок и другой аппаратуры НК, взяла на себя решение этой задачи. Разработанный дефектоскоп удовлетворяет всем современным требованиям: использование различных схем контроля (особенно зеркальными методами); сохранение всех результатов контроля; различное представление информации на экране дефектоскопа (в виде мнемосхемы, дефектограммы, А- или В-скана) и т.п. Доклад вызвал живой интерес в зале, о чем свидетельствует большое количество вопросов специалистов по устройству и работе дефектоскопа. Высказаны пожелания по усовершенствованию тележки. Опытный образец рельсового дефектоскопа УДС2-73 был представлен на выставке средств НК. Специалисты смогли увидеть работу прибора в различных режимах, различные виды представления информации и другие возможности прибора.

С большим вниманием был заслушан доклад профессора **А. К. Гурвича** (ПГУПС, чл.-корр. АТР, вице-президента РОНКТД) о состоянии НК на железных дорогах Российской Федерации, участие которого в работе секции было настоящим событием.



Доклад **А. А. Маркова** (АО «Радиоавионика», Санкт-Петербург) был посвящен средствам НК, используемым на железных дорогах России, в частности дефектоскопам АВИКОН-01 и -02 и совмещенному вагону-дефектоскопу с аппаратурой АВИКОН-03. Слушатели узнали об опыте УЗК рельсов, о выявлении различных типов дефектов, о преимуществах автоматической регистрации информации, о сложностях и перспективах развития средств НК в России.

Еще один доклад был посвящен рельсовому дефектоскопу ПОИСК-10ЭМ разработки АО «Интроскоп», Молдова. Фирма, основанная на базе бывшего ПО «Волна», известна во многих странах. Дефектоскопы типа ПОИСК используются на всех дорогах стран Содружества, в т.ч. и на дорогах Украины. Поэтому много вопросов участников конференции было посвящено эксплуатации этих дефектоскопов.

К сожалению на конференции не был представлен доклад НПП «РДМ». Приборы этой фирмы типа УДС1-РДМ-1 и УДС2-РДМ-2 также используются на железных дорогах Украины.

Участники секции обменялись опытом, узнали о новых достижениях и разработках в области НК. Были высказаны пожелания чаще проводить подобные мероприятия, быстрее внедрять современные разработки на отечественных железных дорогах.

Работа секции «*НК и ТД в авиации*» проходила в Национальном авиационном университете (НАУ) на кафедре машиноведения (зав. кафедрой — проф. **И. П. Белокур**). Было обсуждено 15 докладов. Кроме того, заслушана информация о работах по НК, которые проводятся на ОАО «Мотор Сич» (**Л. Г. Лукьянова**) и в Институте информационно-диагностических систем НАУ (**Ю. В. Куц**).

Особое внимание было уделено контролю изделий из композиционных материалов и сотовых конструкций. В докладе проф. **В. А. Стороженко** (Харьковский национальный технический университет радиозлектроники) было показано, что тепловой контроль является наиболее эффективным для этих материалов. Он также раскрыл новые возможности тепловой дефектоскопии лопаток турбин и термозащитных покрытий узлов авиадвигателей.

А. М. Овсянкин и **В. Г. Демидко** (НАУ) сообщили о новых разработках для контроля цилиндрических поверхностей пустотелых элементов конструкций.

Интересным было сообщение работников АНТК «АНТОНОВ» о проблемах контролепригодности авиационной техники (**А. Я. Дереча**) и об акустическом контроле деталей из композиционных материалов (**В. А. Кудерский**).

О применении НК в технологиях восстановления деталей авиационных двигателей рассказал **В. А. Кучеренко** (НАУ).

Живой интерес вызвало сообщение В. Н. Учанина (ФМИ им. Г. В. Карпенко НАН Украины) о создании новых вихретоковых статических дефектоскопов для обнаружения поверхностных дефектов в узлах авиационной техники, в том числе и под обшивкой. Секция рекомендовала провести межведомственные испытания этих приборов.

В процессе обсуждения действующих стандартов, определяющих требования к квалификации персонала по НК, некоторые участники отметили, что вместо введения

специализированного сектора, по которому аттестуют специалистов НК авиационной техники, было бы правильнее указывать вид продукции (деталей или узлов), на которую направлена деятельность контролера, в графе специального экзамена экзаменационного сертификата. Как недостаток действующего стандарта ГОСТ 30489 (EN 473) отмечено, что в нем отсутствует акустический контроль, объединяющий низкочастотный и УЗ диапазоны. Известно, что в авиационно-космической технике очень широко используют акустические дефектоскопы для контроля композиционных материалов, паяных и клеевых соединений, сотовых конструкций и др.

Участники секции поблагодарили организаторов 4-й Национальной конференции за предоставленную возможность общения специалистов по неразрушающему контролю.

Около 40 специалистов приняли участие в работе секции «*НК и ТД в энергетике, металлургии и машиностроении*».

Большой практический интерес вызвали доклады:

И. А. Заплотинского (Энергоналадка Киевэнерго, г. Киев) «О некоторых возможностях эксплуатации теплоэнергетического оборудования с различными дефектами»;

В. Л. Найдя (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины) «Некоторые подходы и результаты в техническом освидетельствовании сварных швов и металла ответственных объектов АЭС»;

И. Я. Шевченко и др. (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины) «Совершенствование УЗ контроля электросварных труб в процессе их производства»;

С. А. Мокроусова (НИИКЭТ, Москва) «Система полуавтоматического УЗ контроля сварных соединений аустенитных трубопроводов ДУ-300»;

Н. П. Разыграсва (НПО ЦНИИТМАШ, Москва). УЗК с использованием головных волн.

Отдельная секция была посвящена вопросам стандартизации и сертификации в НК и ТД, в работе которой приняли участие свыше 40 специалистов из различных организаций Украины, России и Белоруси. Темы докладов были посвящены актуальным проблемам:

- разработке рекомендаций по совершенствованию нормативно-технической документации по выполнению УЗК в нефтяной и других сферах производства;
- контролю качества как инструменту усовершенствования технологий сварки;
- обеспечению качества и сертификации как проблеме сварочно-монтажных работ, технологического контроля и диагностики;
- новым национальным стандартам по радиационному контролю;
- сертификации специалистов по НК объектов повышенной безопасности в Украине;
- проблемам аттестации и сертификации специалистов по НК;
- критериям оценки технической компетентности испытательных лабораторий, работающих по проблемам и в сфере охраны труда;
- новым изменениям в Законе Украины «О метрологии» и проблемам его внедрения;



• проблемам внедрения Законов Украины «О стандартизации», «О подтверждении соответствия», «Об аккредитации органов подтверждения соответствия».

С текстом приветствия к собравшимся обратилась **С. А. Попоудина** — представитель Органа по сертификации персонала НК Беларуси. Она рассказала о системе и проблемах в сфере сертификации персонал по НК в Республике Беларусь.

Было зачитано приветствие президента ИСО, в котором был подтвержден тезис о необходимости гармонизации стандартов и подтверждении соответствия для свободного перемещения товаров и услуг, безопасной эксплуатации изделий.

Специальное пленарное заседание конференции было посвящено 10-летию образования Научно-производственной фирмы «Ультракон-Сервис» (директор — Г. Г. Луценко) — украинского разработчика и производителя средств НК широко известного не только в Украине, но и за ее пределами. Ведущими специалистами фирмы были сделаны доклады, посвященные вопросам автоматизации и документирования результатов НК, применению цифровых технологий в УЗ дефектоскопии, прикладному решению задач УЗ толщинометрии и твердомерии, а также новым разработкам фирмы: многоканальному дефектоскопу «Унискан-ЛУЧ» и его применению в автоматизированных системах контроля железнодорожных колес и железнодорожных осей, микропроцессорному УЗ дефектоскопу УД 3-71, цифровому ультразвуковому дефектоскопу УД 2-70, вихретоковому дефектоскопу ВД-30НК для контроля узлов и деталей железнодорожных вагонов.

Параллельно с заседаниями секций проходила выставка приборов и средств для НК и ТД. В работе выставки приняли участие 24 экспонента из Украины, России, Молдовы, среди которых:

НПФ «Ультракон-Сервис» (Киев); Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины (Киев); АО «Индустрия-Сервис» (Москва); Компания «Нординкрафт» (Череповец); НПП «Вигор» (Москва); ООО «Пергам-Украина инжиниринг» (Киев); НПФ «Специальные научные разработки» (Харьков); ИТЦ «Вибродиагностика» (Северодонец, Луганской обл.); АО «Вотум», (Кишинев); НПП «Диагностика и контроль» (Николаев); ДП «Диамех-Украина» (Харьков); НПФ «Зонд» (Ивано-Франковск); УТ-ПП «Изотоп» (Киев); ООО «Интерюнис» (Москва); НПП «Интрон-СЭТ» (Донецк); АО «Интроскоп» (Кишинев); НПП «Машиностроение» (Днепропетровск); ООО «Олимпус-Москва» (Москва); НПФ «Промприлад» (Киев); Компания «Сперанца» (Желтые Воды, Днепропетровской обл.); НПФ «Ультракон» (Киев); ООО «Шерл» (Киев); журналы «Техническая диагностика и неразрушающий

контроль» (Киев); «В мире неразрушающего контроля» (Санкт-Петербург).

Свой стенд на выставке имели общества неразрушающего контроля и технической диагностики Украины, России и Беларуси — УОНКТД, РОНКТД и БАНКТД.

Во время проведения научной конференции состоялись также 5-я Отчетная конференция УО НКТД и два заседания правления Общества. На Конференции УО НКТД были вручены дипломы лучшим коллективным и индивидуальным членам Общества по итогам 2000-2002 гг., заслушан отчетный доклад правления УО НКТД, состоялись выборы председателя и правления Общества на следующий трехлетний период. Председателем УО НКТД вновь был избран заведующий отделом неразрушающих методов контроля ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины проф. **В. А. Тронцкий**.

Определены главные задачи УО НКТД на следующий период:

- продолжение работ по гармонизации европейских и международных стандартов по НК и ТД в Украине и активизация усилий по созданию отраслевых стандартов в области НК и ТД;
- аккредитация органа по сертификации Общества для внедрения системы сертификации УО НКТД в определенных ведомствах с целью устранения монополизма в сфере сертификации;
- активизация международной деятельности в рамках EFNDT, ISNDT, двусторонних соглашений между обществами;
- предоставление поддержки региональным отделениям относительно расширения индивидуального членства в Обществе;
- организационная поддержка украинских конференций, семинаров и выставок по НК и координация их проведения;
- информационная поддержка членов Общества, издание Информационного бюллетеня УО НКТД, поддержка интернет-сайта Общества.

На заключительном пленарном заседании с краткими отчетами о работе секций выступили их руководители, состоялась дискуссия по вопросам которые были подняты специалистами во время заседаний конференции, принято Решение конференции.

Очередная 5-я Национальная научно-техническая конференция «Неразрушающий контроль и техническая диагностика» состоится в Киеве в 2006 г.

*Информационное сообщение подготовил
А. Л. Шекеро,
ученый секретарь УО НКТ*