



СТАНДАРТЫ ВСЕГДА ПЕРВЫЙ! WWW.RIA-STK.RU И КАЧЕСТВО

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

НОВОЕ В ПРОЦЕДУРЕ АККРЕДИТАЦИИ



НЕЛЬЗЯ
ДОПУСТИТЬ
КРИЗИСА НАУКИ

ЕЩЕ РАЗ
О ДОКУМЕНТАХ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

КАЧЕСТВО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ:
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ



НЕЛЬЗЯ ДОПУСТИТЬ КРИЗИСА НАУКИ

- Каковы основные тенденции развития технологий неразрушающего контроля и технической диагностики?
- Чем отличается неразрушающий контроль от технической диагностики?
- Какие разработки НИИИН МНПО «Спектр» используются в сфере обеспечения личной безопасности?

Владимир Владимирович КЛЮЕВ — академик РАН, известный специалист в области неразрушающего контроля. Область его научных интересов — исследования вторичных магнитных полей рассеяния, акустическая томография, вихревоковая виброметрия и тепловидение. В настоящее время директор НИИ интроскопии В.В. Клюев является членом Европейской академии, вице-президентом Международной академии неразрушающего контроля, академиком РАН, главным редактором журнала «Контроль. Диагностика», членом редколлегии журналов «Дефектоскопия», «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Приборы». О роли и уровне внедрения методов неразрушающего контроля в ОПК, применении приборов и средств неразрушающего контроля в быту, перспективах академической науки и многом другом с известным ученым беседовал главный редактор журнала «Стандарты и качество» Г.П. ВОРОНИН.

— Владимир Владимирович, мы знакомы друг с другом с давних пор по работе в промышленности. Вы — признанный лидер, глава советской, а затем российской школы неразрушающего контроля и технической диагностики. Удовлетворены ли вы уровнем работы в этих областях деятельности в промышленности, строительстве, на транспорте?

— Научно-исследовательский институт интроскопии (НИИИН) (ныне — НИИИН МНПО «Спектр») создан 50 лет назад, 6 мая 1964 г., в целях развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по интроскопии и удовлетворения потребностей народного хозяйства и обороны страны в приборах и средствах внутривидения в непрозрачных средах. НИИИН — ведущее предприятие в стране в области технической диагностики (ТД) и неразрушающего контроля (НК) по направлениям техногенной, антитеррористической, экологической и медицинской рентгеновской диагностики.

Специалисты института разработали более 770 типов диа-

гностических приборов и установок для всех отраслей народного хозяйства, опубликовали более 620 монографий, около 10 тыс. научных статей, являются авторами более 5 тыс. изобретений.

Сотрудники НИИИН — лауреаты премии Совета Министров СССР, государственных премий РФ и премий Правительства РФ. Они сотрудничают с предприятиями и учеными более чем 30 стран США, Европы, Азии, Австралии, Африки, принимают активное участие в работе всех международных организаций по неразрушающему контролю — Европейской федерации по неразрушающим испытаниям (EFNDT), Международного комитета по неразрушающим испытаниям (ICNDT), Международной академии НК и др.

Техническая диагностика и неразрушающий контроль являются основными направлениями повышения безопасности в промышленности, строительстве, на транспорте и в других областях деятельности общества. Для этого в научном мире используют десятки физических и химических методов исследования, сотни диагностических технологий, тысячи типов приборов НК и ТД.

К сожалению, в нашей стране уровень практического применения НК и ТД нельзя оценить положительно из-за нерешенных финансовых, организационных, интеллектуальных и других проблем предприятий промышленности и науки. На мой взгляд, мы живем по принципу Wait, надеясь, что ничего плохого не произойдет, тогда как практически ежедневно возникают аварийные ситуации по причине отсутствия элементарной диагностики и прогностики.

— Всероссийская организация качества совместно с ТПП России недавно провели «круглый стол» по качеству в оборонно-промышленном

комплексе, где остро обсуждались вопросы качества вооружения и военной спецтехники. Каково состояние дел с внедрением методов и средств неразрушающего контроля и технической диагностики в этой отрасли?

— Никогда ранее у нас не было такого малого количества заказов на поставку средств НК и ТД от предприятий ОПК, как сейчас, поскольку они в настоящее время также испытывают финансовые и кадровые трудности. Тем не менее в этих сложных условиях коллектив НИИИН МНПО «Спектр» решает важнейшие прикладные задачи — такие, как контроль качества продукции, изделий, узлов, агрегатов, диагностика потенциально опасных объектов, экологический мониторинг.

Главной характеристикой НК и ТД на данном этапе развития является один из базовых технологических трендов первой половины XXI в. — комплексирование технологий и областей диагностических знаний. При этом по отношению к безопасности НК и ТД нужно рассматривать как главнейшую интеллектуальную составляющую решения проблемы, включая подбор и обучение персонала, аттестацию и все нормативные документы в области метрологии и сертификации.

Можно перечислить следующие основные тенденции развития технологий НК и ТД:

- оптимизация стоимостных параметров существующих решений;
- повышение компактности, мобильности систем, создание понятных пользовательских интерфейсов;
- коммерциализация «научных» применений;
- решение новых технических и технологических диагностических задач для обеспечения расширения областей применения НК и ТД.

**ДИАГНОСТИКА
ВСЕГДА БЫЛА
И БУДЕТ ГЛАВНОЙ
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ
ПРИ РЕШЕНИИ
ПРОБЛЕМ
БЕЗОПАСНОСТИ
ЧЕЛОВЕКА,
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И ТЕХНОЛОГИЙ**

ОДИН ИЗ БАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ ХХI В. — УСИЛЕНИЕ ВЗАИМОПРОНИКНОВЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, СТИРАНИЕ ГРАНИЦ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ОБЛАСТЯМИ ЗНАНИЙ

— **Поясните, пожалуйста, для читателей, в чем общие черты и различия неразрушающего контроля и технической диагностики.**

— Неразрушающий контроль предусматривает проверку соответствия технических параметров объекта (линейные размеры деталей, физико-механические свойства материала, дефекты типа нарушения химического состава и сплошности, вибрации, удара, смещения, изменения температуры и др.). НК особенно важен при создании и эксплуатации жизненно важных изделий, компонентов и конструкций, выявлении различных изъянов, таких как изменение напряженного состояния, образование ржавчины, растрескивание объекта в процессе эксплуатации и др.

Техническая диагностика — это область знаний теории, методов и средств определения технического состояния объектов, в том числе остаточного ресурса и риска эксплуатации. Она должна быть главной частью технического обслуживания. Основные задачи технического диагностирования — обеспечение безопасности, функциональной надежности и эффективности работы технического объекта, а также сокращение затрат на его техническое обслуживание и уменьшение потерь от простоев по причине отказов и преждевременных выводов в ремонт. Диагностирование технических объектов включает в себя оценку технического состояния объ-

екта, обнаружение и определение места локализации неисправностей, прогнозирование остаточного ресурса объекта, мониторинг технического состояния объекта.

Диагностика всегда была и будет главной составляющей при решении проблем безопасности человека, окружающей среды и всех технологий.

— **Как известно, область неразрушающего контроля насчитывает восемь классических методов. На каком уровне находятся технические средства, обеспечивающие применение этих методов?**

— Созданные в нашей стране технические средства, основанные на всех восьми методах НК, достаточно конкурентоспособны по сравнению с аналогичными средствами, произведенными в США и ЕС. Вместе с тем в настоящее время в НИИИН МНПО «Спектр» разрабатываются новые средства НК и ТД для самых различных отраслей:

- медицинские рентгенодиагностические и рентгенотерапевтические аппараты с усилиями рентгеновского изображения (малодозовые цифровые аппараты для рентгенографии и флюорографии, маммографы, рентгеновские системы компьютерной радиографии и др.);

- диагностические средства для решения антитеррористических и криминалистических задач (флуороскопы, рентгено-телевизионные установки, оптические и инфракрасные аппараты для контроля ценных бу-

маг и документов, досмотровые зеркала, эндоскопы, тепловизоры и др.);

- роботизированные ультразвуковые системы обнаружения подводных объектов, дефектов бетона и других материалов (толщиномеры, универсальные дефектоскопы, дефектоскопы-томографы для композитных материалов и др.);

- комплексные системы контроля качества продукции в аэрокосмической отрасли (вихревые дефектоскопы, толщиномеры, структуроскопы, магнитометры, намагничивающие устройства, ультрафиолетовые облучатели и др.);

- автоматические линии контроля качества металлопродукции (магнитные и вихревые дефектоскопы труб, холоднокатанных листов, прутков, проката, профилей и др.);

- передвижные лаборатории комплексной диагностики техногенных объектов энергетики, коммунального хозяйства, железнодорожного и авиационного транспорта и др. (трассопоисковые системы, расходометры, приборы контроля кабелей связи, лаборатории для поиска утечек воды и др.);

- промышленные рентгеновские томографы для изделий диаметром 50—1600 мм и рентгеновские толщиномеры.

— **Расскажите, пожалуйста, читателям-неспециалистам в технике, какие новые приборы и средства неразрушающего контроля используются в быту, медицине, обеспечении личной безопасности.**

— Приборы и средства НК и ТД НИИИН МНПО «Спектр» представлены в каталоге продукции (среди них 13 типов ультразвуковых, 6 типов вихревых, 16 типов магнитных, 6 типов радиационных, 4 типа оптических и 2 типа электромагнитных дефектоскопов и интроскопов).

Всего каталог НИИИН МНПО «Спектр» предлагает 112 типов приборов, в том числе 29 — для медицинской диагностики и 28 — для антитеррористической диагностики. Отмечу, что в настоящее время наиболее востребованы малодозовый цифровой аппарат для рентгенографии и флюорографии с усилителем рентгеновского изображения «АМРЦ-1», универсальный телеуправляемый рентгенодиагностический комплекс «КРД-СМ 50/125-1».

В институте проводятся разработки рентгенотерапевтической аппаратуры. На смену рентгенотерапевтическому аппарату «Рентген-ТА» с рабочим напряжением 10—100 кВ пришел новый аппарат «Рентген-ТА 150/10». Его отличие в том, что он полностью отвечает современным требованиям — как по точности терапевтической лечебной дозы, так и по требованиям безопасности, предъявляемым к современным рентгенотерапевтическим аппаратам (МЭК 601-2-8-87).

Институт в содружестве с фирмами Konica Minolta Medical (Япония), Metaltronica

(Италия), Esaote S.P.A. (Италия) производит образцы систем компьютерной радиографии (CR-систем), маммографов и ультразвуковых аппаратов.

Только за 2006—2007 гг. в рамках проекта «Здоровье» в лечебные учреждения страны поставлено и введено в эксплуатацию более 580 рентгеновских аппаратов, по программе модернизации здравоохранения за период 2010—2012 гг. — около 226 рентгеновских комплексов.

В сфере обеспечения личной безопасности специалистами института созданы портативный двухканальный поисково-досмотровый прибор «Спрут», прибор для обнаружения скрытых телевизионных систем наблюдения «Гранат», рентгеновский сканер скрытых полостей «Ватсон» и др.

Двухканальный диагностический модуль предназначен для оснащения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) самолетного и вертолетного типов в целях дистанционного обзора земной и водной поверхности в заданном районе с помощью видео-, тепловизионной, навигационной и служебной информации. Комплекс, состоящий из миниатюрного БПЛА, оснащенного двухканальным оптико-тепловизионным модулем, наземной системы управления на базе портативного планшетного компьютера, блока приемопередатчика и антенной систе-

мы, обеспечивает возможность наблюдения и охраны различных участков местности, акватории или участков железной дороги протяженностью от 20 до 100 км посредством их облета на высоте от 80 м до 2 км

Еще одним направлением разработки тепловизионных систем специального типа является создание аппаратуры, обеспечивающей дистанционное выявление людей с повышенной температурой тела в местах массового скопления для дистанционной регистрации признаков изменения психофизиологического состояния человека по тепловизионному и видеозображению лица.

Очень важная область деятельности нашего института — разработка аппаратуры для обнаружения следовых количеств паров взрывчатых веществ (гексоген, октоген, черный порох и др.)

— Стандартизация активно содействует инновационному развитию конкретных областей деятельности. Как вы оцениваете уровень нормативного обеспечения в технической диагностике?

— Уровень стандартизации средств НК и ТД можно считать удовлетворительным и конкурентоспособным для европейских стран, США и Китая. Специалисты НИИИН МНПО «Спектр» при создании средств НК и ТД руководствуются всеми имеющимися в этой области техники стандартами и другими руководящими документами, а также принимают участие в разработке стандартов по различным методам НК. Например, недавно в НИИИН МНПО «Спектр» был подготовлен новый стандарт по магнитопорошковому методу НК, который сейчас находится на ут-

ДУМАЮ, ЧТО В ВОК СТОИТ СФОРМИРОВАТЬ КОМИТЕТ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ, ЧТО ПОЗВОЛИТ ДИАГНОСТИРОВАТЬ И ПРОГНОЗИРОВАТЬ ТЕХНОГЕННЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ И КАТАСТРОФЫ

верждении в Росстандарте. Однако очевидно, что НК и ТД нуждаются в дальнейшем существенном улучшении нормативного обеспечения.

К сожалению, на официальном сайте Росстандарта в разделе «Новые стандарты» содержится мало информации о стандартах, непосредственно относящихся к нашим новым разработкам.

— Удовлетворены ли вы работой национальных технических комитетов по стандартизации — ТК 371 «Неразрушающий контроль», ТК 132 «Техническая диагностика» и нашим участием в зеркальном ИСО/ТК 108 «Механические вибрации и удар»?

— Работу ТК 371, ТК 132 считаю удовлетворительной с желанием ускорить работу по созданию и обновлению стандартов по НК. Кроме того, ТК 371 необходимо своевременно обновлять информацию, размещенную на сайте.

Оценить участие в комитете ИСО/ТК 108 в настоящее время не представляется возможным, так как сотрудники института в состав ТК не входят.

— Сегодня Евразийская экономическая комиссия утвердила 34 технических регламента, в том числе по безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, транспортных средств, подвижного железнодорожного состава. Принимали ли участие ваши структуры в обсуждении этих документов, разработке перечней стандартов, обеспечивающих реализацию требований технических регламентов?

— Представители НИИИН МНПО «Спектр» не принимали участия в обсуждении регламентов Евразийской экономической комиссии, так как они

не имеют непосредственного отношения к тематике наших работ.

— Я возглавляю Всероссийскую организацию качества, вы являетесь инициатором создания Российского общества неразрушающего контроля и технической диагностики (РОНКТД). Видите ли вы области взаимодействия наших общественных организаций, решаяющих общую проблему качества?

— Действия наших организаций должны быть в большей степени согласованы и активизированы. Думаю, что в ВОК стоит сформировать комитет по НК и ТД, что позволит диагностировать и прогнозировать техногенные происшествия и катастрофы.

К работе в этом комитете можно привлечь известных ученых, опытных инженеров, практиков-дефектоскопистов. Создание такого комитета позволит улучшить взаимодействие наших общественных организаций во имя достижения общей цели повышения безопасности.

— Такое же взаимодействие можно предложить по линии наших печатных изданий. Ведь вы издаете журнал «Контроль. Диагностика», РОНКТД — журнал «Территория NDT», а РИА «Стандарты и качество» — четыре журнала по качеству и метрологии.

— Считаю, что сотрудничество организаций по качеству должно быть более эффективным. Что касается печатных изданий и интернета, нужно усилить их роль в части обмена научными статьями и новыми результатами.

В РОНКТД тиражом 7 тыс. экз. издается бесплатный ежеквартальный международный

журнал «Территория NDT». Он широко распространяется по всем региональным отделениям РОНКТД, организациям-партнерам общества, за рубежом в национальных обществах по НК. Публикация материалов ВОК в этом популярном издании даст возможность многим читателям получать больше информации о деятельности этой организации. Уверен, что такое взаимодействие расширит читательский круг и вашего, и наших журналов, а также привлечет новых активных членов.

— Как вы — академик РАН — относитесь к фактическому развалу академической науки? Есть ли свет в конце туннеля?

— На мой взгляд, превращение Академии наук РФ через 290 лет ее высокорезультативной работы в Федеральное агентство научных организаций (ФАНО), запрет на выбор академиков, передача в ведение ФАНО не только 1007 государственных научных учреждений и ФГУП, но и всех академических архивов, библиотек, музеев, издательства и межведомственного суперкомпьютерного центра — грубейшая ошибка правительства страны, поставившая отечественную науку в тяжелейшее положение, результатом которого является деградация и разрушение. Нельзя допустить кризиса науки, вызванного реформой, разработанной авторами, не имеющими представления о диагностике и прогностике безопасности и обороноспособности страны.

— Владимир Владимирович, мы, безусловно, поддерживаем вашу позицию в этом вопросе. Большое вам спасибо за интересную беседу.