

# РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ОБМЕНУ ОПЫТОМ В ОБЛАСТИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

## 2024

## CHINA-RUSSIA JOINT CONFERENCE ON NON-DESTRUCTIVE TESTING

🕒 2024.10.15-17

📍 BEIJING INTERNATIONAL CONVENTION CENTRE



**Клейзер Петр Евгеньевич**  
Главный редактор  
ООО «Издательский дом  
«Спектр», Москва



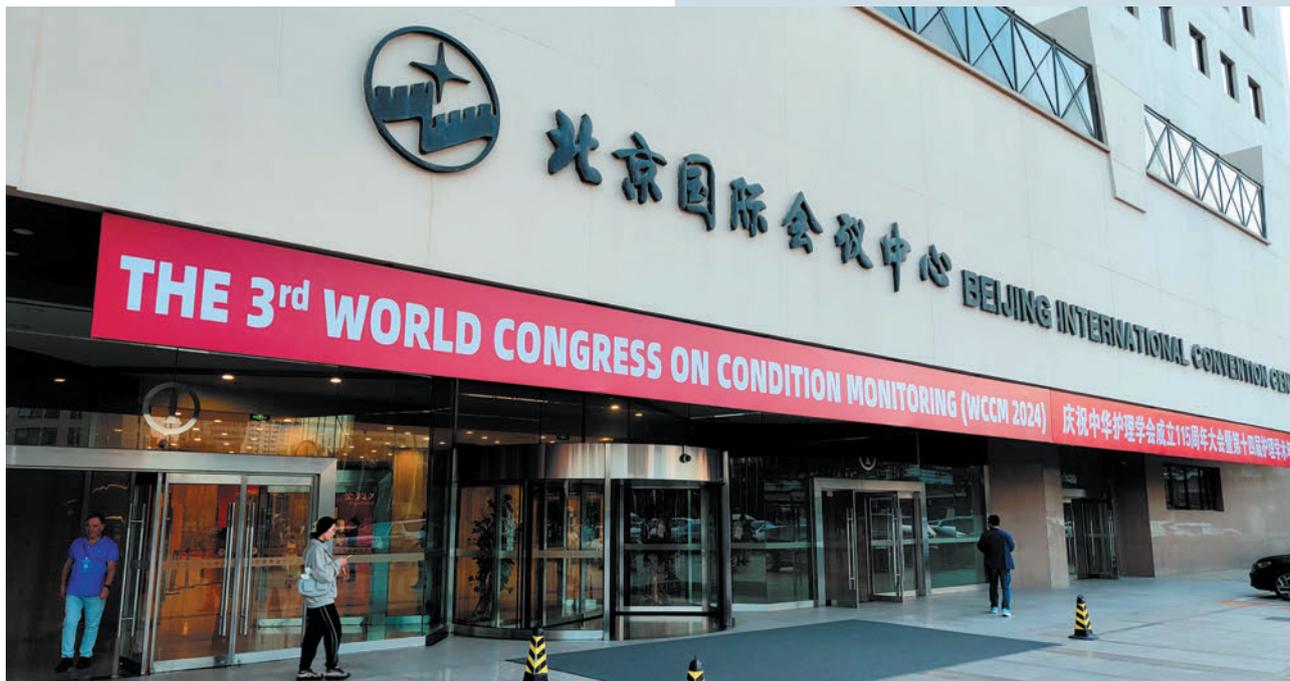
**Шабеева Алиса Владимировна**  
Исполнительный директор  
РОНКТД, Москва



В рамках III Всемирного конгресса по мониторингу состояния (WCCM 2024) прошло Первое российско-китайское совещание по обмену опытом в области неразрушающего контроля.

Международные мероприятия проходили 15–18 октября в Пекине и собрали специалистов со всего мира.

Президент РОНКТД принял участие в открытии III Всемирного конгресса по мониторингу состояния (WCCM 2024) и выступил с приветственным словом от РОНКТД на пленарном заседании. В.А. Сясько представил на WCCM 2024 доклад, об-



обобщающий опыт российских специалистов в области НК и МС, «Метрологическое обеспечение и стандартизация передовых средств неразрушающего контроля, мониторинга состояния и технической диагностики, основанных на использовании интернет-технологий».

Проведению Первого российско-китайского совещания по обмену опытом в области неразрушающего контроля предшествовала большая подготовительная работа дирекции и правления РОНКТД, а также Китайского общества по НК (ChSNDT). Высокий уровень многолетнего сотрудничества позволил обсуждать актуальные вопросы в области неразрушающего контроля и мониторинга состояния, такие как: специфика работы русских и китайских разработчиков и производителей средств НК и МС, а также методик их применения, вопросы подготовки и аттестации персонала, разработка национальных и гармонизация международных стандартов, метрологическое обеспечение измерений, публикации специалистов в научных и специализированных журналах по НК и ТД.

Основные темы совещания:

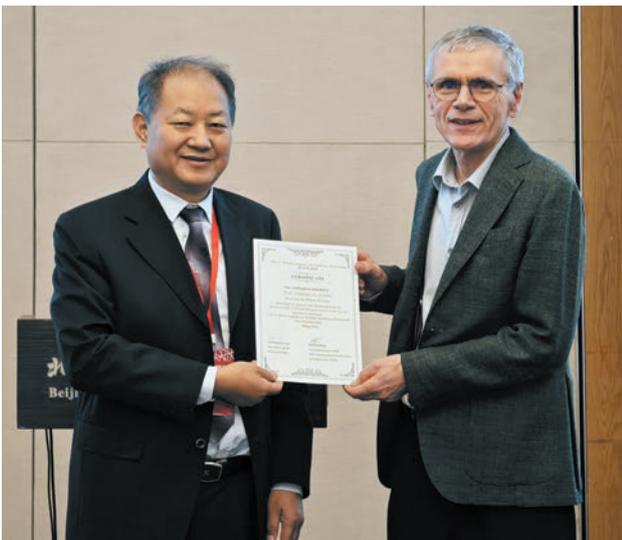
- Ведущие организации, исследования и разработки в области неразрушающего контроля
- Стандартизация в неразрушающем контроле
- Организации обучения персонала НК
- Научно-технические и информационные журналы по НК
- Доклады производителей приборов НК

Открыли мероприятие президент ChSNDT профессор Шень Гунтянь и президент Российского общества по неразрушающему контролю и технической диагностике д-р техн. наук, профессор Владимир Александрович Сясько. Президенты

## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024



представили развернутую информацию об обществах, направлениях их деятельности и перспективах развития.



*«Мы рады представлять российскую науку и российских производителей на крупнейшей мировой площадке. Надеемся, что сотрудничество между российским и китайским обществами будет продуктивным сейчас и в будущем, а наши компании не только представят друг другу свои разработки, но и найдут точки соприкосновения для реализации совместных проектов»,* – приветствовал международное сообщество президент РОНКТД д-р техн. наук, профессор В.А. Сясько.

**Профессор Vin Hu** представил в своем докладе Китайский институт контроля и испытаний специального оборудования, лабораторию неразрушающего контроля Национального управления регулирования рынка (China Special Equipment Inspection and Testing Institute, National Market Regulation Administration Laboratory for Non-Destructive Testing).

Китайский институт контроля и испытаний специального оборудования является одной из авторитетных организаций в области НК в КНР. При институте создана лаборатория неразрушающего контроля Национального управления регулирования рынка. Приоритетными являются четыре направления контроля: акустический, электромагнитный, радиационный, оптический, а также комплексное применение методов контроля. Также существуют подразделения лаборатории, которые используют другие методы контроля и различные современные технологии.

Лаборатория имеет 205 комплектов различного экспериментального оборудования общей стоимостью более 100 млн юаней и более 200 постоянных научных сотрудников.

Сотрудники лаборатории института участвуют в разработке национальных (отраслевых) и международных стандартов.

В настоящее время лаборатория находится на ведущем уровне в направлении акустического эмиссионного контроля и электромагнитно-акустического контроля.

Институт и лаборатория активно осуществляют международное сотрудничество. Институт является участником ISO/TC 13 5/SC9, выступает в качестве лидера девяти проектов стандартов ISO и организатора рабочих групп, а также занимается пересмотром нескольких стандартов ISO. Институт инициировал создание Международного общества акустической эмиссии, в качестве председателя организовал несколько международных конференций по акустической эмиссии.

**Jie Ding** представила отдел неразрушающего контроля Шанхайского научно-исследовательского института материалов (Shanghai Research Institute of Materials Co., Ltd. (SRIM)).



Институт является одной из первых организаций КНР, которая начала заниматься неразрушающим контролем.

В SRIM расположены секретариаты Китайского общества по НК, технического комитета по стандартизации НК Китая, а также технического комитета по контролю и инспекции сварных соединений. Сертификаты, выданные Китайским обществом НК, признаются на международном уровне, что значительно повышает ценность данной сертификации.

Центр неразрушающего контроля механической промышленности, который является подразделением НК SRIM, сохраняет опыт и достижения в

## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024

области испытаний материалов на протяжении более 70 лет и имеет высокую репутацию как в стране, так и за ее пределами. Центр предоставляет технические услуги, включая НК материалов, обучение персонала для получения квалификации, валидацию возможностей НК и калибровку приборов НК.

Лаборатория SRIM располагает высококвалифицированной командой, состоящей из трех профессоров, трех старших инженеров, шести аспирантов и более десяти инженеров и помощников инженеров. Все сотрудники имеют квалификационные сертификаты, выданные национальными и местными компетентными органами, что охватывает такие области, как машиностроение, строительство, аэрокосмическая отрасль, судостроение, морская инженерия и специальное оборудование.

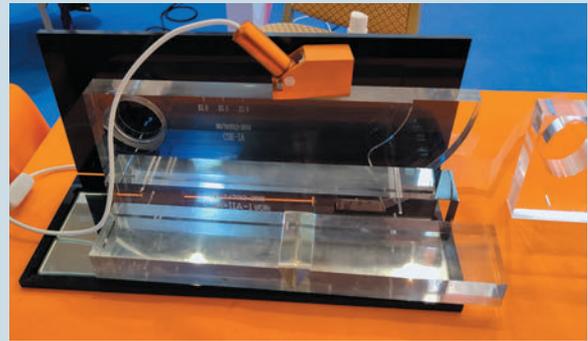
Лаборатория оснащена полным набором испытательного оборудования, занимает 2000 м<sup>2</sup> площади и имеет шесть учебных помещений.

**Профессор Zhenmao Chen представил Инженерно-исследовательский центр Шэньси по неразрушающему контролю и оценке целостности конструкций (Shaanxi NDT ERC).**



Центр входит в состав Сианьского университета Цзяотун (Xi'an Jiaotong University (XJTU)). Университет является одним из старейших и самых престижных высших учебных заведений Китая.

В 2015 г. на основе исследовательского центра XJTU по инспекции ядерной безопасности и оценке структурной целостности правительством провинции Шэньси был открыт инженерный исследовательский центр (Shaanxi NDT ERC) для неразрушающего контроля и оценки структурной целостности. После более чем 4 лет строительства инженерный исследовательский центр прошел оценку правительства и открыт для исследователей как внутри Китая, так и за рубежом. Shaanxi NDT ERC фокусируется на теоретических исследованиях и



технических разработках, связанных с технологиями неразрушающего контроля и методами анализа структурной целостности для ключевых объектов промышленности и энергетики, таких как атомные электростанции, аэрокосмическая техника, транспорт и т.д. В области НИОКР по технологиям неразрушающего контроля основные темы исследований связаны с электромагнитным неразрушающим контролем, многомерным микромагнитным контролем, микроволнами, передовыми методами ультразвукового контроля, связанными с ЭМАП и лазерным УЗ, и т.д. Изучаются как теоретические исследования новых методов контроля и методов численного анализа, так и технические разработки по проектированию датчиков, приборов и приложений для решения практических задач.

Shaanxi NDT ERC также выступает привлекательной платформой для обучения высококлассных специалистов в области технических разработок и применения НК. Около 100 докторантов и магистрантов центра получили степень в области НК.

Центр имеет долгосрочное международное академическое сотрудничество со многими исследовательскими группами по НК в разных странах мира.

**Профессор Во Ни представила базовую лабораторию неразрушающего контроля Министерства образования, созданную при Университете Наньчан, Ханконг (Key Laboratory of Non-destructive Testing of Ministry of Education, Nanchang Hangkong University).**



Университет Наньчан Ханконг является первым университетом в КНР, который создал бакалавриат по специальности «Неразрушающий контроль» путем интеграции специальностей «Электронные измерительные технологии и приборы», «Испытательные технологии и приборы» и других специальностей. Специальность является ключевой в области приборостроения и технологий, созданной

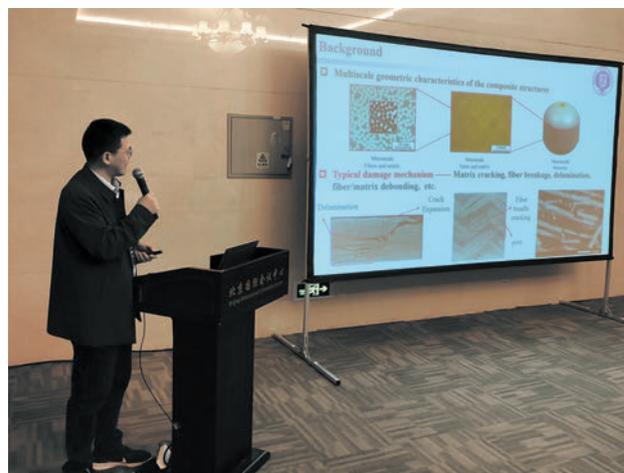
университетами провинции Цзянси. Это ключевая дисциплина 9-, 10-, 11- и 12-го пятилетнего плана провинции Цзянси и первой партии магистерских программ в провинции Цзянси.

Создание базовой лаборатории было одобрено Министерством образования в декабре 2005 г. Лаборатория прошла приемку и оценку Министерства образования в декабре 2018 г. Руководствуясь планом Национального среднесрочного и долгосрочного стратегического плана развития науки и технологий, лаборатория принимает технологию неразрушающего контроля в качестве общего направления исследований и разработок и фокусируется на трех основных направлениях исследований: технологии электромагнитного и акустического контроля, технологии фотоэлектрического контроля и интеллектуального неразрушающего контроля.

В лаборатории работает в общей сложности 60 постоянных сотрудников и более 30 приглашенных. Академический комитет лаборатории состоит из 24 экспертов и профессоров.

Лаборатория расположена в здании Yifu и в здании лаборатории неразрушающего контроля Наньчанского университета Ханконг с фиксированной площадью участка 6100 м<sup>2</sup> и общей стоимостью оборудования почти 50 млн юаней.

**Профессор Wei Zhou (Hebei University) выступил с докладом «Неразрушающий контроль армированных волокном композитных конструкций на основе акустической эмиссии и электромагнитной томографии».**



Команда ученых из ведущей лаборатории неразрушающего контроля и технологий мониторинга для высокоскоростных транспортных средств, Министерства промышленности и информационных технологий, Нанкинского университета авиации и аэронавтики разработала метод контроля на основе акустической эмиссии, микроКТ, цифровой корреляции изображений и инфракрасной

## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024

термографии, который выявляет масштабную деформацию, эволюцию повреждений и механизм повреждений армированных волокном композитов при различных режимах деформации. На основе метода глубокого обучения в сочетании с алгоритмом кластеризации и частотно-временным анализом устанавливается картографическая связь между режимами повреждения композита и сигналами акустической эмиссии, а также предлагается модель сверточной нейронной сети для классификации сигналов акустической эмиссии.

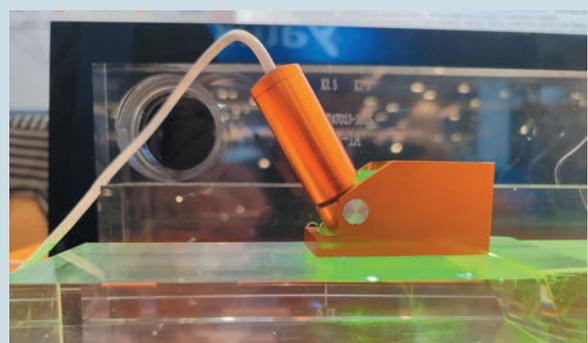
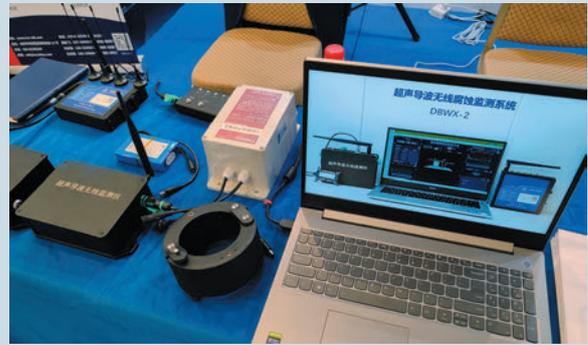
Кроме того, группа изучила влияние структурной формы, оборванных прядей и дефектов отслоения на распределение поля вихревых токов композитных канатов из углеродного волокна, разработала методы оценки вихревых токов для различных дефектов канатов из углеродного волокна, создала электромагнитную модель канатов из углеродного волокна с кольцевыми многокатушечными решетками и разработала различные алгоритмы электромагнитной ламинарной визуализации канатов из углеродного волокна для реализации реконструкции электромагнитных ламинарных изображений типичных дефектов, таких как отслоение и оборванная прядь.

Реализована реконструкция изображения электромагнитной томографии типичных повреждений, таких как отслоение и разрыв пряди.

**В.Ю. Чертищев, канд. техн. наук, руководитель перспективных разработок ООО НПЦ «ЭХО+», представил доклад «Внедрение акустических приборов неразрушающего контроля НПЦ «ЭХО+».**



Доклад посвящен обзору основных направлений совершенствования систем автоматизированного ультразвукового контроля (АУЗК). Приведены наиболее значимые направления аппаратно-программной модернизации комплексов АУЗК и описание структуры типового комплекта современной системы АУЗК. Приведены основные на-



правления совершенствования методик контроля. Особое внимание уделено зональному контролю, цифровой фокусировке типа SAFT-2D, -3D и MultiSAFT, контролю с использованием набора плоских волн. Продемонстрировано, что имеется класс задач, когда традиционные решения АУЗК не годятся и необходимы новые методические и технологические подходы (зачастую индивидуальные). Например, задача АУЗК швов приварки патрубков в тройниках с накладками.

Описаны новые алгоритмы обработки данных АУЗК: автообразмеривание данных, автораспознавание типа отражателя, решение коэффициентной задачи, повышение разрешающей способности (когерентный фактор, сверхразрешение и т.д.), применение нейросетей для повышения качества изображений и снижения объема данных и т.д. Показано, что современные эксперты по НК все больше превращаются в специалистов по работе с данными (DATA scientists). Приведено подробное описание алгоритма решения коэффициентной задачи и его преимуществ. Описаны особенности цифровизации и включения в индустрию 4.0 для АУЗК.

Приведены особенности создания систем мониторинга состояния на основе систем АУЗК.

Представлены наработки ООО «Константа» и ООО «НПЦ «ЭХО+» в части создания систем мониторинга труднодоступных трубопроводов в течение всего жизненного цикла на основе крутильных нормальных волн.

**В рамках Конференции по неразрушающему контролю специалисты НИИИИН выступили с докладами, представляя новейшие разработки и методики в области неразрушающего контроля (НК).**

В первом выступлении генеральный директор НИИИИН канд. техн. наук Д.И. Галкин рассказал о методике определения количественных показателей информативности контроля, учитывающей влияние как недобраковок, так и перебраковок, связанных с применением технологии НК. Ис-

пользование данного подхода позволяет не только оценить целесообразность применения технологии для контроля конкретных производственных объектов, но и сравнить технологии друг с другом. Особенностью разработанного в НИИИИН подхода является то, что информативность определяется в зависимости от технологических факторов (оборудование, условия, параметры НК) и от человеческого фактора (способность специалиста принимать верное решение в условиях неопределенности, соответствующей технологии НК).

Второе выступление Д.И. Галкина было посвящено развитию проекта по созданию цифровой инфраструктуры НК и решениям НИИИИН, которые уже сейчас встраиваются в инфраструктуру, позволяя исполнителям работ автоматизировать процесс оформления протокола НК и минимизируя риск ошибок при проведении НК. В свою очередь заказчик работ по НК получает уверенность в том, что НК был проведен в соответствии с требованиями нормативной документации, а также упорядоченные данные об обнаруженных дефектах для использования в системах оценки технического состояния и определения остаточного ресурса.

**Заместитель генерального директора по науке и инновациям НИИИИН д-р техн. наук А.Г. Ефимов** представил разработки Института в области технической диагностики и промышленной безопасности.



В первом докладе, посвященном возможностям метода коэрцитивной силы для оценки напряженно-деформированного состояния металлических конструкций, А.Г. Ефимов рассказал об успешном опыте применения магнитной структуроскопии (метода коэрцитивной силы) в Российской Федерации. Метод позволяет оперативно выявлять аномальные зоны с накопленной поврежденностью и принимать решения о прекращении эксплуатации объекта до начала его разрушения.



## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024

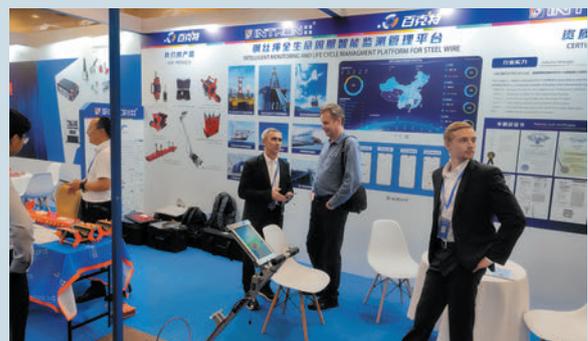
Во втором докладе речь шла о внедрении вихре-токовой дефектоскопии для контроля изделий со значительной шероховатой поверхностью через толстые изоляционные покрытия. А.Г. Ефимов рассказал о преимуществах вихретокового метода НК для выявления локальных зон повышенной твердости и отметил высокую чувствительность и скорость вихретокового контроля, что особенно важно для контроля качества продукции трубной промышленности, где другие методы не могут обеспечить выявления указанных дефектов через изоляционные покрытия толщиной более 5 мм.

В следующем выступлении директор по развитию НИИИИ С. Жаринов проинформировал участников конференции о возможностях универсального шаблона специалиста неразрушающего контроля TarIRUS. Он обосновал тезис о том, что использование TarIRUS значительно повышает точность, повторяемость и эффективность визуального и измерительного контроля.



Также С. Жаринов рассказал коллегам о возможностях TarIRUS для выполнения косвенных измерений и приложении TarIRUS\_ассистент, использование которого позволяет специалисту без проведения расчетов реализовать косвенные изменения. В заключение С. Жаринов объяснил, каким образом встроенная в TarIRUS NFS-метка делает из шаблона IoT-прибор и позволяет использовать его в рамках цифровой инфраструктуры НК.

Кроме того, на стенде партнеров НИИИИ посетители конференции имели возможность ознакомиться с оборудованием, специально адаптированным для китайского рынка. Это оборудование демонстрировало высокий уровень применяемых технических решений, а также возможность решения сложных задач в области неразрушающего



контроля промышленных объектов. Представленное на стенде оборудование вызвало интерес участников конференции как с российской, так и с китайской стороны.

**Адам Полачек (группа компаний «Константа»)** представил доклад «Разработка и сертификация портативных твердомеров по методам Leeb, Portable Rockwell, UCI и Shore».



В докладе описана возможность оценки модуля упругости различных металлических материалов с использованием метода динамического инструментального индентирования. Были представлены результаты испытаний образцов стали марок 20x25H20C2 и 20X23H18 и образца бронзы марки БрАНЖНМц9-4-4-1. Полученные результаты сравнивались со справочными значениями модуля упругости соответствующих сплавов. Относительная погрешность составила 21–33 %. Был представлен способ получения образцов с известными значениями модуля упругости. На основе испытаний на растяжение образцу стали марки Ст3 было присвоено значение модуля упругости. Результаты испытаний образца Ст3 методом динамического инструментального индентирования получились с относительной погрешностью 4%.

Полученные результаты демонстрируют перспективу применения метода динамического инструментального индентирования для оценки напряженно-деформированного состояния зоны термического влияния у сварного соединения. Также в докладе было описано совершенствование измерительных преобразователей, реализующих метод Portable Rockwell. За счет автоматизации процесса приложения измерительной нагрузки при проведении измерений исключается человеческий фактор, повышается повторяемость и воспроизводимость результатов измерений.

**Yu Deng, компания Guangzhou Doppler Electronic Technologies INC,** представил доклад «Разработка высокотемпературного ультразвукового датчика с фазированной антенной решеткой».

В докладе приведены технические характеристики датчика, область применения и особенности конструкции.

Guangzhou Doppler Electronic Technologies INC – высокотехнологичное предприятие, занимающееся НИОКР, производством ультразвуковых приборов и преобразователей.

**Zicheng Wang, компания Wuhan Zhongke Innovation Technology Co., Ltd,** выступил с докладом «Разработка ультразвуковых приборов и оборудования для автоматизированного контроля».



Компания Wuhan Zhongke Innovation Technology Co.,Ltd («Чжункэ Инновейшн»), основанная в 1988 г., является ведущим поставщиком оборудования и решений для неразрушающего контроля в Китае. Компания обладает широкими профессиональными техническими возможностями, такими как: технологии ультразвуковых фазированных решеток, технологии для автоматизации контроля, облачные технологии, бесконтактное обнаружение и технология микроскопического обнаружения, а также номенклатурой приборов и оборудования под разные цели и задачи.

Компания проводит полный цикл необходимых мероприятий – от исследования, изобретения, производства, установки и отладки до послепродажного обучения и сервисного обслуживания. Компания активно обслуживает клиентов в нефтехимической, металлургической, электроэнергетической, аэрокосмической, военной промышленности, производстве цветных металлов, новых видов энергии и материалов,

## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024



Доклад д-ра техн. наук Д.А. Слесарева (зам. генерального директора по научной работе, ООО «ИНТРОН ПЛЮС») был посвящен оборудованию для автоматизированного мониторинга технического состояния стальных канатов и резиновых конвейерных лент. Были описаны реализованные системы мониторинга на основе дефектоскопов «Интрос-Авто» и «Интрокон-Авто», внедренные на предприятиях нефтегазовой и горно-добывающей отраслей. В докладе описана интеграция систем мониторинга в информационную систему соответствующих промышленных предприятий.

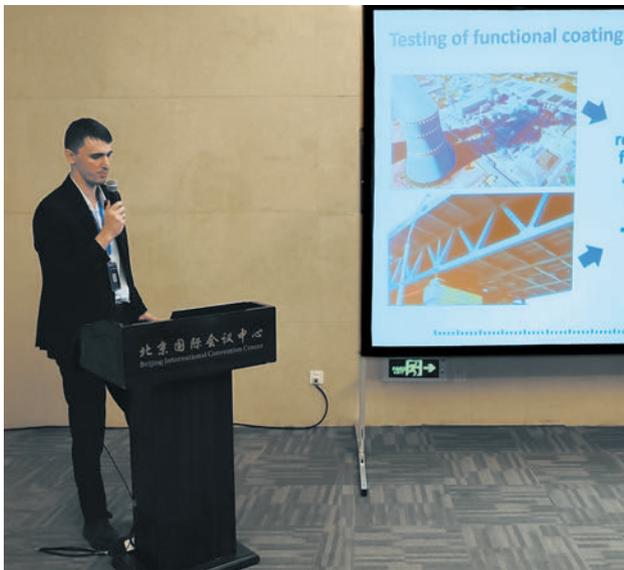
**Junming Lin (EDDYSUN (XIAMEN) ELECTRONIC CO., LTD)** представил доклад «Исследование и применение технологии структурного мониторинга состояния и безопасности на крупных объектах, находящихся в эксплуатации».

Eddysun (Xiamen) Electronic Co., Ltd. – высокотехнологичное предприятие, объединяющее науку, исследования, промышленность и торговлю. Eddysun специализируется на разработке, производстве и обслуживании интеллектуальных приборов и оборудования НК, а также предложила и разработала различные концепции, технологии и продукты НК, такие как: многочастотный вихретоковый контроль, высокоскоростной вихретоковый контроль в удаленном поле, импульсный вихретоковый контроль, метод магнитной памяти металла, ультразвуковой контроль, звуковой импульсный контроль, акустический импедансный контроль, акустический контроль с использованием фазированных решеток.

Концепция интеграции НК и облачного неразрушающего контроля/мониторинга определяет будущее НК.

Eddysun имеет более 400 патентов и отвечает за разработку либо участвует в разработке или пересмотре более 140 национальных и отраслевых стандартов.





**А.С. Мусихин, канд. техн. наук, ведущий специалист ООО «Константа», выступил с докладом «Комплексный контроль функциональных покрытий для энергетических и транспортных систем».**

Доклад посвящен вопросам обеспечения достоверности и производительности автоматизированного контроля толщины и сплошности диэлектрических и электропроводящих покрытий объектов энергетики и транспортной инфраструктуры. В докладе приведена усовершенствованная конструкция самокалибрующегося вихретокового преобразователя для толщиномера «КОНСТАНТА», встроенного в систему автоматизированного измерения толщины трубной продукции. Описана разработанная методика контроля толщины диэлектрических покрытий электроискровым методом, позволяющая совмещать контроль сплошности и допусковый контроль толщины диэлектрических покрытий объектов энергетической и транспортной инфраструктуры.



**А.Е. Горбунов, инженер ООО «Константа», представил доклад «Обзор системы цифрового мониторинга инфраструктурных объектов компании «Константа».**

В докладе рассмотрены вопросы комплексного цифрового мониторинга стационарного оборудования инфраструктурных объектов. Представлено оборудование, необходимое для построения систем мониторинга технического состояния активов. Рассмотрены технические особенности и инновации, реализованные в устройствах сети мониторинга. Продемонстрированы преимущества и стратегия перехода к риск-ориентированному подходу к неразрушающему контролю статического оборудования инфраструктурных объектов с применением систем цифрового мониторинга.

**Jie Ding (Shanghai Research Institute of Materials Co., Ltd) представила доклад по вопросам международной стандартизации неразрушающего контроля в КНР.**



Национальный технический комитет 56 по неразрушающему контролю Управления по стандартизации Китая (SAC/TC 56) основан в 1985 г.

Комитет занимается технической работой по стандартизации неразрушающего контроля в Китае. Комитет, возглавляемый Управлением по стандартизации Китая, уполномочен Китайской федерацией машиностроительной промышленности проводить техническую работу по стандартизации в машиностроительной промышленности. Секретариат SAC/TC 56 находится в Шанхайском научно-исследовательском институте материалов.

SAC/TC56 отвечает за работу по стандартизации в профессиональных областях общих методов технологии НК, испытательных процессов и технологического оборудования для НК в Китае. Он вы-



полняет техническую работу, связанную с ISO/TC135 и его восемью SC (подкомитеты): SC2: Поверхностные методы, SC3: Ультразвуковой контроль, SC4: Вихретоковый контроль, SC5: Радиграфический контроль, SC6: Испытание на герметичность, SC7: Квалификация и сертификация персонала, SC8: Термография, SC9: Акустико-эмиссионный контроль. Согласно плану, утвержденному Государственной администрацией по регулированию рынка, SAC/TC56 организует разработку и пересмотр китайских стандартов в области неразрушающего контроля. По плану, утвержденному Министерством промышленности и информационных технологий I Китайской федерации машиностроения, SAC/TC56 также организует разработку и пересмотр отраслевых стандартов в машиностроении.

Комитет был уполномочен администрацией по стандартизации Китая оказывать технические услуги, такие как продвижение, интерпретация и консультирование по профессиональным национальным и отраслевым стандартам неразрушающего контроля, и нести ответственность за ISO/TC135 и его восемь SC.

Китайскими специалистами также были представлены доклады по стандартизации приборов неразрушающего контроля и по работе в ISO/TC 135/SC 9 Акустико-эмиссионный контроль.

**Владимир Александрович Сясько, д-р техн. наук, профессор, президент РОНКТД, выступил с докладом «Стандартизация интеллектуальных измерительных преобразователей».**

Доклад посвящен анализу российских стандартов, регламентирующих принципы построения и метрологического обеспечения интеллектуальных датчиков и систем на базе искусственного интеллекта.

**В.В. Алехнович, инженер-метролог (ООО «Константа»), представила доклад «Российская система стандартизации в области неразрушающего контроля».**

В докладе рассмотрены вопросы стандартизации в Российской Федерации в сфере неразрушающего контроля. Рассмотрены основополагающие документы, согласно которым осуществляются ра-



боты по национальной стандартизации. Была представлена информация о техническом комитете 371 «Неразрушающий контроль». Также автором отмечено, что Российская Федерация принимает активное участие в работе ISO TC 135 “Non-destructive testing”.

В ТК 371 на данный момент программа национальной стандартизации включает 39 тем, из ко-

торых четыре – на публичном обсуждении, семь – на стадии окончательной редакции и три – на утверждении в Росстандарте. Все стадии разработки национальных стандартов осуществляются через специализированную онлайн-платформу Федеральной государственной информационной системы «Береста».

Особое внимание уделяется применяемой терминологии неразрушающего контроля.

Доклад д-ра техн. наук К.В. Гоголинского (НИЦ «Курчатовский институт») «Разработка нормативно-правового и технического регулирования (стандартизация, метрологическое обеспечение и оценка соответствия) источников нейтронного и синхротронного излучения, измерительного оборудования и методик» представил на заседании В.А. Сясько.

В докладе освещены проблемы и задачи по развитию прикладного использования нейтронных технологий. Рассмотрены вопросы развития рынка научно-исследовательского оборудования и решение прикладных задач с использованием нейтронного и синхротронного излучения и интеграция методов нейтронного и синхротронного излучения в реальный сектор экономики.

Проблемой, препятствующей применению методов нейтронных измерений в промышленности, является отсутствие/недостаточность правового и технического регулирования (метрологического обеспечения и стандартизации), поэтому к основным задачам относятся: разработка правового и технического регламентов для оборудования и методов нейтронного и синхротронного излучения и правил их применения в отношении существующих стандартных методов, создание и сертификация эталонных приборов, методик и образцов для обеспечения единства измерений и соответствия требованиям к оборудованию и методикам измерений, основанным на нейтронном и синхротронном излучении.

С.В. Клюев, канд. техн. наук, вице-президент РОНКТД, генеральный директор АО «МНПО «Спектр», выступил с докладом «Система аттестации персонала в области неразрушающего контроля в России».

В докладе изложены основные цели и задачи РОНКТД в направлении развития системы аттестации персонала: разработать и внедрить инструменты объективной оценки лабораторий и специалистов НК на практике; объединить многолетние навыки и развитую инфраструктуру сертификации Национального агентства сварки и РОНКТД; обеспечить возможность получения оперативной информации о сертификации; минимизировать риски недобросовестного поведения участников системы



за счет мониторинга их активности в системе электронного документооборота; сформировать единую методику оценки компетенций вне зависимости от местонахождения центра сертификации: единые анкеты, единые требования к образцам экзаменов, единые критерии оценки практического экзамена.

**На заседании были представлены презентации российских и китайских журналов, посвященных сфере неразрушающего контроля и технической диагностики.**

Российские журналы представили:

- В.А. Сясько, д-р техн. наук, профессор, президент РОНКТД, “The Russian Journal of Nondestructive Testing” (журнал «Дефектоскопия»);
- А.В. Шабаева, исполнительный директор РОНКТД, “The Journal “NDT Territory” (журнал «Территория NDT»);
- П.Е. Клейзер, главный редактор ООО «Издательский дом «Спектр» “The Journal “Testing Diagnostics” (журнал «Контроль. Диагностика»).

Китайские журналы представили:

- Mrs. Shaohua Zhu, журнал “Non-Destructive Testing” (журнал «Неразрушающий контроль»);
- Chenfei Yang, журнал “Non-Destructive Flaw Detection” (журнал «Неразрушающая дефектоскопия»);
- Mo Wu, журнал “China Special Equipment Safety” (журнал «Безопасность специального оборудования в Китае»).

Секция была интересна в аспекте сравнения российских и китайских научных журналов.

Журналы по наполнению, тематике, организации редакционной деятельности, в том числе и в порядке публикации научных статей, очень похожи. Порядок публикации научных статей соответствует принятыми мировым научным сообществом нормам и правилам. Оценка качества научных ста-

тей, рецензирование, являются неотъемлемой частью редакционного процесса.

Русские и китайские журналы, представленные на заседании, занимают лидирующие положение в национальных системах оценки научных изданий по соответствующей тематике.

Журналы КНР имеют государственное финансирование или издаются профессиональными ассоциациями, что существенно упрощает работу редакций в экономическом плане и дает возможность издателям бесплатно размещать полностью или частично содержание журналов в сети Интернет. Русские журналы издаются на подписные деньги и/или доходы от привлечения рекламодателей.

Распространяются китайские журналы национальным обществом и ассоциациями. Журналам уделяется большое внимание и оказывается всесторонняя поддержка.

Большое число китайских компаний рекламируют свою продукцию в национальных журналах. Публикация рекламных объявлений в специализированных печатных изданиях востребована, несмотря на активное размещение рекламы в сети Интернет.

Предложение о сотрудничестве в обмене информацией было поддержано сторонами заседания.

По итогам совещания стороны договорились о продолжении сотрудничества. В ближайшее время будут созданы рабочие группы по всем ключевым направлениям.

Одновременно с конгрессом прошла выставка приборов и оборудования НК и ТД. Китайские компании представили свои самые современные разработки. На выставке присутствовали и российские производители – АО «НИИИИ МНПО «Спектр» и ООО «Интрон Плюс». Демонстрировалось оборудование, специально адаптированное для китайского рынка, которое наглядно показывало высокий уровень применяемых технических решений, а также возможность решения сложных задач в области неразрушающего контроля промышленных объектов.

На стенде фирмы NDT1 Kraft (ndtone.com), дочернем предприятии ООО «Константа», были представлены новые разработки в области акустического, вихретокового и электрического контроля, а также испытаний металлов на твердость. Также состоялись переговоры с представителями правительства Ютай Каунти о совместных проектах в области подготовки и аттестации персонала.

**Второе российско-китайское совещание пройдет в 2026 г. в Москве в рамках деловой программы форума «Территория NDT».** ■

## Выставка приборов и оборудования WCCM 2024



*«Для того чтобы российские производители оборудования и технологий НК были интересны китайским партнерам, необходимо адекватно оценивать текущее состояние решений, представленных на китайском рынке, а также понимать основные тенденции развития приборостроения и стандартизации в Китае. Подобные мероприятия позволяют трезво оценить свои силы и способствуют сближению специалистов наших стран. Именно на таких площадках появляются идеи, как наиболее эффективно использовать сильные стороны друг друга».*

**Д.И. Галкин, канд. техн. наук,  
генеральный директор  
АО «НИИИИ МНПО «Спектр»**

*«Организовать информационное сотрудничество в области публикации научно-технических статей и обмена рекламно-информационными материалами – интересная и нужная задача на текущий момент. Редакции российских журналов готовы к такому сотрудничеству».*

**П.Е. Клейзер, главный редактор  
ООО «Издательский дом «Спектр»**