

XXXV УРАЛЬСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ (ЯНУСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ)»



МИХАЙЛОВ Алексей Вадимович
Ученый секретарь конференции,
канд. техн. наук,
ст. науч. сотрудник лаборатории
комплексных методов контроля
ИФМ УрО РАН, Екатеринбург

XXXV Уральская конференция с международным участием «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» была успешно проведена 13–14 марта 2024 г. в Международном выставочном центре «Екатеринбург-Экспо». Во второй день конференции, 14 марта, была организована молодежная секция, участниками которой стали студенты профильных кафедр, аспиранты, молодые специалисты и ученые (возраст участников до 35 лет включительно).

Организаторами и партнерами Уральской конференции выступили Институт физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения РАН (ИФМ УрО РАН), Институт машиноведения Уральского отделения РАН (ИМАШ УрО РАН), Российское общество по неразрушающему конт-



ролю и технической диагностике (РОНКТД), Уральское отделение РАН, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, а также Общероссийская общественная организация малого и среднего предпринимательства «ОПОРА РОССИИ». Информационную поддержку обеспечили журналы «Дефектоскопия/Russian Journal of Nondestructive Testing», «Сварка и диагностика», «Территория NDT». Председателем оргкомитета конференции являлся профессор Я.Г. Смородинский (ИФМ УрО РАН, Екатеринбург).

Научная программа конференции включала следующие разделы:

- 1) Физические основы неразрушающего контроля и диагностики;



В.П. Вавилов

- 2) Методы и средства измерения физических полей. Новые средства и системы контроля;
- 3) Контроль труб и диагностика трубопроводов;
- 4) Контроль сварных соединений;
- 5) Методы и средства контроля напряженно-деформированного состояния изделий и объектов;
- 6) Опыт практического применения физических методов и средств контроля;
- 7) Стандартизация и метрологическое обеспечение средств НК;
- 8) Квалификация и подготовка персонала в области НК.

В конференции приняли участие ведущие специалисты в области неразрушающего контроля, технической диагностики и метрологии из 11 городов России и Беларуси: Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга, Минска, Ижевска, Новосибирска, Тюмени, Томска, Казани, Тамбова и Луганска.

Заседания основной и молодежной секций проходили очно 13 и 14 марта соответственно.

Стендовые доклады были представлены в виде онлайн-видеодокладов, размещенных на стендах на сайте конференции conf.defectoskopiya.ru. Общее количество участников, принявших участие в конференции, превысило 100 человек. К сайту конференции, на котором была размещена вся организационная информация и сборник тезисов докладов всех участников, а также проходила секция стендовых докладов, зарегистрировано более 600 обращений.

В пленарном заседании первого дня конференции с приглашенными докладами выступили:

- Владимир Александрович Сясько (президент РОНКТД, профессор, д-р техн. наук), «Метрологическое обеспечение и стандартизация передовых средств НК, МС и ТД на основе использования интернет-технологий»;
- Владимир Платонович Вавилов (Томский политехнический университет, профессор, д-р техн. наук), «Теория и практика теплового неразрушающего контроля в Томском политехническом университете»;



А.Х. Вopilкин



К.В. Гоголинский



В.В. Муравьев



О.В. Муравьева



В.Н. Костин

- Алексей Харитонович Вopilкин (ООО «НПЦ «ЭХО+», профессор, д-р техн. наук), «Ультразвуковая дефектометрия: от спектрального образа до когерентного изображения портрета дефектов».

После выступлений приглашенных докладчиков были заслушаны 17 устных докладов. Открывали секцию представители Ижевского государственного технического университета В.В. Муравьев и О.В. Муравьева. Они рассказали об оценке неоднородности остаточных напряжений в цилиндрах глубинно-штангового насоса, а также о вопросах распространения акустических волн в тонких пористых материалах на примере листов терморасширенного графита.

Следом поделились опытом использования поверхностных ультразвуковых волн для оценки состояния головки рельсов в пути, результатами анализа чувствительности вихретокового контроля углепластика накладным преобразователем и рассказали о возможностях контроля соединений с натягом средствами тензометрии при локальном тепловом нагружении представители Сибирского государственного университета путей сообщения (Новосибирск) А.Л. Бобров и С.А. Бехер.

Далее выступили научные сотрудники Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург) А.Н. Шашков, А.В. Никитин, С.Е. Черных, Л.В. Михайлов. В своих докладах они рассказали о возможностях оценки механических напряжений в ферромагнитных материалах по магнитным измерениям, инфракрасной термографии корундовых керамических пластин, восстановлении формы дефекта ферромагнитной пластины путем решения обратной задачи магнитостатики и серии прямых задач, а также об оптимизации намагничивающей системы для дефектоскопа бурльных труб.

Представитель МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва) Н.В. Крысько рассказал о сочетании данных различных методов неразрушающего контроля сварных соединений и основного металла магистральных трубопроводов, а представители Казанского государственного энергетического университета Е.В. Гарнышова и Е.В. Измайлова — о неразрушающем способе контроля поверхностей теплообмена и трубопроводных систем, а также об информационно-измерительной системе для контроля тепловых сетей методом акустической эмиссии.

Сотрудник ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» Н.Ю. Трякина поделилась результатами анализа механизма образования дефектов газопровода в результате воздействия дугового разряда на стенку трубы, а представитель НИУ «МЭИ» (Москва) В.А. Барат — особенностями выявления структурной неоднородности в комбинированных сварных соединениях сталей методом акустической эмиссии.

Представитель Томского политехнического университета В.Ю. Шпильной осветил некоторые аспекты применения методов конъюнктивного и дизъюнктивного синтеза для анализа графических изображений, полученных одним или несколькими методами неразрушающего контроля.

Следом были заслушаны доклады специалистов ООО «Константа» и Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург) А.С. Голева и М.В. Сясько. Они рассказали об исследовании методов анализа исходных данных при измерении механических свойств материалов методом динамического инструментального индентирования, а также о технологиях автоматической градуировки и поверки двухпараметровых вихретоковых толщиномеров диэлектрических покрытий.

Завершился первый день конференции проведением круглого стола, посвященного теме ней-

тронных исследований (модератор К.В. Тоголинский, НИЦ «Курчатовский институт»). В рамках круглого стола были заслушаны доклады А.Ф. Губкина (ИФМ УрО РАН) об использовании методов нейтронографии в области неразрушающего контроля и за ее пределами, а также И.Д. Карпова и М.М. Мурашева о нейтронных исследованиях остаточных напряжений на дифрактометре «СТРЕСС» и об исследованиях металлических изделий традиционных и аддитивных производств методами нейтронной визуализации.

Во второй день конференции, 14 марта, прошла молодежная секция, на которой было заслушано 14 устных докладов аспирантов, молодых специалистов и ученых. Первым выступил представитель МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва) А.В. Шевченко. В его докладе он рассказал о методах машинного обучения в анализе данных ультразвукового контроля в виде изображений. Далее выступил сотрудник Томского политехнического университета А.О. Чулков с докладом, посвященным тепловой дефектоскопии при непрерывном линейном сканировании, а представитель Тамбовского государственного технического университета Ю.А. Захаров осветил вопрос влияния толщины расслоений в сотовых конструкциях на температурное поле при активной термографии. Следом директор НЧОУ ДПО «Уральский центр профессионального обучения» (Екатеринбург) О.А. Ревина сделала обзорный доклад, посвященный возможностям дополнительного образования специалистов по неразрушающему контролю в Уральском регионе, а представитель ВНИИМ им. Д.И. Менделеева (Санкт-Петербург) Д.И. Антонов рассказал об обеспечении достоверности автоматизированного импульсного электроискрового контроля покрытий труб в поточном производстве.

В завершение второго дня конференции выступила большая группа исследователей из ИФМ УрО РАН (Екатеринбург). В.Н. Перов рассказал о магнитоакустических параметрах оценки анизотропии сплава никель-железо, а его коллега А.В. Кочнев — о мониторинге изменения относительной магнитной проницаемости при циклических испытаниях на изгиб образцов из аустенитной хромоникелевой стали. А.И. Бояринцев представил сравнительные характеристики люминесцентных детекторных материалов на основе $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-d}$ для нейтронной дозиметрии. А.М. Матосян представил

доклад, посвященный исследованию магнитных свойств термообработанной и пластически деформированной стали 38ХС. Д.Г. Ксенофонтов доложил об определении факторов, влияющих на воспроизводимость результатов измерений в асимметричном цикле коэрцитивный возврат — намагничивание, а Н.В. Гордеев рассказал о магнитных свойствах и структуре стали 09Г2С после циклических испытаний на изгиб. А.В. Бызов, К.Е. Мызнов и А.В. Батуева описали особенности процесса цементации сталей при изготовлении градуировочных образцов для вихретокового структуроскопа, рассказали об изменении магнитных характеристик труб при гидро- и пневмоиспытаниях магистральных трубопроводов, а также подняли тему оптимизация мест расположения датчиков поля и потока в приставных преобразователях магнитных структуроскопов.

На протяжении двух дней работы конференции одновременно с устными докладами проходила стендовая сессия. Стендовые доклады были представлены в виде видеопрезентаций (предварительно записанных докладов), размещенных на сайте конференции. Общее количество представленных стендовых докладов составило 22. Участники конференции имели возможность задать докладчикам вопросы и получить на них ответы в письменной форме. В докладах были представлены результаты исследований практически по всем видам неразрушающего контроля.

Наряду с ведущими специалистами в области неразрушающего контроля в конференции принимали участие аспиранты российских вузов и молодые специалисты из академических институтов. Слушателями конференции были также и представители машиностроительных заводов России.

На заключительном заседании участники конференции и члены оргкомитета отметили, что все представленные доклады были посвящены проблемам и вызовам сегодняшнего дня в области неразрушающего контроля и технической диагностики. Докладчики и слушатели, в свою очередь, подчеркнули высокий уровень организации и проведения конференции.

Ознакомиться подробнее с научной программой, тезисами и докладами XXXV Уральской конференции «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» можно на сайте конференции: conf.defectoskopiya.ru. ■