

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА ФОРУМА «ТЕРРИТОРИЯ NDT 2025»

Международный промышленный форум «Территория NDT» ежегодно собирает ведущих специалистов и компании сферы неразрушающего контроля (НК), испытаний и диагностики. Форум служит площадкой для обмена опытом, обсуждения инноваций и укрепления деловых связей.

БИЗНЕС И НАУКА В НЕРАЗРУШАЮЩЕМ КОНТРОЛЕ: СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА

1 апреля 2025 г. в рамках деловой программы XII Международного промышленного форума «Территория NDT 2025. Неразрушающий контроль. Испытания. Диагностика» была организована панельная дискуссия «Бизнес и наука в неразрушающем контроле: современная практика», в ходе которой были подняты следующие ключевые вопросы:

- 1) какой видится модель сотрудничества науки, бизнеса и власти в рамках реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, направленной на технологическое лидерство? На каких базовых принципах может и должна быть основана система взаимодействия науки и бизнеса в области создания новых технологий НК? Где находится потенциал для роста и повышения эффективности взаимодействия науки и бизнеса в области создания новых технологий НК?
- 2) как и в каких приоритетных направлениях должны изменяться технологии НК в связи с увеличением темпа изменений промышленных технологий? Как развивать науку НК для решения задач, стоящих перед реальными секторами экономики? Какие инструменты способствуют совершенствованию системы квалифицированного заказчика, когда индустриальные парт-

неры формируют запросы и инициируют поиск гипотез?

- 3) как сделать так, чтобы научные разработки не оставались «в столе» разработчика? На какие успешные практики взаимодействия и коллаборации стоит ориентироваться? Можно ли цифровую платформу трансфера технологий рассматривать как инструмент повышения эффективности упрощения коммуникации и сотрудничества между исполнителями и заказчиками в сегменте НК?

Перед открытием дискуссии ее модератор профессор факультета СУиР Университета ИТМО Алексей Владимирович Федоров обратил внимание участников на то, что мероприятие впервые проводится в данном формате в рамках деловой программы форума, и отметил, что целью дискуссии является анализ лучших российских практик взаимодействия науки и бизнеса в области развития технологий НК для разработки рекомендаций по использованию ресурсов и опыта предпринимателей, исследовательского потенциала и амбиций ученых для достижения национального технологического лидерства.

В своем вступительном слове президент РОНКТ, профессор ВНИИМ им. Д.И. Менделеева Владимир Александрович Сясько отметил, что го-





дом ранее Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 была утверждена Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, которая определила приоритетные направления, обеспечивающие переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанным на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, новых материалов, результатов обработки больших объемов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта. Далее он отметил, что данные технологии непосредственно связаны с развитием и совершенствованием технологий НК, которые с точки зрения конечного использования сегментированы на нефтегазовую, энергетическую, транспортную, аэрокосмическую, оборонную и другие области и сектора экономики и промышленности Российской Федерации.

Завершая выступление, В.А. Сясько добавил, что развитие технологий НК связано с повышением требований к надежности и безопасности промышленных технологий и обуславливает разработку и применение современных методов и средств НК (повышение точности и достоверности результатов контроля и технической диагностики, эффективности и скорости тестирования; внедрение технологий непрерывного мониторинга в режиме реального времени; снижение влияния челове-

ского фактора), а перспективы развития НК направлены на их интеграцию с цифровыми технологиями (искусственный интеллект, машинное обучение и Интернет вещей), на расширение использования робототехники и автоматизации, которые позволяют повысить точность контроля и снизить количество человеческих ошибок, проводить более быстрые и надежные проверки, особенно в опасных условиях.

Продолжило сессию выступление заместителя генерального директора ВНИИМ им. Д.И. Менделеева Константина Владимировича Чекирды. Он отметил, что на сегодня НК был и остается неразрывно связанным с обеспечением единства измерений. Соответственно, для того чтобы развивать технологии НК, необходимо переходить к цифровизации, совершенствовать стандарты в области НК.

Также спикер коснулся проблем поверки и калибровки средств измерений, причислив их к основным проблемам. Что касается НК, то здесь, по словам Константина Владимировича, внедрение и использование цифровых технологий, а именно искусственного интеллекта, требует осторожного подхода. Еще одна задача в рамках НК — это эффективный и безопасный обмен данными. Суть в том, что обмен и накопление данных необходимы, но при этом важно не допустить искажения и утечки информации. В завершение выступления спикер обозначил позицию в части законодательного



регулирования в области НК, а именно работы технического комитета по стандартизации ТК 371 «Неразрушающий контроль».

Заместитель генерального директора НПЦ «ЭХО+» Дмитрий Сергеевич Тихонов как эксперт рассказал, что потенциал для роста и повышения эффективности взаимодействия науки и бизнеса в области создания новых технологий НК состоит в запуске новых лабораторий и исследовательских центров, привлечении специалистов с высокой квалификацией, что стимулирует развитие образовательной инфраструктуры и способствует удержанию талантливой молодежи на местах.

Выступление спикера дополнил Владимир Александрович Сясько, который обратил внимание на проблему работы с большими данными, что позволит искусственному интеллекту строить действительно эффективные и более успешные модели и прогнозы.

В следующем выступлении опытом внедрения новой технологии сварки — сварки трением с перемешиванием, в том числе технологий НК качества сварки, поделился директор центра технологий контроля качества ракетно-космической техники Университета ИТМО Владимир Евгеньевич Прохорович. Он подтвердил тезис о том, что до сих пор имеются сложности на отечественном рынке, и даже у крупных компаний, таких как ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, не удовлетворены потребности в роботизированном, автоматизированном и максимально технологичном производстве. Это, в свою очередь, положительно сказывается на развитии технологий НК. Однако высокотехнологичные новинки создаются далеко не сразу, и требуется значительное время на их внедрение. Также Владимир Евгеньевич отметил, что необходимые комплектующие, в первую очередь прецизионные механические приводы, электронные компоненты высокого качества и с высоким функционалом и др., в настоящее время в России не производятся. И здесь стоит вопрос тесного развития науки и промышленного производства, науки и производства. Он отметил, что к основным базовым принципам, на которых может и должна быть основана система взаимодействия науки и промышленности в области создания новых технологий, относятся: неразрывность и создание устойчивой связи между ними, добровольное принятие и исполнение обязательств, соблюдение интересов и правильное разделение ответственности и рисков, максимально эффективные финансовые вложения.

Завершило дискуссию выступление заместителя директора Института лазерных и сварочных технологий по науке и проектной деятельности Санкт-Петербургского морского технического университета Евгения Вячеславовича Землякова. В своем

докладе спикер обозначил актуальные вопросы аддитивных технологий, использования технологий лазерной и гибридной лазерно-дуговой сварки и прямого лазерного выращивания в машиностроении и атомной промышленности.

Он обратил внимание на то, что основные барьеры для внедрения аддитивных технологий — это ряд нерешенных проблем по обеспечению, в том числе контролю, механических свойств и ресурсных характеристик материалов, точности формы и качества поверхности получаемых деталей, а также высокая стоимость и трудоемкость производства. Одним из подходов к преодолению этих барьеров является создание гибридных технологий, представляющих сочетание процессов аддитивного выращивания деталей, различных видов механической и упрочняющей обработки с реализацией на основе робототехнических комплексов. Для внедрения аддитивных технологий в производство изделий необходимо сформировать нормативную базу на основе комплексных испытаний материалов и изделий, и в первую очередь нормирования дефектов.

Евгений Вячеславович рассказал, что важное отличие аддитивных технологий промышленного уровня в том, что не всегда можно использовать классическое определение свойств материалов. В традиционных технологиях всегда ориентируются на свойства материалов, которые хорошо освещены в справочной литературе, и они не меняются или меняются по известным законам. В аддитивном производстве необходим учет трансформации свойств исходного материала в свойствах изделия, а это влечет риск, что аддитивная технология приведет к накоплению напряжений и дефектов, способных снизить ресурс изделия. Важным остается вопрос внедрения технологий НК непосредственно в аддитивный технологический процесс. В конце выступления докладчик отметил, что к данной проблеме необходимо применение уже зарекомендовавших себя практик успешного взаимодействия и коллаборации научных и образовательных центров, малых и средних инновационных предприятий.

Подводя итоги панельной дискуссии, модератор мероприятия А.В. Федоров отметил, что на сегодняшний день еще существует масса проблемных вопросов по разработке и внедрению новых технологий, в том числе и технологий НК. При этом проводимый форум «Территория NDT 2025. Неразрушающий контроль. Испытания. Диагностика» должен стать одной из основных площадок их решения.

ФЕДОРОВ Алексей Владимирович,
д-р техн. наук,
Университет ИТМО, Санкт-Петербург