

КРАТКИЙ ОБЗОР РАБОТЫ КРУГЛОГО СТОЛА «НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»



ФЕДОРОВ Алексей Владимирович

Д-р техн. наук, главный конструктор УН
ИКЦ СЭКТ, проф. Университета ИТМО,
Санкт-Петербург



КИНЖАГУЛОВ Игорь Юрьевич

Канд. техн. наук, начальник группы, ведущий
научный сотрудник УН ИКЦ СЭКТ,
доц. Университета ИТМО, Санкт-Петербург

4 марта 2015 г. в рамках деловой программы форума «Территория NDT – 2015» прошло заседание круглого стола «Неразрушающий контроль в космической отрасли» на тему «Проблемные вопросы неразрушающего контроля при разработке, освоении и внедрении новых материалов и технологий в производство современных изделий ракетно-космической техники». Данное мероприятие стало очередным шагом УН ИКЦ СЭКТ в организации обсуждения проблем повышения качества изделий ракетно-космической техники (РКТ) с привлечением широкого круга специалистов.





Участники круглого стола «Не разрушающий контроль в космической отрасли»



Оживленная дискуссия: председатель правления СПб РО РОНКТД д-р техн. наук, проф. В.Е. Прохорович, начальник лаборатории физических методов НК ОАО «Композит» Р.Г. Шарипов

Круглый стол был ориентирован преимущественно на обсуждение научно-прикладных проблемных вопросов. В нем приняли участие более 30 представителей ведущих научных, конструкторских и производственных организаций ракетно-космической отрасли, среди которых: ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр им. М.В. Келдыша», ОАО «Композит», ФГУП «НПО Техномаш», ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», ОАО «НПО «Энергомаш» и др.), представители разработчиков методов и средств неразрушающего контроля (НК) (ЗАО «НИИН МНПО «Спектр», АО «НПЦ «Молния», УН ИКЦ СЭКТ, ООО «НТЦ «Эталон», ЗАО «Константа», ООО «НПЦ «Эхо+» и др., а также представители высших учебных заведений России (МГТУ им.

Н.Э. Баумана, СПбПУ, Университет ИТМО, МГУПС). Кроме того, интерес к данной теме привлек к участию в заседании круглого стола исследователей, работающих в смежных отраслях отечественной промышленности – авиационной, судостроительной и атомной (ФГУП «ВИАМ», ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», ОАО «ПО «Севмаш», ОАО «ИФТП») и имеющих богатый опыт в области разработки и контроля качества материалов и изделий.

Важно отметить, что в работе круглого стола принял участие представитель одного из ключевых управлений Роскосмоса. При этом именно благодаря вниманию Роскосмоса к разработке новейших технологий неразрушающего контроля качества в заседании круглого стола доминирующую роль сыграли специалисты головных технологических предприятий космической отрасли.

Открывая заседание круглого стола, председатель правления СПб РО РОНКТД, директор УН ИКЦ СЭКТ, д-р техн. наук, проф. В.Е. Прохорович предложил вести работу в формате живого дискуссионного и конструктивного обсуждения запланированных вопросов.



Доклад проф. Университета ИТМО д-ра техн. наук А.В. Федорова

Руководитель центра технологий НК УН ИКЦ СЭКТ, канд. техн. наук, доц. В.Г. Шипша предложил обсудить вопросы, связанные с НК качества углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ). Участникам круглого стола была представлена возможность ознакомиться с результатами исследований УН ИКЦ СЭКТ в области контроля физико-механических характеристик компонентов данных материалов с использованием методов и средств инструментального и динамического индентирования и обсудить направления дальнейших работ.

Начальник отдела ЗАО «Константа», канд. техн. наук М.Ю. Коротеев отметил, что, несмотря на имеющийся у предприятия большой опыт по адаптации ультразвуковых и вихретоковых методов для контроля полимерных композиционных материалов, включая и

углепластики, НК УУКМ со структурой 4D-армирования представляет значительные трудности. Начальник лаборатории физических методов НК ОАО «Композит» канд. техн. наук Р.Г. Шарипов отметил, что добиться качества в исследовательском процессе можно только при тесном взаимодействии разработчика нового конструкционного материала с разработчиком технологии его контроля. Вопросы, заданные начальником отделения новых технологий и материалов ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» Н.Г. Александровым и заместителем генерального директора по науке ПАО «МК Инвест» д-ром техн. наук, проф. В.Н. Семеновым, вызвали интерес у всех участников круглого стола.

Представитель Роскосмоса О.П. Поротикова в своем выступлении отразила серьезное внимание руководства ракетно-космической отрасли к вопросам применения новейших технологий контроля изготовления изделий ракетно-космической техники. Она отметила актуальность проведения специального научно-технического совещания в Роскосмосе по обсуждению рассматриваемых вопросов НК с привлечением головных технологических институтов отрасли, а также разработчиков технологий НК.



Заседание круглого стола: представители ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» – КБ «Салют» – канд. техн. наук В.А. Половцев, начальник отделения новых технологий и материалов Н.Г. Александров; зам.генерального директора по науке ПАО «МК Инвест» д-р техн. наук, проф. В.Н. Семенов; начальник отделения нанотехнологий ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр им. М.В. Келдыша» канд. физ.-мат. наук Р.Н. Ризаханов

От обсуждения вопросов контроля качества УУКМ дискуссия плавно перешла к проблемам НК изделий, получаемых с использованием аддитивных технологий. Все участники дискуссии выразили мнение о необходимости их решения совместными усилиями. Генеральный директор ООО «НПЦ «Эхо+», д-р техн. наук, проф. А.Х. Вopilкин обратил внимание на необходимость конкретизации в идентификации дефектов и требований к методам и средствам НК. Ведущий научный сотрудник ФГУП «ВИАМ» канд. техн. наук А.В. Степанов отметил

целесообразность комплексного применения различных методов и средств НК, в том числе рентгеновской томографии.

Начальник отдела нанотехнологий ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр им. М.В. Келдыша», канд. физ.-мат. наук Р.Н. Ризаханов, в частности, отметил, что на пути внедрения аддитивных технологий в сферу индустриального производства имеется много серьезных проблем. Он также выразил уверенность в том, что сегодняшняя и последующие дискуссии позволят более эффективно решать проблемы НК изделий, получаемых с использованием данных технологий.



Живая дискуссия: д-р техн. наук, проф. В.Н. Семенов, канд. физ.-мат. наук Р.Н. Ризаханов

У большинства собравшихся вызвал интерес НК напряженно-деформированного состояния (НДС) в сварных конструкциях и усилия затяжки болтовых соединений. Тон дискуссии задал начальник отдела УН ИКЦ СЭКТ кандидат технических наук В.А. Быченко, который изложил результаты экспериментальных исследований по разработке технологий лазерно-ультразвукового НК остаточных сборочно-сварочных напряжений в специальных конструкциях. Начальник отделения новых технологий и материалов ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» Н.Г. Александров рассказал о востребованности предприятий отрасли в разработке новых и более эффективных методов и средств контроля затяжки резьбовых соединений. Конструктивным было выступление заместителя директора института прикладной математики и механики СПбПУ В.С.

Модестова о подходе, основанном на расчетно-инструментальной оценке НДС оборудования и состояния металла.



Доклады на заседании круглого стола: научный сотрудник УН ИКЦ СЭКТ В.А. Васильев, начальник отдела УН ИКЦ СЭКТ канд. техн. наук В.А. Быченко

Важность разработки технологий НК качества функциональных покрытий камер ЖРД (жидкостного ракетного двигателя) была отмечена в докладе начальника отдела методов НК ОАО «НПО «Энергомаш» канд. техн. наук В.А. Калошина. В последующих выступлениях участники круглого стола аргументировали необходимость обеспечения качества технологических покрытий под пайку элементов ЖРД, разработки бесконтактных средств оперативного контроля геометрии элементов двигателя, а также прецизионных систем перемещения измерительных блоков. В частности, было отмечено, что это особенно важно при реализации рентгенофлуоресцентного контроля толщины серебряных покрытий на оребренных деталях сложной формы, физические принципы которого достаточно полно изложил начальник отдела ОАО «ИФТП» А.А. Смирнов.

Резюмируя работу круглого стола, хочется отметить высокую заинтересованность в обсуждении данной проблематики представителей как науки, так и производства, а также профессионального сообщества.

Несмотря на отказ от формата заранее подготовленных презентаций, участники представили развернутые, содержательные выступления. Не менее интересными оказались дискуссии, сопровождавшие работу круглого стола. Единое мнение участников заседания состояло в необходимости продолжить эту дискуссию.

Обмен мнениями показал, что потребность в совершенствовании сложившейся системы взаимоотношений отраслевых агентов – потребителей средств НК с их разработчиками является, если не неизбежной, то вполне целесообразной. При этом началом данного процесса должно стать

проведение специального совещания в Роскосмосе по проблемным вопросам применения новейших технологий неразрушающего контроля перспективных материалов и конструкций.

Круглый стол «Неразрушающий контроль в космической отрасли» на тему «Проблемные вопросы неразрушающего контроля при разработке, освоении и внедрении новых материалов и технологий в производство современных изделий ракетно-космической техники» стал важным и далеко не последним шагом в развитии технологий НК изделий РКТ, а необходимость продолжать эту дискуссию, расширять круг ее участников и переводить разговор в практическую плоскость, пожалуй, является его главным выводом.