



12.02.2021

Внедрение наномодификации в металлообработку

Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) Группы РОСНАНО решил поддержать разработку двух образовательных программ по высокотехнологичной металлообработке. Конкурсная комиссия выбрала вузы, которые займутся подготовкой специалистов по лазерным технологиям наномодификации поверхностей металлоконструкций, а также по наномодифицированным композитам для атомной промышленности.

Поверхностная наномодификация металлических конструкций

Профессионалов, способных разрабатывать и применять лазерно-гибридные технологии поверхностной наномодификации металлических материалов и конструкций, будет готовить Владимирский государственный университет (ВлГУ) имени А.Г. и Н.Г. Столетовых. В первую очередь повысить уровень своих специалистов решило Производственное объединение «ГЕФЕСД», расположенное в п.Бараки Владимирской области. Компания выпускает антистатическую промышленную мебель и другие металлоконструкции для производственных цехов предприятий радиоэлектронной, атомной, авиастроительной отраслей промышленности, а также профильных научно-исследовательских центров. Среди ее крупнейших заказчиков – государственные корпорации «Росатом», «Ростех» и «Роскосмос». С учетом потребностей предприятий-заказчиков из электронной, атомной, нефтегазовой, оборонной и других высокотехнологичных отраслей ООО ПО «ГЕФЕСД» реализует стратегическую программу переоснащения собственных производственных мощностей. В частности, предполагается запуск участка лазерной обработки металлоизделий. Это должно способствовать импортозамещению в отношении модульной и цельносварной промышленной оснастки специального назначения.

Лазерные методы наномодификации металлических поверхностей все шире внедряются во всем мире. Они позволяют существенно увеличить устойчивость конструкций в условиях повышенного износа, сильных вибраций и различных агрессивных сред, под воздействием ударных и ударно-абразивных нагрузок, а также придать металлоизделиям многие несвойственные им качества, например, антистатичность. Лазерная обработка поверхностей материалов, формирование



за счет этого разной структуры и свойств сразу в нескольких слоях, с одной стороны, обеспечивает высокий уровень качества продукции в традиционных технологических операциях на действующих производствах, а с другой – создает предпосылки для реализации новых конструкторских и технологических решений в машиностроении и других отраслях промышленности.

В передовых производственных разработках наблюдается тенденция перехода к использованию диодных, волоконных, а также фемтосекундных лазеров. Последние позволяют достичь высоких интенсивностей электромагнитного излучения без необратимого разрушения материала, тем самым открывая новые возможности для осуществления уникальных режимов взаимодействия светового поля с наноструктурами. Их применение требует высокоточных автоматизированных систем управления и оперативного контроля на лазерных комплексах. Широкому внедрению инновационных технологий лазерной поверхностной модификации будет способствовать повышение эффективности используемых установок и создание возможностей для управляемой обработки сложных деталей, считает проректор ВлГУ по образовательной деятельности **Алексей Панфилов**. Помимо машиностроения, сфера применения данных технологий охватывает такие области, как судостроение, атомный и энергетический комплекс, авиакосмические технологии и многие другие. Поэтому спрос на специалистов гарантирован.

Программа рассчитана на обучение как разработчиков технологических процессов лазерно-гибридной наномодификации поверхности металлических материалов и конструкций, так и специалистов по контролю качества выпускаемой продукции. Для каждой категории будет спроектирована индивидуальная образовательная траектория. Повышению эффективности образовательного процесса будет способствовать высокая степень практикоориентированности программы, а также применение технологий электронного обучения, позволяющих осуществлять переподготовку без отрыва от производства и сразу реализовывать полученные знания и умения при решении конкретных технологических задач. Срок обучения составит 300 часов на каждую целевую группу.

Владимирский госуниверситет намерен привлечь к реализации программы партнеров из таких научных, образовательных и производственных центров, как Институт материаловедения ХНЦ ДВО РАН (Хабаровск), Институт лазерной физики СО РАН (Новосибирск), Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН (Москва), НИТУ «МИСиС» (Москва), НИУ ИТМО (Санкт-Петербург), Институт проблем лазерных и информационных технологий (ИПЛИТ) РАН (г. Шатура



Московской области), Белорусский национальный технический университет (Минск); Университет Вэньчжоу (Wenzhou University) (КНР), Крагуевацкий университет (University of Kragujevac) (Сербия).

Наномодифицированные композиты в атомной отрасли

Вторая программа будет способствовать внедрению наномодифицированных композиционных материалов в производство трубопроводной арматуры для объектов атомной промышленности. Ее разработкой займется Научно-образовательный центр Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана с привлечением специалистов таких ведущих профильных научно-образовательных организаций, как Межотраслевой инжиниринговый центр «Композиты России» МГТУ им. Н.Э.Баумана, НИТУ МИСиС и других.

Заказчик программы – ООО «Севермаш», входящее в одноименный холдинг. Компания разрабатывает и производит инновационную продукцию для атомной, газовой, нефтяной, химической и других отраслей промышленности. Холдинг, реализующий все этапы жизненного цикла выпускаемой продукции – от проектирования до серийного производства – испытывает дефицит компетенций в области разработки и применения новых технологий.

Образовательная программа призвана обеспечить производителей трубопроводной арматуры высококвалифицированными специалистами, способными применять нанотехнологические методы модификации композиционных материалов для повышения эрозионной и коррозионной стойкости оборудования, повышая тем самым конкурентоспособность предприятий как на отечественном, так и зарубежном рынках трубопроводной арматуры, ведь качество покрытия, применяемого для защиты трубопроводной арматуры от коррозионных разрушений, является одним из ключевых факторов, определяющих срок службы оборудования.

Стандартные покрытия морально устарели и заменяются на более совершенные функциональные покрытия гибридного типа – многослойные наноструктурные покрытия, где каждый слой несет свою функциональную нагрузку. Использование современных материалов, а также непрерывное инновационное развитие применяемых технологий являются важной составляющей улучшения качества оборудования, это определяет актуальность и востребованность разрабатываемой образовательной программы, уверена вице-президент Научно-образовательного центра МГТУ им. Н.Э. Баумана **Маргарита Стоянова**.



В рамках программы планируется сформировать востребованные профессиональные компетенции специалистов, занятых в проектировании, изготовлении, испытаниях и реализации изделий трубопроводной арматуры: инженеров-конструкторов, инженеров-технологов, административно-управленческого персонала. Для каждой целевой группы будет разработана своя образовательная траектория продолжительностью не менее 150 часов. За это время слушатели научатся разрабатывать конструкторские решения изделий с новыми композиционными наномодифицированными или наноструктурными покрытиями и технологию нанесения этих покрытий, формулировать требования к разрабатываемым инновационным покрытиям, осуществлять планирование и контроль технологического процесса изготовления трубопроводной арматуры.

Фонд инфраструктурных и образовательных программ – один из крупнейших институтов развития инновационной инфраструктуры в России. Создан на основании закона «О реорганизации Российской корпорации нанотехнологий» в 2010 году. 22 октября 2020 года Фонду инфраструктурных и образовательных программ исполнилось 10 лет.

Цель деятельности Фонда – финансовое и нефинансовое развитие нанотехнологического и иных высокотехнологичных секторов экономики путем реализации национальных проектов, формирования и развития инновационной инфраструктуры, трансформации дополнительного образования через создание новых учебных программ и образовательных технологий, оказания институциональной и информационной поддержки, способствующей выведению на рынок технологических решений и готовых продуктов, в том числе в области сквозных цифровых технологий.

Председателем Правления Фонда, как коллегиального органа управления, является **Председатель Правления ООО «УК «РОСНАНО» Сергей Куликов.**

В настоящее время Правительство России проводит реконфигурацию системы институтов развития, предусматривающую интеграцию Фонда инфраструктурных и образовательных программ и Группы РОСНАНО в управленческий периметр ВЭБ.РФ. На базе ВЭБа создается централизованный инвестиционный блок для реализации проектов, способствующих достижению национальных целей развития.

Подробнее о Фонде – fiop.site.

Подробнее о сделанном за 10 лет в проекте «Победа будет за нано!» - fiop.site/10-let.