

Событие

Новые перспективы сулят новые материалы



На базе волгоградского техникуниверситета с 16 по 18 сентября проходила VI Международная научная конференция «Новые перспективные материалы и технологии их получения - 2014».

Гости в ВолгГТУ начали прибывать еще накануне конференции. Для них была организована ознакомительная экскурсия в музей истории и науки вуза. Ректор ВолгГТУ, чл.-корр. РАН В.И. Лысак рассказал академикам РАН В.М. Бузнику, Н.З. Ляхову, В.М. Новоторцеву, А.И. Холькину об истории становления политеха, его героическом военном и послевоенном прошлом. Деканы факультетов поделились информацией о современных разработках ученых ВолгГТУ, о прорывных и перспективных технологиях, которые используются сегодня в самых разных отраслях российской экономики. Неподдельный интерес гостей вызвали, например, спасательные непотопляемые шлюпки, технология сварки взрывом и многие другие разработки ученых университета. В завершение экскурсии академики оставили запись в книге почетных гостей музея, где поблагодарили ректора и заведующую музеем С.П. Мишту за очень обстоятельный экскурс в прошлое, настоящее и будущее ВолгГТУ.

День первый

Конференция НПП-2014 приступила к работе в минувший вторник.

На нее собрались ведущие ученые, специалисты крупнейших вузов и отраслевых институтов из 40 городов России и других стран. Открывая конференцию, ректор ВолгГТУ, чл.-корр. РАН В.И. Лысак отметил очень высокий уровень ее представительства. Достаточно сказать, что только в оргкомитете 18 академиков РАН и 1 - НАН Украины, а также 6 чл.-корр. РАН и 1 - НАН Беларуси. Среди них такие известные в области материаловедения ученые, как академики РАН: Н.П. Алешин (МГТУ им. Н.Э. Баумана), Е.Н. Каблов (ФГУП ВИАМ), К.А. Солнцев (ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН), В.М. Новоторцев (ИОНХ им. Н.С. Курнакова РАН), Л.И. Леонтьев (ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН), В.М. Бузник (ФГУП ВИАМ), А.И. Холькин (ИОНХ им. Н.С. Курнакова РАН), а также, добавим, зампреда оргкомитета - академик РАН И.А. Новаков (президент ВолгГТУ) и чл.-корр. РАН В.И. Лысак.

Неслучайно и то, что местом проведения такого представительного научного форума традиционно стал ВолгГТУ. Как отметил академик Н.П. Алешин в своей приветственной речи, Волгоградский государственный технический университет занимает одну из ведущих позиций в нише материаловедения.

Выступая с докладом «Современные автоматизированные ультразвуковые средства диагностики конструкций», ученый остановился на некоторых областях их использования. В оборонно-промышленном комплексе и машиностроении при диагностике дефектов чаще всего (около 80 процентов) используются ультразвуковые методы неразрушающего контроля.

В докладе также был дан анализ эффективности применения существующих методов и средств диагностики трубопроводов с целью оценки фактического состояния металла сварных швов, самих труб и снаружи, и внутри, определения их остаточного ресурса, сроков и объемов ремонта.

Все это успешно выполняется с помощью автоматизированных ультразвуковых диагностических комплексов типа «АВТОКОН», созданных под руководством академика Н.П. Алешина.

«АВТОКОН-МГТУ» широко применяется на объектах газотранспортной системы Газпрома – для оценки технического состояния сварных соединений и основного металла магистральных газо- и нефтепроводов при их сооружении, реконструкции и ремонте. Надо сказать, что такого сканера с имеющимися у него возможностями пока еще нет в мире. На сегодня есть только попытка – создание аналога, но ему далеко до российского оригинала. Одной из последних разработок МГТУ является подводный роботизированный комплекс, который позволяет под водой не только определять толщину стенки трубопровода (как его зарубежные аналоги), но и диагностировать характер повреждения. Напоследок докладчик рассказал о программном продукте для оценки остаточного ресурса и прогнозирования работоспособности контролируемого объекта, коротко представив все его четыре этапа.

К сожалению, не смог приехать на открытие конференции академик РАН Е.Н. Каблов, генеральный директор ФГУП ВИАМ, который также должен быть докладчиком на пленарном заседании. Поэтому с докладом «Полимерные композиционные материалы для сложных технических систем» выступила заместитель директора ВИАМ Л.В. Чурсова. Она подробно остановилась на основных принципах создания материалов нового поколения. Это – фундаментальные и фундаментально-ориентированные исследования для создания опережающего научно-технического задела совместно с РАН; неразрывность материала, технологии и конструкции и другие, в том числе «зеленые» технологии при создании материалов и комплексных систем защиты.

Академик РАН В.М. Новоторцев приехал в Волгоград на конференцию уже в четвертый раз. Предваряя свое выступление, он отметил, что каждый раз с большим удовольствием принимает приглашение посетить наш город, т.к. получает замечательную возможность посетить места боевой славы и поклониться защитникам Отечества. После чего ученый прочел доклад «Развитие методов получения оксидных керамических систем с использованием полиядерных комплексов металлов в качестве молекулярных прекурсоров». Он подробно рассказал об исследованиях, проводимых в институте, отметив, что их новизна заключается в использовании в качестве прекурсоров гетерометаллических полиядерных карбоксилатных комплексов, содержащих атомы различных металлов в разном соотношении.

Выступление академика РАН Л.И. Леонтьева, также частого гостя конференции, было посвящено получению металлических порошков для применения в аддитивных технологиях. И.Л. Леонтьев рассказал о физических, химических и механических способах получения порошков. К примеру, на основе порошка, произведенного в институте методом газофазного синтеза, делают цинкнаполненные покрытия (краски), которые использовались на олимпийских объектах в Сочи, Патриаршем мосту в Москве и др. Кроме того, он поделился информацией, как в институте получают дробь и порошок черных и цветных металлов, применяют плазменные технологии для получения порошков и т.д.

«Механоактивированные нанокomпозиционные полимерные материалы» – так назывался доклад академика РАН Н.З. Ляхова (ИХТТМ СО РАН), завершившего пленарное заседание.

Секционные заседания

Во второй половине дня работа конференции продолжилась по секциям.

«Ударная волна», «фронт», «разрушение объектов», «взрывная технология», «отстрел» – как вы думаете, с чем связаны все вышеперечисленные слова? С военными действиями, ответите вы. Верно. Но не только. Эти слова иногда используются и при описании принципов работы технологии сварки взрывом. Именно они звучали в стенах ВолгГТУ на заседании секции «Композиционные материалы» в первом докладе, который назывался «Откольный характер локализации деформации при импульсных нагрузках».

Аудитория внимательно слушала выступления каждого докладчика, а после были, как всегда, вопросы из зала. Все это говорит о важности работы конференции, которая ставит своей целью стимулировать контакты между специалистами, работающими в области наноматериалов и технологий, порошковой металлургии и других отраслях материаловедения.

На секции «Наноматериалы и технологии» прозвучали доклады, имеющие актуальное теоретическое и практическое значение. Так, например, ученые из Института твердого тела и механохимии СО РАН (Новосибирск) представили технологию по получению наночастиц серебра восстановлением его карбоксилатов этиленгликолем. На основе наночастиц серебра новосибирцы разработали токопроводящие чернила для струйной печати. Эти чернила достаточно востребованы в настоящее время и применяются в изготовлении сенсоров, печатных плат, RFID антенн, OLED-дисплеев, источников света и др.

Работа секции «Методы исследования и диагностики материалов и конструкций» конференции в основном была посвящена способам изучения взаимодействия различных материалов на молекулярно-атомном уровне (компонентов в составе полимерного композита, кристаллического строения металлических и неметаллических сплавов и т.д.), диагностирования и прогнозирования их состояния в зависимости от внешнего воздействия, времени эксплуатации и др. параметров новейшими электронными методами. В частности, академик В.М. Бузник в своем докладе предложил объединить усилия спектrometerистов-материаловедов и химиков-полимерщиков для изучения прочностных характеристик полимерных композитных материалов с помощью ядерно-магнитного резонанса. Этот метод давно уже используется в медицине (к примеру, магнитно-резонансная томография), но его применение в науке и технике сдерживается из-за высокой стоимости исследовательского оборудования и отсутствием рыночного спроса. Академик Бузник видит решение этой проблемы в кооперации ученых нескольких отраслей.

А специалисты из московской компании «Системы для микроскопии и анализа» М.В. Москвичева и А.Ю. Филатов познакомили присутствующих с современными достижениями электронных микро-, спектро-, рентгено- и фотоскопии зарубежного производства, позволяющими не только видеть и изучать материалы на молекулярном уровне в статичном состоянии, но и с такой же степенью разрешения наблюдать за динамическими процессами внутри него. Например, с помощью такой техники китайские ученые сняли 30-секундный ролик об атомарных процессах внутри металла при его нагреве, в основу которого легло 9-часовое наблюдение за испытываемым образцом.

День второй

Во второй день работы VI Международной научной конференции «Новые перспективные материалы и технологии их получения – 2014» (НПМ – 2014) прошло очередное пленарное заседание. Первым выступил академик РАН В.М. Бузник (ФГУП ВИАМ) с докладом «Фторполимерные волокнистые материалы: получение, строение, области применения». Прежде всего Вячеслав Михайлович отметил, что полимерные композиционные материалы – основное направление в науке сегодня.

Академик Бузник напомнил, что такое вообще фторполимеры – это высокомолекулярные

соединения, в которых атомы водорода частично или полностью замещены на фтор. Область применения этих материалов чрезвычайно обширна: атомная и химическая промышленность; электроника и электротехника; авиакосмическая техника; машиностроение; строительство; энергетика и транспорт; медицина; спорт; быт. Весьма перспективно применение и волокнистых нетканых полимерных материалов: это, к примеру, фильтрующие элементы для газов и жидкостей, а также в качестве шумо- и вибропоглотителей.

Далее с докладом «Применение энергии взрыва в сварке, родственных процессах и технологиях» выступил ректор ВолгГТУ, чл.-корр. РАН В.И. Лысак. Владимир Ильич сразу подчеркнул, что этот доклад он готовил к 95-летию академика РАН Б.Е. Патона и озаглавил его так: «Взрыв, который не разрушает, а созидает!» Ректор техникума провел небольшой экскурс в прошлое, напомнив собравшимся, что первое упоминание о подземном порохомом взрыве датировано еще 1456 годом. Произошло это историческое событие при осаде османскими войсками Белграда. С тех самых пор человечество отчетливо осознало выгоду использования энергии взрыва во многих процессах. Причем не только военных. Вот только несколько сфер, где возможно и нужно мирное использование взрыва: упрочнение металла; штамповка; сварка; резка; прессование порошков; нанесение покрытий; активация полимеров; снятие остаточных напряжений; синтез алмазов; развальцовка, клепка. О каждом из вышеперечисленных направлений В.И. Лысак подробно рассказал аудитории. Рассказал ректор и о самом экзотическом применении взрыва в мирных целях – о предпосевной обработке семян взрывом. Взрывные технологии применялись и при заделке пробойны в топливном баке космической системы «Буран – Энергия». Они могут и применяются при ремонте бронетехники; при вварке отводов в действующие нефте- и газопроводы.

Надо отметить, что и В.М. Бузнику, и В.И. Лысаку поступило очень много вопросов из зала. Докладчики с удовольствием ответили на них. Затем с докладами выступили А.Е. Лапшин (ИХС РАН), А.А. Максименко (Воронежский ГУ) и другие.

Работа второго дня конференции продолжилась на заседаниях секций.

В ВолгГТУ также были продемонстрированы новые возможности растровой электронной микроскопии и энергодисперсного анализа на примере электронного микроскопа Versa 3D Dual Beam.

Лекцию по данной теме для участников VI Международной научной конференции «Новые перспективные материалы и технологии их получения – 2014» прочитал Петр Вандрол, старший инженер по применению, компании FEI (США) – изготовителя микроскопа.

Возможности микроскопа «Versa 3D», которому нет аналогов в регионе, благодаря современным уникальным характеристикам многогранны. К примеру, с его помощью можно исследовать структуру и химический состав металлов, полимеров, керамики как в локальной точке образца, так и на заданном отрезке, создавать 3D-изображение сканируемого образца и многое другое.

Для всех желающих участников конференции также были организованы демонстрационные сессии, где Петр Вандрол показал работу микроскопа наглядно.

Завершился предпоследний день работы конференции стендовой сессией. Здесь доклады, в основном, были посвящены свойствам биметаллических композитных сплавов, широко применяющихся в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, оборонно-промышленном комплексе, связи, и исследованию их прочностных характеристик, от которых зависят условия эксплуатации изделий из сплавов. Эти научные сообщения вызвали наибольший интерес у студентов ВолгГТУ, которые учатся на технических факультетах.

День третий

Вчера завершила работу международная научная конференция «Новые перспективные материалы и технологии их получения», проходившая на базе Волгоградского государственного технического университета уже в шестой раз. Этот научный форум собрал под крышей ВолгГТУ более 400 представителей лучших вузов и академических институтов страны, научных центров и промышленных предприятий России, Беларуси, Украины и Чешской Республики. На пленарных и секционных заседаниях было заслушано и обсуждено почти 150 научных сообщений, посвященных композиционным, керамическим, порошковым материалам, наноматериалам и технологиям, а также методам исследования и диагностики материалов и конструкций. Что же можно считать итогом этой интенсивной трехдневной работы?

- Прежде всего были установлены многие полезные контакты, - сказал на заключительном заседании конференции ректор ВолгГТУ, чл.-корр. РАН Владимир Ильич Лысак. - Можно надеяться, что со временем они перерастут в прочные научные и производственные связи. Многие ученые нашего вуза (в частности, кафедр «Материаловедение и композиционные материалы», «Машины и технология литейного производства») получили интересные, перспективные предложения. Кроме того, блестящие выступления академиков, приехавших к нам, вызвали большой интерес не только у профессорско-преподавательского состава вуза, но и у студентов. Так что надеемся, что эти маститые ученые приедут в наш университет и для того, чтобы прочесть курс лекций.

С ним согласился и академик РАН Н.З. Ляхов (ИХТТМ СО РАН): «Не зря волгоградский техуниверситет, который славен своими передовыми технологиями, стал организатором прошедшего мероприятия. Благодаря продуманному руководству ваш вуз сумел в 90-е годы (прим. ред. - в те годы ректором ВолгГТУ был И.А. Новаков) наряду с научным потенциалом сохранить свою прекрасную производственную базу в Волжском, которая выпускает продукцию высокого качества. И это сулит большие возможности для нашего сотрудничества в будущем. Возможно, со временем Волгоград станет одним из крупных материаловедческих центров, тем более что в вашем городе есть и другие заводы, с которыми можно сотрудничать в плане новых разработок».

Академик РАН В.М. Новоторцев (ИОНХ им. Н.С. Курнакова РАН) поблагодарил организаторов конференции за достойный уровень проведения научного форума, сравнив его с Менделеевским съездом. Владимир Михайлович также отметил большой интерес волгоградских студентов к выступлениям ученых. А профессор ВолгГТУ Г.Н. Соколов (кафедра «Оборудование и технология литейного производства») сказал, что итогом работы конференции лично для него стали не только знания о новых видах материалов, современных методах их исследования, но и удовольствие от общения с коллегами.

В проект решения VI Международной конференции «Новые перспективные материалы и технологии их получения (НПМ)-2014» академик РАН Л.И. Леонтьев (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова РАН) предложил внести: «Всем заинтересованным организациям и учреждениям начать интенсивную работу по импортозамещению, которое во многом связано именно с получением и разработкой новых материалов».

Все без исключения выступавшие поздравили собравшихся с успешным окончанием конференции и пожелали новых успехов.

**Андрей Аликбаев,
Светлана Васильева,
Лилия Булатова,
Наталья Толмачева,**

Ирина Миронова.

Фото Ильи Скворцова.