



цея, где оценивали технические навыки студентов при проведении сварочных процессов двух видов: ручная дуговая сварка и газовая сварка. Победителями стали Е. Штаюда и Ю. Балтажи. Лауреаты обоих конкурсов получили дипломы и ценные призы. Приглашенный на Молодежный форум исполнительный директор DVS доктор К. Миддельдорф отметил, что в Германии много студентов из России (15 тыс. чел.), но из них лишь 10 % получают инженерные специальности. «У нас не хватает квалифицированных инженеров по сварке», — и подчеркнул, что немецкие предприятия будут рады молодым талантливым специалистам из России.

Традиционно в рамках выставки прошло награждение победителей конкурса «Золотая сварка», учрежденного Альянсом сварщиков и организаторами выставки в 2004 г. В этом году победителями стали компании «Линкольн электрик Россия и СНГ», ООО «Компания «КОРД», ОАО «Лосиноостровский электродный завод», ООО «ИТЦ «Мир сварки», ООО

«ИТС», «Региональный Северо-Западный межотраслевой аттестационный центр НАКС», ООО, ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», «Messe Essen GmbH», DVS, «Инсварком», «Кайэрда».

С каждым годом выставочный проект «Сварка» становится все более успешным, а количество участников и посетителей растет. Так, в 2012 г. площадь выставки увеличилась на 10,6 %, а количество участников составило 4 тыс. специалистов (на 6,5 % больше чем в 2010 г.).

В заключение следует отметить, что в целом выставка «Сварка-2012» стала реальным инструментом развития и совершенствования промышленного производства, позволила обменяться обширной информацией, укрепить и установить новые контакты, а также дала импульс творческим поискам специалистам в области сварочного производства.

В. Н. Липодаев, д-р техн. наук,  
Д. В. Коваленко, инж.

УДК 621.791.009(100)

## СЕССИЯ НАУЧНОГО СОВЕТА ПО НОВЫМ МАТЕРИАЛАМ ПРИ КОМИТЕТЕ ПО ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ АКАДЕМИЙ НАУК

24–25 мая 2012 г. в Киеве в ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины состоялась 17 сессия Научного совета по новым материалам при Комитете по естественным наукам Международной ассоциации академий наук (МААН) на тему «Конструкционные и функциональные материалы для медицины».

В заседании Научного совета приняли участие более 100 ученых и специалистов в области материаловедения от академий наук, вузов и предприятий Беларуси, Казахстана, России и Украины.

24 мая, в первый день работы Научного совета, прошли заседания следующих секций научного совета: «Полимерные материалы», «Материалы на основе титана», «Материалы на основе меди и тяжелых цветных металлов» и «Конструкционные и функциональные наноматериалы для медицины». На секциях были заслушаны и обсуждены более 40 научных докладов, в которых представлены результаты исследований, связанных с получением наноразмерных частиц, изучением их взаимодействия со средой, формированием структур, изучением их свойств и созданием на этой базе нанотехнологий, позволяющие получать материалы с уникальными характеристиками.

25 мая состоялось пленарное заседание Научного совета, которое открыл его председатель, президент МААН, президент НАН Украины, директор ИЭС им. Е. О. Патона академик Б. Е. Патон. В

частности, он отметил, что совет в первые годы своей деятельности уделял основное внимание металлическим материалам, а затем в сферу его деятельности были включены керамические материалы и искусственные полимеры. В 2011 г. была создана новая секция совета «Конструкционные и функциональные наноматериалы для медицины», возглавляемая чл.-кором НАН Украины И. С. Чекманом. Было также принято решение провести в 2012 г. сессию Научного совета на тему «Конструкционные и функциональные материалы для медицины».

Далее академик Б. Е. Патон ознакомил участников сессии с программой и регламентом работы 17-го пленарного заседания, на котором были заслушаны 12 докладов, посвященных широкому кругу проблем в области материаловедения для медицины.

Академик РАН В. М. Иевлев (Воронежский государственный ун-т, РФ) выступил с докладом «Синтез, структура и свойства тонких биоактивных покрытий на основе гидроксилатапата». Он отметил, что при широком спектре подходов к синтезу биоактивных покрытий металлических имплантатов основным коммерческим способом остается струйное плазменное нанесение в силу его высокой производительности. В то же время эти покрытия остаются наименее изученными в структурном ас-

пекте. Для решения этих вопросов необходимо разработать представления на микроскопическом уровне о структуре межфазных границ металл–керамика, а также структуре межзеренных и межфазных границ в керамическом покрытии. Необходимо также провести системные исследования по повышению адгезионной прочности, управлению морфологической организацией покрытий, формируемых физическими методами. При достаточном накоплении данных о закономерностях деформации покрытий будут разработаны представления о микроскопическом механизме пластичности, наблюдаемой в процессе индентирования покрытий с разной структурой.

Академик НАН Украины Б. А. Мовчан (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев, Украина) ознакомил присутствующих со схемами и некоторыми параметрами электронно-лучевых технологий получения наноструктурных лекарственных субстанций полимер–металл. Представленные результаты экспериментальных исследований демонстрируют возможность эффективного применения физических процессов испарения и конденсации различных веществ в вакууме для исследования, разработки и производства наноструктурных твердо- и жидкофазных медицинских субстанций и некоторых медицинских препаратов. Полученные в последние годы лекарственные порошкообразные субстанции и препараты с поверхностью, модифицированной наночастицами меди, серебра и железа, переданы заказчикам для дальнейших исследований.

Затем с докладом «Нanomатериалы для неинвазивной диагностики одиночных живых клеток» выступил чл.-кор. РАН Е. А. Гудилин (МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, РФ). Nanomатериалы позволяют производить экспресс-диагностику при использовании минимального количества анализируемого биологического материала и сохранении его структурной и «химической» информации. Установлено, что наночастицы серебра различной морфологии (нити, стержни, ограниченные частицы) являются перспективным материалом для диагностики живых клеток. Проведенные исследования позволяют получать наноструктурированные материалы на основе серебра или золота, которые сохраняют свою структуру при контакте с физиологическими жидкостями и клетками. Такие подложки можно использовать для исследования красных кровяных телец оптическим методом — методом гигантского комбинационного рассеяния.

Академик НАН Украины С. А. Фирстов (Ин-т проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, Киев, Украина) выступил с докладом на тему «Новые материалы для медицинского применения». Научно-исследовательские работы биомедицинского назначения, выполняемые в институте, сосредоточены на разработке остеотропных материалов и изделий из них для ортопедии,



стоматологии, онкологии; создании биодобавок, носителей лекарственных препаратов, новых биосовместимых сплавов титана, тантала. В частности, уже разработана керамика на основе диоксида циркония для эндопротезов и скальпелей, создана гранульная технология получения высокопористых покрытий для эндопротезов и костных имплантатов.

Доклад чл.-кора НАН Беларуси Ю. М. Плещакевского был посвящен проблемам и основным результатам исследований в области биомеханики спорта высших достижений. По мнению автора доклада, биомеханика способствует развитию представлений о закономерностях жизнедеятельности человека, инновациям во всех без исключения технических областях, начиная от средств протезирования и кончая глобальными системами управления и производства. Биомеханика также является научной основой спорта высших достижений. Анализ мышечной активности и гемодинамики позволяет в каждом индивидуальном случае выбрать адекватную и максимально эффективную адресную тренировочную нагрузку.

Чл.-кор. НАНУ И. С. Чекман (Национальный медицинский ун-т им. О. Богомольца, Киев, Украина) представил доклад «Нанофармакология: научно-практический аспект». Нанофармакология изучает свойства нанолекарств, исследует возможность их применения в медицинской практике для профилактики, диагностики и лечения различных заболеваний с контролем биологической активности, фармакологического и токсикологического действия полученных продуктов или медикаментов. В настоящее время исследования по фармакологии органических и неорганических наноматериалов интенсивно проводятся практически во всех странах мира. Уже разработаны лекарственные формы (мази, гели, присыпки, капсулы, сиропы, растворы) нанолекарств металлов и их композитов с органическими веществами (антибиотики, аскорбиновая кислота, изониазид), которые составляют основу для дальнейшего изучения и внедрения в медицинскую практику.

Чл.-кор. НАН Украины В. Н. Воеводин (Ин-т физики твердого тела, материаловедения и техно-



логий НАНУ, Харьков, Украина) рассказал о разработке функциональных материалов и устройств из них для решения проблем кардиологии и онкологии. Наиболее распространенными материалами для изготовления постоянных металлических стентов для расширения кровеносных сосудов являются нержавеющая сталь 316 LVM, Co–Cr-сплавы (L605), Ni–Ti-сплавы, Co-сплавы, тантал, платина. В институте проведены исследования зависимости физико-механических, коррозионных свойств и биосовместимости нового класса магниевых сплавов (Mg–Y–Sc–Re) от состава сплавов, режимов их деформации и термообработки. На базе проведенных исследований и сверхчистых легирующих компонентов разработано шесть новых магниевых сплавов, пригодных для материалов сосудистых стентов и шовных материалов для эндохирургии. Разработана лабораторная технология производства капиллярных высокоточных труб, длинномерной моно- и биметаллической проволоки из нескольких металлических материалов. Разработано более десяти типов устройств кардиологического и онкологического назначения и технология производства их опытных партий.

В докладе канд. техн. наук Б. В. Формаковского (ЦНИИ КМ «ПРОМЕТЕЙ», Санкт-Петербург, РФ) были рассмотрены наноструктурированные материалы для медицины на основе функционально-градиентных покрытий. Институт обладает достаточным приборно-методическим обеспечением для исследования физико-химических свойств наноструктур: сканирующий нанотвердомер SuperNanoScan, рентгеновский дифрактометр Bruker, лазерный анализатор частиц Malvern и др. Это позволяет проводить успешные исследования в области создания наноматериалов и разработки нанотехнологий. В институте для нанесения бактерицидных антикоррозионных защитных покрытий на инструменты для общей и полевой хирургии применяют магнетронное и ионно-плазменное напыление. Разработаны также наноструктурированные покрытия из тантала для хирургических операций на сосудах головного мозга без трепанации черепа.

Д-р хим. наук З. Р. Ульберг (Ин-т биокolloидной химии НАН Украины, Киев, Украина) представила на сессии доклад «Научные основы применения биокolloидных систем в нанофармакологии». По мнению докладчика, основные механизмы, определяющие взаимодействие биологических клеток с наночастицами металлов, следующие: пассивная локализация за счет электростатических, координационных и других типов связей; метаболизм – зависимая аккумуляция, присущая только активно метаболизирующим клеткам, с помощью коллоидно-

химических методов в институте получен ряд биобезопасных наночастиц металлов: серебра, золота, железа, меди, висмута, а также наночастицы железа с аскорбиновой кислотой. Биобезопасность всех наночастиц проверена на животных.

Доклад д-ра физ.-мат. наук В. М. Надутова (Ин-т металлофизики им. Г. В. Курдюмова НАН Украины, Киев, Украина) был посвящен новым металлическим материалам для потребностей медицины. Среди них приобрели распространение титановые сплавы, полученные по гидридной технологии; магнитомягкий аморфный нанокристаллический сплав; биомеханосовместимый  $\beta$ (Zr–Ti)-сплав и полуфабрикаты для медицинского применения (импланты); магнитные порошковые наноматериалы для медицинских целей и функциональные материалы на основе нанодисперсного гидроксоапатита кальция.

Чл.-кор. РАН С. С. Иванчев (филиал Ин-та катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН, Санкт-Петербург, РФ) посвятил свой доклад полимерным гидрогелям и лечебным системам на их основе. Полимерные гидрогели — это гидрофильные макромолекулярные системы, способные удерживать значительное количество воды с сохранением при этом свойств, присущих твердым телам (форма, механические модули, характеризующие свойства материала при деформации растяжения и сдвига). Для этих систем характерен широкий диапазон областей применения — сорбенты, мембраны различного типа — газоразделительные, ионообменные, структурообразующие системы носители лекарственных веществ, заменители биологических тканей, материалы для офтальмологических мягких контактных линз, мембран для топливных элементов.

В заключение работы сессии выступил академик Б. Е. Патон. Он поблагодарил докладчиков и участников сессии за плодотворную работу.

Участники сессии имели возможность в ходе дискуссий обменяться мнениями о прочитанных докладах и состоянии работ в области разработки новых материалов в своих странах, оценить работу Научного совета по новым материалам, высказать пожелания по ее улучшению. Проводимые ежегодно сессии Научного совета по новым материалам МААН позволяют сохранять и развивать творческие связи между учеными различных стран, способствуют интенсификации информационного обмена между ними.

Следующая сессия Научного совета по новым материалам МААН запланирована на май 2013 г. в ИЭС им. Е. О. Патона.

И. А. Рябцев, д-р техн. наук