

Наибольшее количество докладов и сообщений было посвящено ветровой и солнечной энергетике.

На конференции было отмечено, что многие страны мира уже сейчас активно развивают возобновляемую энергетику. В частности, Германия, США, Испания, Дания, Япония планируют в первой половине XXI века увеличение доли возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе до 20...50%. Европейское содружество предусматривает до 2010 г. удвоение доли возобновляемых источников энергии в общем энергообеспечении. Общее энергопотребление за счет возобновляемых источников в мире сегодня составляет около 14%, при этом в Украине — около 3% (в основном за счет

большой гидроэнергетики). В Украине имеются достаточно обоснованные предпосылки для масштабного освоения возобновляемых источников энергии — ее технически достижимый энергетический потенциал возобновляемых источников энергии составляет около 79 млн т.

В процессе работы участники конференции обменялись опытом и обсудили проблемы, которые тормозят дальнейшее развитие использования возобновляемых источников энергии в Украине. Была отмечена также важность развития возобновляемой энергетики при решении проблем экологии страны.

В. В. Волков, канд. техн. наук

УДК 621.791.061.21.4

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ»

С 17 по 22 сентября 2006 г. в пгт Парковое (Крым) в туристическо-оздоровительном комплексе «Жуковка» состоялась Четвертая международная конференция «Материалы и покрытия в экстремальных условиях: исследования, применение, экологически чистые технологии производства и утилизация изделий». Организаторы конференции: Национальная академия наук Украины, Российская академия наук, Национальная академия наук Беларуси, Украинское материаловедческое общество, Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ, Институт высоких температур РАН, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (Россия), Институт тепломассообмена им. А. В. Лыкова НАНБ (Беларусь), Государственное конструкторское бюро «Южное» (Украина), ООО «ИНТЕМ» (Украина).

В работе конференции приняло участие более 200 ученых и специалистов из Украины, России, Беларуси, Казахстана, Латвии, Литвы, Грузии, Эстонии, Австрии, Венгрии, Великобритании, Германии, Польши, США, Франции, Чехии, Израиля, Японии и др., представляющих такие ведущие центры в области материаловедения и применения новых материалов в технике, как: Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ, Киев, Украина; Институт электросварки им. Е. О. Патона НАНУ, Киев, Украина; Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАНУ, Киев, Украина; Институт металлофизики им. Г. В. Курдюмова НАНУ, Киев, Украина; Донецкий физико-технический институт им. А. А. Галкина НАНУ, Донецк, Украина; Государственное конструкторское бюро «Южное», Днепропетровск, Украина; ГП ПО «Южный машиностроительный завод» им. А. М. Макарова, Днепропетровск, Украина; Московский государственный

технический университет им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия; Научно-производственное объединение «Молния», Москва, Россия; Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН, Москва, Россия; ОАО «Композит», Королев, Россия; Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН, Черноголовка, Россия; Федеральный научно-производственный центр ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», Раменское, Россия; Институт порошковой металлургии НАНБ, Минск, Беларусь; Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАНБ, Минск, Беларусь и многие другие организации стран СНГ и зарубежья.

Работа конференции была организована в виде сессий пленарных и стендовых докладов в 6 тематических секциях:

Секция А. Принципы конструирования материалов и покрытий для работы в экстремальных условиях;

Секция В. Научные основы и компьютерное моделирование процессов получения материалов и покрытий, работающих в экстремальных условиях;

Секция С. Перспективные технологии получения и соединения материалов и изделий, работающих в экстремальных условиях;

Секция Д. Структура и свойства материалов и покрытий для работы в экстремальных условиях;

Секция Е. Экспериментальные результаты использования материалов и покрытий в натуральных экстремальных условиях;

Секция Ф. Возможности и современные технологии переработки промышленных отходов с целью получения конструкционных, теплоизоляционных, облицовочных и других материалов.



В перечисленных секциях конференции было представлено около 300 докладов по широкому кругу современных направлений исследования и создания новых материалов и покрытий, работающих в экстремальных условиях. Рассмотрены вопросы от работы конструкционных материалов в условиях авиакосмического применения до переработки твердых бытовых отходов и получения конструкционных порошковых материалов из отходов промышленности.

Большой интерес у участников конференции вызвал доклад П. С. Смертенко, представителя украинской EUREKA. Цель программы — создание и обеспечение условий для эффективного международного инновационного сотрудничества, содействие в установлении контактов в среде научных исследований и опытно-конструкторских разработок, имеющих конечной целью коммерциализацию полученных результатов, поиск партнеров в странах-членах программы.

Для сотрудников, работающих в области создания конструкций и разработки технологии их изготовления, особый интерес представили доклады секций С и D. Среди них сообщение *А. В. Люшинского* из «Раменского приборостроительного конструкторского бюро» (Россия) **«Получение ультрадисперсных порошков металлов и их применение при диффузионной сварке разнородных материалов в авиаприборостроении»**, в которой изучены особенности получения ультрадисперсных порошков (УДП) металлов и их смесей термическим разложением формиатов и оксалатов этих металлов и применения их при диффузионной сварке разнородных материалов.

В докладе *В. П. Маслова* (Институт физики полупроводников им. В. Е. Лашкарева НАН Украины), **«Наносоединение — новый тип бесклевого соединения прецизионных деталей для работы в экстремальных условиях»** представлена разработанная технология бесклевого соединения полированных деталей из стеклокерамики с практически нулевым коэффициентом температурного расширения. Соединение осуществлялось при температурах 300...400 °С с использованием предварительно нанесенных на соединяемые поверхности вакуумных покрытий алюминия (или покрытий из нескольких слоев различных материалов) толщиной порядка 100 нм. Для стеклокерамики оптимальным явилось нанесение двух слоев (титана и алюминия), которые образуют высокопрочный алюминид титана. Соединенные таким способом детали обладали свойствами монолитных материалов и выдерживают экстремальные условия воздействия: криогенные температуры — жидкий азот; повышенные температуры: 400 и 900 °С; лазерное излучение, механический удар до 300 г.

В докладе *В. К. Сабокаря, Л. С. Киреева, С. В. Ахонина* (Институт электросварки им. Е. О. Патона НАНУ) **«Сварные конструкции из разнородных**

металлов для работы в экстремальных условиях» представлены цельносварные конструкции из разнородных металлов: титаномедного катода для электролитического осаждения меди из сернокислотного электролита и теплоэлектронагреватели с титановой оболочкой для подогрева морской воды в опреснительных установках, созданные с помощью биметаллических переходников, полученным способом прессовой сварки в вакууме.

В докладе *А. А. Рудакова, Л. Ф. Суходуба* (Институт прикладной физики НАН Украины, г. Сумы) **«Получение покрытий на основе кальций-фосфатных фаз на титановых субстратах методом термодепозиции»** рассматривается проблема защиты организма от продуктов растворения имплантата. Для ее решения используются покрытия на основе гидроксиапатита, которые быстро проникают в костную ткань и экранируют поверхность имплантата от химического воздействия среды организма.

В докладе *С. А. Крохмаль, Т. Н. Зуевой, Б. М. Широкова, И. Г. Водопьяновой* (Национальный научный центр «Харьковский физико-технический институт», г. Харьков) **«Повышение коррозионной стойкости сварных швов»** в качестве защитного покрытия от питтинговой коррозии для сварного шва из стали 20 с 08X18N10T, различающихся по составу, предлагается использовать пиролитические карбидохромовые покрытия, получаемые при пиролизе хромоорганической жидкости «Бархос» (ТУ-1149-78) в диапазоне температур 400...550 °С, которые отличаются хорошей адгезией к большинству материалов.

Вопросам исследования свойств газотермических покрытий были посвящены доклады *В. Ф. Горбана* (Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ) **«Взаимосвязь структуры и свойств металлов и покрытий с износостойкостью»**, *Ю. С. Борисова, Е. А. Астахова, Г. С. Каплиной* и др. (Институт электросварки им. Е. О. Патона НАНУ, Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ) **«Исследование влияния структуры Fe–В покрытия на механические свойства»**, *Е. А. Астахова, Г. С. Каплиной, А. П. Мурашова, В. Ф. Гольника, З. Г. Ипатовой, А. И. Кильдий* (Ин-т электросварки им. Е. О. Патона НАНУ) **«Влияние структурного состояния Fe–В покрытия на их стойкость к коррозии и износу»**, а также *А. М. Смылова, К. С. Селиванова* (Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа, Россия) **«Упрочнение рабочих лопаток паровых турбин комплексным ионно-имплантационным и вакуумно-плазменным модифицированием поверхности»**, в котором для защиты стальных деталей (ЭИ961, 20X13, 15X11МФ) и деталей из титановых сплавов (BT6, TC5), работающих в условиях высоких температур, давлений, агрессивных сред, эрозионного износа и фреттинг-

коррозии предлагается технология комбинированной ионной имплантации азота с последующим нанесением многослойного высокотвердого композиционного покрытия системы Ti–TiN.

Вопросам получения качественных паяных соединений были посвящены доклады:

1) Ю. В. Найдича, И. И. Габа, Б. Д. Костюка, Д. И. Курковой, Т. В. Стецюк (Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ) **«Прочность паяных соединений керамических материалов, полученных с помощью промежуточных нанопленок металлов»**, в котором применение металлических нанопленок, нанесенных на неметаллы, считается перспективным для получения прочных соединений этих материалов. Предлагается на полированные поверхности наносить металлические покрытия Ti, Ni, Cr, Nb толщиной от 20 до 200 нм методами электроннолучевого напыления и магнетронного распыления. Последующее соединение, полученное сваркой давлением при температуре 750...800°C, при испытаниях разрушается по керамике;

2) В. С. Журавлева, А. Ю. Коваля (Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАНУ) **«Применение пористой титановой фольги для активирования припоев при пайке неметаллических материалов»**, в котором предложен способ пайки, включающий размещение в паяльном зазоре двух фольг: из неактивной основы припоя, например, Cu–Sn, Ag–Cu–In, и пористой титановой фольги, обеспечивающий введение в основу припоя небольшого содержания титана (до 10 %).

Организаторы конференции планируют отобранные научно-редакционным комитетом доклады опубликовать в журналах «Порошковая металлургия» (г. Киев), «Инженерно-физическом журнале» (г. Минск), «Техника машиностроения» (г. Москва), «Деформация и разрушение материалов» (г. Москва).

Следующая, Пятая международная конференция «Материалы и покрытия в экстремальных условиях» состоится в 2008 г. (дата и место проведения будут объявлены дополнительно).

В. К. Сабокарь, канд. техн. наук

В. А. КОВТУНЕНКО — 75



В ноябре исполнилось 75 лет Виктору Алексеевичу Ковтуненко, известному специалисту в области конструктивно-технологической прочности сварных конструкций, кандидату технических наук, старшему научному сотруднику, лауреату Государственной премии УССР, заведующему лабораторией ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ.

После окончания Киевского политехнического института В. А. Ковтуненко с 1956 г. работает в ИЭС им. Е. О. Патона, сочетая научную деятельность с практической инженерной, связанной с внедрением прогрессивных технологий сварки в строительстве.

Комплексное проведение исследований конструктивной прочности и решение технологических вопросов позволяют В. А. Ковтуненко ускорить внедрение разработок в реальных объектах строительства и машиностроения.

Результаты научно-исследовательских работ нашли применение при строительстве многих уникальных инженерных сооружений: телевышки в Санкт-

Петербурге и Киеве, глубоководных стационарных оснований для разведки и добычи нефти и газа в акваториях Черного, Каспийского и Балтийского морей, крупногабаритных многослойных рулонированных сосудов высокого давления, металлических мостов в Каменец-Подольске, Днепропетровске, Одессе, Киеве, резервуара для хранения нефти объемом 75000 м³, доменных печей в Кривом Роге, Енакиеве и Мариуполе.

В 1994 г. В. А. Ковтуненко избран членом-корреспондентом Академии строительства Украины, является действительным членом секции инженерных сооружений Транспортной академии.

В настоящее время под руководством В. А. Ковтуненко выполняется большой объем работ по разработке и применению новых прогрессивных технологий сварки при строительстве Подольского мостового перехода, железнодорожно-автомобильного моста через р. Днепр на участке Киев-Московский – Дарница, моста в г. Запорожье.

В 2004 г. В. А. Ковтуненко награжден орденом «За заслуги» III степени. Он является автором и соавтором 70 научных работ, 14 авторских свидетельств на изобретения.