



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ И РЕНОВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ»

Достижение высокого качества и эксплуатационной надежности машин, а также их более низкой стоимости, являющихся условием обеспечения высокого и устойчивого уровня рыночной конкурентоспособности, возможно лишь на основе реализации новых наукоемких технологий и научно-технических направлений.

Одним из таких комплексных направлений решения задачи является инженерия поверхности. Она приобретает все большее значение как эффективное средство достижения экономии материалов и энергии, позволяя одновременно улучшать технико-экономические характеристики машин и создавать принципиально новые изделия.

С 23 по 27 мая 2011 г. в одиннадцатый раз в пгт Гаспра Большой Ялты проходила Международная научно-техническая конференция «Инженерия поверхности и реновация изделий», организованная Ассоциацией технологов-машиностроителей Украины. В конференции участвовали ученые НИИ и вузов, специалисты промышленных предприятий Украины, России, Беларуси, Литвы, Германии, Узбекистана.

В этом году конференция была посвящена 50-летию со дня создания Института сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины, деятельность которого направлена на разработку и организацию широкого использования в промышленности инструментов из композитов на основе синтетического алмаза и кубического нитрида бора, твердых сплавов и керамики. Разработки института позволяют использовать в конструкциях машин самые современные функциональные материалы, наплавленные и напыленные покрытия, обеспечивая их механическую обработку с высокой производительностью и создание на рабочих поверхностях деталей качества, требуемого по условиям эксплуатации техники.

На открытии конференции с приветственным словом выступил генеральный директор Ассоциации технологов-машиностроителей Украины, зам. директора Института сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины, д-р техн. наук, проф. С. А. Клименко. В своем выступлении он подчеркнул особое значение инженерии поверхности в создании современной техники и отметил важную роль Ассоциации технологов-машиностроителей

Украины в информационном объединении специалистов и ученых-технологов различных стран.

На пленарном заседании были рассмотрены вопросы исторического становления техники и технологий инженерии поверхности деталей машин (канд. техн. наук Н. И. Посвятенко, Национальный транспортный университет, г. Киев), нанотехнологий в инженерии поверхности (д-р техн. наук, проф. Ю. В. Панфилов, МВТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва), создания и совершенствования технологий формирования вакуумных защитных покрытий (канд. техн. наук А. И. Беликов, МВТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва), механической обработки деталей из труднообрабатываемых материалов (д-р техн. наук, проф. С. А. Клименко, ИСМ им. В. М. Бакуля НАН Украины, г. Киев), связи состояния поверхностного слоя изделий с их износостойкостью (д-р техн. наук, проф. Ю. М. Лужнов, Ассоциация инженеров-трибологов России, г. Москва).

Проф. Ю. В. Панфилов представил анализ докладов по наноструктурированным материалам в инженерии поверхности, которые были рассмотрены на X Международной конференции «Nanostructured Materials» (Рим, Италия, 2010).

На ряде примеров был показан большой интерес, проявляемый научной общественностью и промышленностью, к разработкам, связанным с нанопокрытиями:

- металлические стекла в виде тонкопленочного покрытия, например, полученного методом сфокусированного ионного пучка (FIB — Focused Ion Beam);

- защита сталей от коррозии с помощью наноструктурированных материалов, нанесенных электроосаждением полианилин-углеродного нанокompозита и покрытиями из кобальтовых шпинелей; тонкими пленками $LaCr$ и La_xCrO_3 , получаемыми золь-гель методом;

- увеличение несущей способности и износостойкости деталей машин из сталей и сплавов наноструктурированными покрытиями на основе $n-Al_2O_3-13TiO_2$, нанесенными методом согласованного плазменного распыления (conventional plasma spray) и др.

В докладе А. И. Беликова показано, что улучшить антифрикционные характеристики твердых покрытий, с одной стороны, повысив при этом



стойкость к абразивному изнашиванию для слоистых твердосмазочных материалов, с другой, можно за счет одновременного использования этих материалов в различных композитных структурах.

Базируясь на вакуумных методах ионно-плазменной и ионно-лучевой обработки материалов, можно формировать различные комбинированные композитные покрытия:

- многослойные композиции, в которых используются тонкие пленки твердых и твердосмазочных материалов, расположенные в различной последовательности и имеющие определенные толщины;

- нанокompозитные покрытия, формируемые одновременным осаждением в вакууме потоков распыляемых твердых и твердосмазочных материалов из разных источников, либо из одного источника, с применением единой композитной распыляемой мишени (например, $Ti+Al+MoS_2$);

- композиции на основе мозаично-дискретных планарных структур, конфигурация которых формируется при помощи различных технологических методов: фотолитографии, использования металлических масок, лазерной обработки.

В рассматриваемых композициях при некотором снижении прочности наблюдается существенное улучшение трибологических характеристик, соотношение между износостойкостью и антифрикционными свойствами зависит как от процентного соотношения составляющих композицию компонентов, так и от геометрических параметров композитной структуры.

Автор уделил особое внимание одному из наиболее перспективных подходов к формированию износостойких покрытий — покрытиям на основе мозаичных дискретно-планарных структур, дуплексной технологии их формирования с применением лазерной обработки.

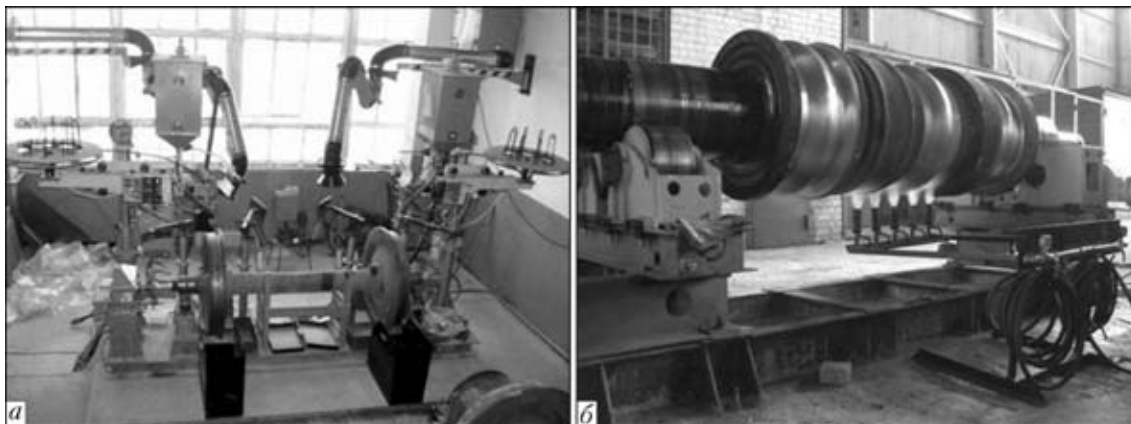
В докладах, представленных на конференции, были обобщены результаты широкого круга исследований, охватывающих важнейшие составляющие понятия инженерии поверхности, показаны современные достижения в создании и совершен-

ствовании технологий управления эксплуатационными свойствами деталей машин и режущих инструментов. Проблемы создания функциональных покрытий и поверхностей, технологического управления качеством поверхности деталей машин рассмотрены в сообщениях профессоров В. И. Аверченкова (г. Брянск), Л. М. Акуловича, М. Л. Хейфеца (г. Минск), И. А. Вакуленко (г. Днепропетровск), Е. Н. Еремина (г. Омск), Л. С. Малинова (г. Мариуполь), В. И. Лавриненко, Б. А. Ляшенко (г. Киев), П. И. Маленко (г. Тула), Н.С. Сивцева (г. Ижевск), Л. А. Тимофеевой (г. Харьков), Ю. А. Харламова (г. Луганск), Л. Г. Вайнера (г. Хабаровск), Г. Г. Горанского, Д. Н. Свирского (г. Минск), М. Ю. Копейкиной, А. С. Мановицкого, Ю. А. Мельничука, Е. Б. Сороки, А. У. Стельмаха (г. Киев), И. Г. Шина (г. Ташкент) и других представителей научных организаций и промышленных предприятий.

Результаты оригинальных исследований в направлении формирования материалов с заданными свойствами рассмотрены в докладе коллектива ученых под руководством проф. В.В. Рошупкина из Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН.

Большую группу докладов представили ученые Сибири — сотрудники Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Томского государственного архитектурно-строительного университета, Национального исследовательского Томского политехнического университета (г. Томск), Северского технологического института НИЯУ МИФИ (г. Северск). В работах приведены результаты широкого круга исследований вопросов нанотрения — добавок к смазкам, структуры трибослоев, ее эволюции и фазового состава, режима течения материала в нанокристаллическом слое поверхности трения.

Традиционно в рамках конференции проводили семинар «Сварка, наплавка и другие реновационные технологии на предприятиях горно-металлургической, машиностроительной промышленности и



Разработки ООО «НПП «РЕММАШ»: а — наплавка гребней железнодорожной колесной пары на установке РМ-9; б — нагрев наплавляемого изделия на установке РМ-14

на транспорте», на котором ученые и специалисты промышленных предприятий на конкретных практических примерах рассказали о своих проблемах и достижениях. Большой интерес вызвали выступления, в которых рассматривался практический опыт формирования упрочняющих покрытий и модификации поверхности деталей машин — ООО «НПП «РЕММАШ» (директор В. И. Титаренко, В. Н. Ландух, г. Днепропетровск), ОАО «Арселор-Миттал» (В.Г. Лясов, С.А. Панишко, г. Кривой Рог), ОАО «Запорожсталь» (А. А. Тылык), ООО «ТМ. ВЕЛТЕК» (директор А. А. Голякевич, С.Н. Гиук, Л. Н. Орлов, А.В. Хилько, В. Н. Упырь, г. Киев), Киевское ПКТЬ по вагонам (В. В. Нестыкайло), Московский государственный агроинженерный университет им. В. П. Горячкина (П. И. Бурак), ООО «Композит» (директор В. А. Коротков, г. Н. Тагил) и др.

В. И. Титаренко представил обзор разработок ООО «НПП «РЕММАШ», базирующихся на трех составляющих — наплавочном оборудовании, наплавочных материалах и технологиях наплавки. Предприятие, более десяти лет занимающееся разработкой и изготовлением наплавочных станков, установок и комплексов, накопило большой опыт и разработало свой подход и систему в решении вопросов создания высокоэффективного наплавочного оборудования. Разработки ООО «НПП РЕММАШ», внедренные на производстве, позволили потребителям сэкономить на приобретении десятков и сотен, восстанавливаемых на них деталей, уменьшить простои производства, повысить произ-

водительность технологических процессов и получить многомиллионную экономию.

Информационными спонсорами конференции выступили такие издания, как российские журналы «Упрочняющие технологии и покрытия», «Трение и смазка в машинах и механизмах» (издательство «Машиностроение», г. Москва), украинский журнал «Инструментальный світ» (г. Киев). На конференции присутствовала главный редактор издательства «Машиностроение» (г. Москва) Е. Д. Макаренко, которая совместно с главным редактором журнала «Упрочняющие технологии и покрытия» Ю. В. Панфиловым презентовали журналы издательства. Члены редакционного совета журнала «Упрочняющие технологии и покрытия» (А. И. Беликов, С. А. Клименко, Е. Д. Макаренко, Ю. В. Панфилов) обсудили доклады, представленные на конференции, и предложили ее участникам подготовить статьи для опубликования в журналах издательства. Тезисы докладов вошли в изданный сборник материалов конференции.

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины приступила к подготовке очередной 12-й Международной научно-технической конференции «Инженерия поверхности и реновация изделий», которая состоится в пгт Гаспра, Ялта в конце мая 2012 г., и приглашает специалистов, интересующихся проблемами инженерии поверхности, ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин, принять в ней участие.

С. А. Клименко, д-р техн. наук,
М. Ю. Копейкина, канд. техн. наук

УДК 621.791.061.2/4

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЛАЗЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В УКРАИНЕ

С 24 по 27 мая 2011 г. на базе Дома творчества ученых «Кацивели» НАН Украины, Большая Ялта (Крым) состоялась Пятая международная конференция «Лазерные технологии в сварке и обработке материалов» (LTWMP-2011). Организаторами конференции выступили Институт электросварки им.

Е.О. Патона НАН Украины и Центр исследования лазерных технологий (ЦИЛТ) НТУУ «Киевский политехнический институт» при сотрудничестве с Технологическим университетом провинции Чжэцзян (Китай), Международной ассоциацией «Сварка» и другими профессиональными организациями.

