



## СЕМИНАР ТЕХНОЛОГОВ-МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ

20–24 февраля 2012 г. в Сваляве в санатории «Солнечное Закарпатье» Ассоциация технологов-машиностроителей Украины (АТМ) провела 12-й Международный научно-технический семинар «Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте».

В работе семинара приняли участие ученые и специалисты из Азербайджана, Беларуси, России, Словакии, Узбекистана, Украины. До начала работы семинара АТМ Украины издала сборник материалов, в который вошли тезисы 118 докладов.

На открытии семинара со вступительным словом выступил генеральный директор АТМ Украины, заместитель директора по научной работе Института сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины (ИСМ), д-р техн. наук, проф. С. А. Клименко. Он рассказал о ведущей роли ассоциации в распространении новых знаний, достижениях материаловедческой и технологической науки на промышленных предприятиях Украины, подвел итоги работы АТМ Украины за 2011 г.

В пленарной части семинара были представлены доклады, посвященные ретроспективе совершенствования процессов обработки резанием и металлорежущих станков (канд. техн. наук Н. И. Посвятенко, проф. Э. К. Посвятенко, Национальный транспортный университет, г. Киев), новым разработкам ИСМ им. В. Н. Бакуля в части режущих инструментов и технологий механической обработки (академик НАН Украины Н. В. Новиков, проф. С. А. Клименко), созданию высокоэффективного инструмента для новой технологии сварки — трением с перемешиванием (чл.-кор. НАН Украины А. Л. Майстренко с коллегами, ИСМ им. В. Н. Бакуля, В. И. Зеленин, ИЭС им. Е. О. Патона), новым подходам, связанным с необходимостью перепрофилирования производства и мониторинга его эффективности (профессоры М. Гайдук, М. Вархола с коллегами, Технический университет, г. Кошице, Экономический университет, г. Братислава).

В докладах освещались такие направления, как: подготовка производства — основа создания конкурентоспособной продукции;

совершенствование технологий механической и физико-технической обработки деталей машин; упрочняющие технологии и покрытия;

ремонт и восстановление деталей машин в промышленности и на транспорте, оборудование для изготовления, ремонта и восстановления;

современные технологии и оборудование в сборочном и сварочном производствах;

технологическое управление качеством и эксплуатационными свойствами изделий;

технический контроль и диагностика в машино- и приборостроении.

Вопросы повышения конкурентоспособности продукции рассматривались на примерах японских подходов к системам менеджмента качества. Концепция «total productive maintenance», основанная на эксплуатации имеющегося оборудования с наивысшей эффективностью на протяжении всего жизненного цикла, рассмотрена в докладе В. Е. Кривошекова (Одесский УИЦ «Надежность в судостроении»), модель менеджмента качества продукции, включающая всеобщий контроль качества, который представляет собой единый процесс, выполняемый всем персоналом, начиная от президента фирмы до работников первой линии производства, рассмотрена в докладе канд. техн. наук С. В. Похвалова (Могилевский машиностроительный профессионально-технический колледж).

Азербайджанские специалисты представили оригинальные технологические подходы к развитию одного из основных заготовительных производств — литейного производства. В докладе проф. И. Ш. Исмаилова с сотрудниками (Азербайджанский технический университет, Азербайджанский государственный экономический университет) рассмотрены перспективы применения природного сырья для повышения качества литейных форм.

Совершенствованию технологий механической и физико-технической обработки деталей машин посвящены доклады большой группы ученых и специалистов. Рассмотрены высокоэффективные технологии лезвийной (проф. Л. Н. Девин с сотрудниками, канд. техн. наук А. С. Мановицкий, проф. С. А. Клименко с коллегами, ИСМ им. В. Н. Бакуля; проф. Г. П. Клименко, Донбасская государственная машиностроительная академия; проф. Б. В. Лупкин, НАКУ «ХАИ») и алмазно-абразивной (проф. В. Б. Струтинский с сотрудниками, НТУУ «Киевский политехнический институт», д-р техн. наук В. И. Лавриненко с коллегами, проф. Ю. Д. Филатов с сотрудниками, ИСМ им. В. Н. Бакуля) обработки изделий из сталей и сплавов высокой твердости, полимерных композиционных материалов, природного и искусственного камня. Показаны перспективы повышения производительности обработки путем использования ультразвуковых колебаний в процессе механической обработки (А. В. Братко, Черкасский государственный технологический университет), системах очистки (канд. техн. наук Д. С. Фатюхин, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет).

Магнитно-абразивная обработка как перспективная технология финишной обработки элементов

подшипников рассмотрена в докладах проф. А. П. Гавриша с коллегами (НТУУ «Киевский политехнический институт»). Белорусские ученые представили серию сообщений по проектированию механотронных технологических комплексов (проф. М. Л. Хейфец, НПО «Центр» НАН Беларуси), применению комбинированных физико-технических технологий (проф. Л. М. Акулович с сотрудниками, Белорусский государственный аграрный технический университет).

Упрочняющим технологиям традиционно уделяется большое внимание в программе семинара. Рассмотрены вопросы электрохимического нанесения покрытий (В. В. Артемчик, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта), электроконтактной приварки (канд. техн. наук П. И. Буряк, Московский государственный агроинженерный университет), электроконтактного припекания (Л. А. Лопата, Институт проблем прочности им. Г. С. Писаренко НАН Украины), микродугового оксидирования (канд. техн. наук В. В. Тихоненко, Украинская инженерно-педагогическая академия), упрочнения воздействием тлеющего разряда в вакууме (проф. Ж. А. Мрочек, Белорусский национальный технический университет). Перспективы и тенденции развития технологии электроискрового упрочнения, ионно-плазменного термоциклического азотирования рассмотрены в докладах проф. Б. А. Ляшенко с сотрудниками (ИПП НАН Украины). Альтернативные технологии дискретных покрытий — вакуум-плазменная, ионное азотирование, лазерная термообработка, электроискровое легирование — представлены в докладе канд. техн. наук Е. К. Соловых (Кировоградский национальный технический университет).

Ученые Беларуси (проф. С. П. Кундас, Белорусский государственный университет) совместно с коллегами из Института металлургии УрО РАН (проф. Б. Р. Гельчинский с сотрудниками) представили результаты исследований микротвердости покрытий системы Zn–Me (Ni–Al–Ti), полученные с использованием искусственной нейронной сети.

Ряд докладов был посвящен вопросам упрочнения и ремонта деталей металлургической техники. Технологический комплекс по упрочнению прокатных валков закалкой, реализованный в условиях ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» (г. Новокузнецк), а также результаты исследований повышения эксплуатационных свойств валков горячей прокатки поверхностной плазменной закалкой представлены в докладах А. А. Бердникова с коллегами (ООО «Урал-Техно-Плазма»). Проф. Ю. А. Харламов (Донбасский государственный технический университет) представил защитные покрытия для кристаллизаторов МНЛЗ. Особенности формирования структуры наплавленного металла за счет электромагнитного воздействия рассмотрели специалисты Приазовского

государственного технического университета (проф. В. В. Чигарев с коллегами).

Анализ различных технологий восстановления деталей автотракторной техники представлен в докладе проф. В. С. Ивашко (Белорусский национальный технический университет), модель процессного управления на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта рассмотрена в сообщении проф. Л. А. Тимофеевой (Украинская государственная академия железнодорожного транспорта).

Сборочные технологии с применением нагрева и охлаждения представлены в докладах канд. техн. наук И. Л. Оборского с коллегами (Киевский национальный университет технологий и дизайна), вопросы тепловой сборки толстостенных труб с бандажами рассмотрены в докладе А. Д. Пирогова (ПАО «Сумское НПО им. М. В. Фрунзе»). Проф. В. А. Шабайкович (Луцкий национальный технический университет) представил новый метод разработки механосборочных машиностроительных технологий, в соответствии с которым одновременно учитывается влияние внешних и внутренних причин, обеспечивающих как полное использование технологических средств, так и конкурентоспособность изделий, выпускаемых по этой технологии.

Проф. М. Вархола с коллегами (Технический университет г. Кошице) презентовал разработки кафедры производственной техники и робототехники, среди которых сварочные и сборочные роботы.

Важнейшими составляющими заготовительного, сборочного и ремонтного производства являются сварочные работы. Доклады по технологии дуговой точечной сварки листовых конструкций в вертикальном положении, оценке влияния источника питания на стабильность и устойчивость процесса сварки, восстановлению матриц штампов холодной вырубкой наплавкой самозащитной порошковой проволокой, новым возможностям манипуляторов для сварочного производства посвящены доклады ученых и специалистов ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины канд. техн. наук П. В. Гончарова, д-ра техн. наук С. Ю. Максимова с сотрудниками, д-ра техн. наук В. А. Лебедева с коллегами.

На возможность возникновения в электрической сети дозы фликера от использования сварочных аппаратов в быту обратил внимание в своем докладе М. А. Шелоп (ООО «МРСК Центра»-«Брянскэнерго»).

В докладе проф. Ю. А. Харламова (Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля) рассмотрены состояние и перспективы развития технологии сварки с перемешиванием. По мнению автора, расширение практического применения технологии связано с созданием эффективных инструментов, что было рассмотрено в одном из пленарных докладов.

Технический контроль и диагностика — неотъемлемые составляющие современного производства. Этим технологиям, реализуемым в процессе



производства и в качестве операции оценки конечного продукта, посвящены доклады ученых и специалистов НТУУ «Киевский политехнический институт» (проф. В. Б. Струтинский, О. Я. Юрчишин, И. М. Диордица, И. В. Омельченко, В. А. Держук), ИСМ им. В. Н. Бакуля (проф. Л. Н. Девин), Национального авиационного университета (проф. С. Ф. Филоненко, Т. В. Тимченко, А. П. Космач, Л. М. Покидько), Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН (проф. В. В. Рошупкин с сотрудниками), Института физики прочности и материаловедения СО РАН (Д. Н. Хатьков, З. А. Шелковников).

Эволюционное описание комплексного структурного анализа строения материалов представил проф. М. Л. Хейфец. В своем докладе он рассмотрел главные этапы развития физико-химических основ материаловедения, показал особенности их представления на современном уровне.

В завершении работы семинара были представлены четыре обзорных сообщения о разработках в части исследования поверхностей трения на наноуровне, которые проводятся в Национальном авиационном университете, исследовательских возможностях Технического центра НАН Украины, разработке комплекса ультразвуковых технологий в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете и продуктах на основе суспензий с наночастицами, в частности, наночастицами серебра для различных областей применения, выпускаемых в ИСМ им. В. Н. Бакуля.

В своем докладе канд. техн. наук А. У. Стельмах (Национальный авиационный университет) презентовал комплекс исследовательского оборудования, включающего машины трения оригинальной конструкции, оптический профилометр с разрешением до 1 нм и растровый электронный микроскоп. На основе результатов исследований, выполненных с использованием разработанного комплекса оборудования, автором предложена новая вакуумно-компрессионная теория трения, которая доказала свою эффективность в производстве деталей авиационной техники.

Доцент Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета канд. техн. наук Д. С. Фатюшин представил сообщение о комплексных разработках университета в направлении ультразвуковых технологий, которые проводятся под руководством чл.-кора РАН В. М. Приходько. Были показаны возможности повышения надежности и долговечности транспортных средств, узлов и деталей машин за счет широкого использования высокоэффективных, экологически безопасных ультразвуковых технологий при получении материалов и их обработке. Рассмотрены варианты технологического оборудования и представлены примеры практической реализации технологий.

Канд. техн. наук А. С. Мановицкий (ИСМ им. В. Н. Бакуля) представил совместную разработку ИСМ им. В. Н. Бакуля и ИЭС им. Е. О. Патона — технологию получения суспензий с наночастицами, в частности, наночастицами серебра, а также продукты «Серебряный щит-1000» и «Наноагент+».

С учетом того, что наносеребро является сильным дезинфектантом разработка особенно перспективна в области медицины. Суспензии с наночастицами других металлов (меди, платины, железа и др.) находят применение в научных исследованиях и в различных областях промышленности.

Подводя итоги работы семинара, его участники отметили, что ученые институтов НАН Украины и вузов Азербайджана, Беларуси, России, Словакии, Узбекистана, Украины получили возможность оценить и обсудить достижения коллег, показать научной общественности свои разработки, найти единомышленников и будущих соавторов.

АТМ Украины приглашает ученых и специалистов в разных областях машиностроительного производства и ремонта техники принять участие в работе 13-го Международного научно-технического семинара «Современные проблемы производства и ремонта в промышленности и на транспорте», который состоится в феврале 2013 г. в санатории «Солнечное Закарпатье» (г. Свалява).

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