

## ФИРМА «ПЛАЗМА-МАСТЕР ЛТД» — ПО ПУТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Научно-производственная фирма «Плазма-Мастер Лтд» основана в 1992 г. специалистами в области технологии сварки и наплавки, имеет научно-производственный профиль и специализируется на выполнении сложных инженерных работ. Фирма имеет несколько производственных участков, оснащенных современным сварочным, наплавочным и механообработывающим оборудованием, что в сочетании с накопленным опытом специалистов фирмы позволяет решать сложные технические задачи. Штат сотрудников составляет 40 человек, преимущественно научного и инженерного состава. Фирма сотрудничает с научно-исследовательскими институтами Украины, в первую очередь с ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины.

Редакция инициировала интервью с директором фирмы «Плазма-Мастер Лтд» Сомом А.И., полагая, что знакомство с ее эффективной деятельностью вызовет интерес у читателей журнала.



**Александр Иванович, фирма «Плазма-Мастер Лтд» признанный лидер в Украине в области плазменно-порошковой наплавки (ППН). Как создавалась фирма? Какие проблемы приходилось решать на начальных этапах становления?**

Как Вы помните, в начале 90-х годов в стране была сложная и непонятная ситуация. Развал Советского Союза, разрыв хозяйственных связей и галопирующая инфляция заставила многих людей задуматься. Что дальше делать? Как быть? В институте электросварки, где я работал, были туманные перспективы. И я с группой молодых специалистов, которые работали вместе со мной в отделе № 2 ИЭС, решили организовать свою фирму, которая должна была быть более живой и более эффективной в бурном море рыночных отношений. Фирма под названием «Плазма-Мастер Лтд» была зарегистрирована

в апреле 1992 г. В названии фирмы слово «Плазма» фигурирует как источник нагрева, с которым мы собирались работать, используя процесс плазменно-порошковой наплавки. В начале было трудно из-за отсутствия финансов, помещения и оборудования. Но знания и опыт, приобретенные в ИЭС, а также зарубежные связи и спонсорская помощь, позволили нам достаточно быстро освоиться в текущей ситуации. И в 1993 г. мы уже поставили в Германию установку для плазменно-порошковой наплавки собственной разработки и отдельно два новых плазматрона разной конструкции. Этот успех придал нам уверенности в нашей работе. Потом были тоже трудности, жизнь вносила свои коррективы. Постепенно из первоначальной команды ушли все соучредители, но я, как директор, и «бренд» остался верным нашему делу. Основное развитие фирма получила начиная с 2000 г., когда экономика Украины начала постепенно оживать. В настоящее время, несмотря на объективные трудности, фирма работает стабильно и имеет широкие зарубежные связи.



География поставок оборудования

Тема моей диссертации, которую я защитил в 1985 г., была связана непосредственно с разработкой оборудования, материалов и технологии ППН деталей сложной формы (шнеков экструдеров).

**Получается, что базис будущих инженерных успехов был заложен еще тогда. В последние годы Вы приумножили свои знания и «ноу-хау» в области технологии и создания оборудования для плазменно-порошковой наплавки сложных изделий. Каковы перспективы, на Ваш взгляд, расширения области применения ППН в т.ч. для 3D технологий?**

Плазменно-порошковая наплавка — уникальный технологический процесс и перспективы его огромны. Сегодня в мире создано значительное количество установок различной компоновки и большая гамма наплавочных порошков, позволяющих решать самые разнообразные задачи повышения эксплуатационной стойкости деталей. Важным является рациональное использование этих наработок. Сдерживающим фактором расширения области применения ППН всегда был недостаток различных по конструкции плазматронов. Поэтому, мы в своей работе

**Какие основные направления деятельности фирмы?**

Основной перечень направлений выглядит так:

- разработка и изготовление оборудования для плазменно-порошковой наплавки, а также технологического обеспечения;
- разработка и изготовление плазматронов для наплавки различных конструкций;
- выполнение различных сварочных и наплавочных работ по заказам промышленных предприятий и частных лиц;
- оказание консультационных услуг по выбору наплавочного оборудования и материалов.

**Александр Иванович, после окончания сварочного факультета КПИ Вы 18 лет работали в ИЭС, защитили кандидатскую диссертацию, стали старшим научным сотрудником. Интересно, а какой была тема Вашей диссертации?**



уделили этому вопросу самое пристальное внимание. На сегодняшний день нами создано 20 моделей плазматронов различной конструкции и мощности для наплавки наружных и внутренних поверхностей. Достоинство наших плазматронов — это высокий к.п.д., малые потери порошка и высокое качество наплавленного металла. Наши плазматроны успешно используются за рубежом в составе оборудования других фирм. Сегодня поставлено более 130 плазматронов в 25 стран мира, включая такие страны, как США, Великобритания, Канада, Германия, Италия, Австралия, Индия и др.

Относительно 3D плазменной наплавки. Здесь нужно выполнить два условия — иметь высокий уровень автоматизации оборудования и плазматроны с малыми потерями порошка, поскольку сварочная ванна должна быть очень короткой. Сегодня это вполне выполнимо. Поэтому, мы ожидаем очень бурного развития этого направления. Эффективным объектом 3D плазменной наплавки могут быть, например, шнеки маслопрессового оборудования, где можно выращивать витки полностью из износостойкого сплава.

**Александр Иванович, Вы были одним из пионеров разработки гибридной (лазер + плазма) технологии ППН. Какие перспективы у этой технологии и в каких областях?**

Да, это верно. В 1995 г. была совместная работа с Фраунгоффер институтом лазерной техники (Германия) по этой гибридной технологии. С нашей стороны был разработан и изготовлен специальный плазматрон с полым катодом, а с немецкой стороны был предоставлен CO<sub>2</sub>-лазер для исследований. Плазматрон был разработан на основании теоретических исследований, проведенных в ИЭС. Результаты экспериментов были очень обнадеживающими. Мы достигли скорости наплавки 50 м/ч при высокой пространственной стабильности плазменной дуги, что невозможно для обычной ППН. К сожалению, по разным причинам эта работа не была завершена. Сейчас такую работу можно продолжить совместно с ИЭС с применением новых лазеров. Этот способ может быть успешно использован в различных отраслях машиностроения как для наплавки, так и для сварки, используя такое преимущество, как низкое давление дуги.

**Известно, что продукты Вашей компании, а это ручные, автоматизированные и роботизированные установки ППН, плазматроны, питатели, колебатели, блоки охлаждения, а также услуги по ремонту и восстановлению шнеков экструдеров и других сложных и ответственных изделий с помощью ППН требуют комплексных усилий в направлениях проектирования, конструирования, механики, технологии, материаловедения и др. Как Вам удалось сформировать профессиональную команду для решения столь сложных задач?**

Коллектив формировался постепенно, путем естественного отбора. Главное в такой работе увлечь сотрудников, правильно организовать работу и платить достойную зарплату. Нужно, чтобы люди гордились и дорожили своим местом работы. Это непросто в наше время, но нам кое-что удалось.

**Каким образом формируется портфель заказов и столь широкая география поставок, как обеспечивается гарантийное и сервисное обслуживание?**

Сегодня существует такое мощное средство коммуникации, как Интернет, поэтому не сложно привлечь потенциальных заказчиков к своей продукции. Важно вовремя отреагировать на их запрос и то, что показано на

сайте, ты мог вовремя изготовить и поставить. Запчасти мы поставляем через быструю почту UPS, DHL или др. перевозчиков. Ряд установок с программным управлением имеют удаленный доступ через Интернет, поэтому есть возможность корректировать рабочие программы и настройку установок, не выходя из офиса. В некоторых странах у нас есть партнеры-представители (США, Польша, Литва, Корея), которые также осуществляют техническую поддержку наших клиентов. География наших партнеров постоянно расширяется.

**Чем объяснить ограниченный запрос предприятий Украины на оборудование Вашей фирмы?**

К сожалению, спрос на ППН в Украине пока незначителен. Сегодня в Украине работают всего 6 наших установок для наплавки энергетической арматуры, деталей газотурбинных двигателей, лап буровых долот и др. Сдерживающим фактором, прежде всего, является недостаточная восприимчивость нашей экономики к новым технологиям. Это обусловлено тяжелым экономическим положением предприятий и отсутствием государственных программ поддержки инновационных проектов.

**Александр Иванович, Вы эксперт мирового уровня, как Вы оцениваете направления дальнейшего развития плазменно-порошковой наплавки?**

Это прежде всего, автоматизация процесса и расширение рациональных областей применения. Оборудование для ППН можно успешно применять также для сварки ответственных конструкций с использованием различных рабочих газов и защитной среды. Порошки изготовить для этого несложно. Это очень большое поле для деятельности.

Интервью записали:  
А. Зельниченко, В. Липодаев





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

26 мая 2015 г. в Киеве в ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины состоялась очередная ежегодная сессия Научного совета по новым материалам при Комитете по естественным наукам Международной ассоциации академий наук (МАН). В заседании сессии приняли участие более 100 ученых и специалистов в области материаловедения от академий наук, вузов и предприятий Беларуси, России и Украины.

Заседание сессии открыл заместитель председателя Научного совета по новым материалам академик Б.А. Мовчан. Борис Алексеевич напомнил, что это уже 20 сессия Научного совета и в этом году ее программа посвящена наноматериалам. Всего на пленарном заседании было представлено 9 докладов.

Академик НАН Беларуси *А.Г. Чижик* (Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова, г. Минск, Беларусь) выступил с докладом «Диагностика наноструктурных материалов методом сканирующей зондовой микроскопии». Сканирующая зондовая микроскопия в Беларуси развивается, в основном, по двум направлениям: создание оборудования и методик контроля в субмикронной электронике и наноконтроль живых биоклеток. В результате исследований в институте тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова для контроля изделий субмикрон- и нанoeлектроники создан комплекс СЗМ-200. Разрабатывается силовая спектроскопия биологических клеток. Сравнение упругости нормальных и онкологических клеток позволяет выявить на ранней стадии возникновение раковых заболеваний.

Автор доклада сформулировал также концепцию развития зондовой нанодиагностики в Беларуси. В краткосрочной перспективе будут созданы новые приборы и разработаны методы, которые позволят характеризовать наноструктуры и локальные свойства материалов. В средне- и долгосрочной перспективе должны быть созданы диагностические комплексы для микроэлектроники и нанодиагностики, а также оборудование для nanoиндустрии.

Академик НАН Украины *Б.А. Мовчан* (ИЭС им. Е.О. Патона, НАН Украины, г. Киев, Украина) представил на сессии доклад «Наноструктурные композиты: металлы в органике (электронно-лучевая технология)». Физические процессы испарения и конденсации различных веществ в вакууме открывают широкие технологические возможности конструирования композиционных материала-



Выступление академика Б.А. Мовчана при открытии сессии

лов с регулируемой укладкой атомов и молекул в твердофазные или жидкофазные наноразмерные структуры. В частности, электронно-лучевой метод нагрева и испарения в вакууме позволяет осаждать металлические наночастицы на поверхности жидких и твердых органических веществ и формировать соответствующие наноструктурные композиты органика/металл.

Получение наноструктурных композитов возможно по трем технологическим схемам: осаждение на поверхность жидкой дисперсионной среды, стабильной в вакууме; осаждение на поверхность порошков и гранул; осаждение на движущуюся ленту (на медицинский бинт).

В результате исследований разработаны жидкие композиты (коллоиды), содержащие жидкие неорганические вещества (политетрагидрофур, глицерин, льняное масло и т.п.) и металлы (серебро, медь). Разработана технология получения дискретных и сплошных наноразмерных металлических покрытий на неорганических и органических порошках и гранулах. Препараты и субстанции с наночастицами металлов переданы медицинским учреждениям в Киеве, Харькове, Львове, Одессе, Полтаве. Дискретные металлические нанопокрывтия можно наносить на ткани. В частности, медицинский бинт с покрытием из серебра улучшает заживляемость ран.

Академик Б.А. Мовчан также отметил, что существующее электронно-лучевое оборудование для испарения и конденсации веществ в вакууме способно обеспечить развитие указанных направлений современного материаловедения и производства новых наноструктурных материалов.

Затем с докладом «Наноструктуры в полимерных системах» выступил чл.-корр. РАН *С.С. Иванчев* (Санкт-Петербургский филиал Институ-

та катализа им. Г.К. Борескова, РФ). Известно, что полимеры представляют собой особый класс материалов, структура которых отличается необычным многообразием (клубок, пачка, глобула, кристаллит). Физико-механические свойства полимерных систем зависят в первую очередь от молекулярного строения. Макромолекулярные образования и полимерные системы в силу особенностей своего строения всегда являются наноструктурными системами. Новые типы полимерных волокон нашли применение в индивидуальных и коллективных средствах бронезащиты (пуленепробиваемые и противоосколочные бронезилеты, боевые шлемы, бронепластины, пуленепробиваемые панели), авиа- и ракетостроении (элементы конструкций ракет и самолетов, парашютное оснащение, авиационные ремни и тросы), судостроении (корпуса катеров и яхт, надувные лодки, якорные и причальные канаты, буксировочные тросы, парусное оснащение, такелаж) и др.

В докладе чл.-кор. НАНУ *И.С. Чекмана* (Национальный медицинский университет им. Богомольца, г. Киев, Украина) «Нанонаука и нанофармакология: научно-практический аспект» было рассмотрено состояние научных исследований и внедрение их результатов в области нанофармакологии. Нанофармакология изучает свойства нанопрепаратов, 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. Наночастицы могут легко проникать в организм человека и, кроме того, из-за большой площади поверхности могут быть биологически очень активными. В настоящее время исследования по фармакологии органических и неорганических наноматериалов интенсивно проводятся во многих странах.

В Украине научные исследования в области нанофармакологии проводятся в 17 институтах НАНУ, в 5 институтах Национальной академии медицинских наук и в 12 медицинских вузах.

В 2008 г по инициативе президента НАН Украины академика Б.Е. Патона Институтом электросварки им. Е.О. Патона и Национальным медицинским университетом им. А.А. Богомольца создана совместная лаборатория по нанофармакологии. В совместной лаборатории разработана оригинальная технология получения композитов нанометаллов с поливинилпирролидоном. Такие композиты устойчивы при хранении и проявляют выраженную фармакологическую активность.

Уже разработаны лекарственные формы (мази, гели, присыпки, капсулы, сиропы, растворы) нанопрепаратов металлов и их композитов с органиче-

скими веществами (антибиотики, аскорбиновая кислота, изониазид), которые составляют основу для дальнейшего изучения и внедрения в медицинскую практику. Установлено, что в данных врачебных формах наночастицы серебра, меди, и их композитов проявляют более выраженное противомикробное действие, чем эти металлы других размеров.

По мнению докладчика, многое мы можем заимствовать у природы. В частности, мембрана клетки это естественная наноструктура. Действительно, полупроницаемая мембрана всех клеток выполняет изолирующую функцию от внешнего мира. С другой стороны, мембрана способствует возникновению условий для взаимодействия с внешней средой благодаря ионным каналам. Согласно современным представлениям, мембрана является естественной наноструктурой, а ионные каналы — своеобразными природными нанотрубками.

Далее на сессии с докладом «Механизмы антибластного эффекта наноконплексов на основе ортованадатов» выступил академик НАН Украины *А.Н. Гольцев* (Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков, Украина). В настоящее время по смертности онкологические заболевания занимают одно из ведущих мест в мире. Наиболее распространенными в клинической практике методами лечения онкозаболеваний являются иммуно-, химио- и лучевая терапия, которая применяются самостоятельно или в комплексе с хирургическим вмешательством. Выяснение механизмов инициации и роста злокачественных новообразований, поиск путей инактивации этих процессов является сверхзадачей современной фундаментальной и прикладной медицины.

Злокачественные новообразования являются следствием экспансии стволовых раковых клеток (СРК), которые составляют менее 5 % общей популяции опухолевых клеток. Идентификация СРК и их инактивация является одной из основных задач современной онкологии. Именно такая концепция понимания проблемы легла в основу сформулированного в настоящее время направления, названного тераностика, в рамках которого разрабатываются технологические подходы использования медпрепаратов и средств одновременной диагностики и терапии онкозаболеваний.

В Институте сцинтилляционных материалов НАН Украины впервые были синтезированы наночастицы на основе ортованадатов, активированные европием, которые способны проникать внутрь клеток, связываясь с внутриядерными структурами. В экспериментальных условиях *in vivo* продемонстрирована способность синтезированных гибридных наноконплексов ортованадатов существенно ингибировать рост опухоли и повы-



шать выживаемость животных. Полученные результаты ориентируют исследователей на возможность применения синтезированных наноструктур в клинической онкологической практике.

Д-р физ.-мат. наук *В.К. Носенко* (Институт металлофизики им. Г. В. Курдюмова НАН Украины, г. Киев) представил на сессии доклад «Нанокристаллические магнитомягкие и высокопрочные сплавы на основе железа. Технологии получения и применение».

В Украине эксплуатируются более 100 000 трансформаторов низкого класса точности с сердечниками из трансформаторной стали, в которых общий недоучет электроэнергии составляет более 200 000 МВт·час. Для уменьшения потерь в энергетическом секторе Украины необходимо использовать в энергетике новые магнитно-мягкие аморфные и нанокристаллические ленточные сплавы вместо традиционных кристаллических материалов. Удельные потери на перемагничивание в аморфных и нанокристаллических сплавах меньше потерь в электротехнической стали в 3 и 8...15 раз, соответственно.

Основные задачи в области создания нанокристаллических магнитомягких и сплавов на основе железа:

- разработка новых ленточных сплавов с аморфной и нанокристаллической структурой, магнитные свойства которых превышают свойства традиционных кристаллических магнитомягких сплавов;

- исследования кинетики и механизмов формирования наноструктурных композитов при кристаллизации аморфных сплавов для оптимизации структуры и магнитных свойств;

- разработка методов (энергоэффективных технологий) скоростной закалки расплавов для получения АМС и НКС в промышленных количествах.

Широкое внедрение этих разработок будет способствовать решению проблемы энергосбережения за счет производства на базе новейших наноматериалов приборов и устройств различного назначения со значительно меньшими энергетическими потерями и материалоемкостью.

Д-р техн. наук *С.Е. Шейкин* (Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины) выступил на сессии с докладом «Деформационное наноструктурирование — эффективный метод создания высокофункциональных рабочих поверхностей титановых компонентов пар трения». Основная цель исследований — повышение работоспособности и ресурса титановых компонентов в медицинских и технических узлах трения путем модифицирования рабочей поверхности комбинированным воздействием повер-

хненного пластического деформирования и насыщение элементами внедрения.

Исследования нанокристаллических материалов показали, что они имеют комплекс свойств принципиально отличных от крупнокристаллических аналогов.

Нанокристаллические материалы отличаются высокой твердостью и прочностью, улучшенными трибологическими характеристиками, сверхпластичностью при низких температурах и т.п. Таким образом, создание поверхностных нанокристаллических слоев является эффективным методом повышения ресурса и улучшения работоспособности деталей машин.

В заключение пленарного заседания с докладом «Новые полифункциональные полиуретановые наноматериалы» выступил канд. хим. наук *А.Н. Гончар* (Институт химии высокомолекулярных соединений НАН Украины). В ИХВС НАН Украины развиваются два направления создания полиуретановых наноматериалов:

- создание полиуретановых наноматериалов с повышенными прочностными и барьерными свойствами, в которых в качестве нанонаполнителя используется слоистый силикат — монтмориллонит;

- создание биологически активных полиуретановых наноматериалов с наночастицами металлов — серебра и меди.

Основная задача — обеспечение максимального совмещения неорганического компонента (монтмориллонита) с органическим (полимером).

Общая схема получения модифицированного монтмориллонита (ММТ) включает следующие этапы: исходные реагенты для синтеза модификатора предварительно растворяются в воде. В раствор добавляется природный монтмориллонит, в результате получают водную суспензию модифицированного ММТ, который затем высушивают.

Для синтеза металлосодержащего полиуретанового материала использовали насыщенный наночастицами металла (Ag, Cu) простой полиэфир — полиокситетраметилэтиленгликоль. Микробиологические испытания образцов полиуретановых наноматериалов показали их большую перспективность при лечении различных заболеваний.

Закрыл пленарное заседание сессии Научного совета по новым материалам чл.-кор. НАН Беларуси *С.С. Писецкий* (Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого, г. Гомель, Беларусь). Он сказал, что на пленарном заседании были заслушаны доклады по большой программе. Участниками сессии было получено много полезной информации по наноматериалам для медицины и техники. С.С. Писецкий поблагодарил докладчиков и участников сессии за плодотвор-



ную работу и пожелал им успехов в дальнейшей работе.

По предложению чл.-кор. РАН *С.С. Иванчева* следующее заседание сессии Научного совета по новым материалам в 2016 г. будет посвящено гибридным материалам.

Участники сессии имели возможность в ходе дискуссии обменяться мнениями о прочитанных докладах, о состоянии работ в области разработ-

ки 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.

И.А. Рябцев, д-р. техн. наук

## VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ «WRTYS-2015. СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

20–22 мая 2015 г. на базе санатория «Ворзель НАН Украины» состоялась VIII Международная конференция молодых ученых и специалистов «WRTYS-2015. Сварка и родственные технологии», которая проводилась в рамках Фестиваля науки-2015 и посвящена памяти доктора технических наук Леонида Сергеевича Киреева — известного ученого материаловеда, который приложил много усилий для обеспечения плодотворной работы молодых ученых в области сварки и родственных технологий.

Организатором конференции выступил Совет молодых ученых Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины при поддержке дирекции института, Национальной академии наук Украины и в сотрудничестве с Представительством «Польская академия наук» в г. Киеве. Конференцию поддержали также государственное предприятие «Научно-производственный центр «Титан», государственное предприятие «Опытное конструкторско-технологическое бюро ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины» и ООО «Технологии высоких энергий», Профком ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины.

С приветственным словом на открытии конференции выступил заместитель директора ИЭС им. Е.О. Патона, академик НАН Украины *И.В. Кривцун*. Игорь Витальевич подчеркнул необходимость проведения подобного рода мероприятий с целью обмена опытом и установления научных и производственных контактов между сотрудниками различных учреждений и организаций. Также при открытии конференции с приветственным словом выступили директор Представительства «Польская академия наук» в г. Киеве проф. *Г. Собчук* и декан сварочного факультета НТУУ «КПИ» *С.К. Фомичев*, которые подчеркнули актуальность обмена знаниями, опытом и новыми открытиями



Выступление академика НАН Украины И.В. Кривцуна при открытии конференции

между молодыми учеными Украины и их сотрудничество с зарубежными коллегами. В рамках работы секций с лекциями выступили ведущие ученые в области сварки и родственных технологий, среди которых член-корреспондент НАН Украины *В.М. Нестеренков*, проф. *Л.Б. Медовар*, проф. *В.В. Квасницкий* и *В.Ю. Хаскин*.

На конференции рассматривались результаты исследований молодых ученых по следующим направлениям: прогрессивные технологии соединения материалов и родственных технологий (в частности нанотехнологии), процессы современной электрометаллургии, новые материалы и процессы их получения, техническая диагностика и неразрушающий контроль качество и надежности конструкций, современное оборудование и источники питания для сварки и родственных технологий и др.

Для участия в конференции было заявлено около 300 тезисов докладов из 14 стран (Украина, Армения, Беларусь, Германия, Грузия, Индия, Канада, Китай, Литва, Мексика, Польша, Россия, Сербия, Узбекистан), из более чем 60 организаций, которые представляли ведущие акаде-



Участники конференции

мические институты, государственные научные центры и вузы, частные организации и промышленные предприятия (ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины, НГУУ «КПИ», ИПМ им. И.М. Францевича НАН Украины, ИСМ им. В.М. Бакуля НАН Украины, Национальный университет «Львовская политехника», Институт сварки в Гливице, Польша, Университет в Белграде, Сербия, ОАО «Мотор Сич», ГП «Антонов» и др.). Непосредственно в работе конференции приняли участие 150 специалистов из разных регионов Украины, Польши и Сербии. Всего за три рабочих дня конференции были заслушаны более 80 докладов (около трети докладов было представлено на английском языке).

Доклады молодых ученых отличались высоким научно-техническим уровнем. Среди лучших были отмечены доклады: 1 место — М. Хохлова «Технологические свойства сверхлегких по-

ристых материалов» (ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины), 2 место — J. Picula «Finite element modeling of friction stir welding – thermomechanical analysis» (Институт сварки в Гливице, Польша), 3 место — Д. Ермоленко «Моделирование влияния тугоплавких неметаллических инокулянтов на развитие первичной структуры металла шва ВМНЛ сталей» (ИЭС им.Е.О. Патона НАН Украины).

Кроме того, в рамках конференции было проведено заседание совета молодых ученых Отделения физико-технических проблем материаловедения НАН Украины.

По результатам конференции было принято решение о проведении следующей IX Международной конференции молодых ученых и специалистов «WRTYS-2017. Сварка и родственные технологии» в мае 2017 г.

А.А. Полишко, А.В. Бернацкий

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НАПЛАВКА. — НАУКА. ПРОИЗВОДСТВО. ПЕРСПЕКТИВЫ»

С 16 по 17 июня 2015 г. в ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины состоялась Международная конференция «Наплавка. — Наука. Производство. Перспективы». Организаторами конференции выступили ИЭС им. Е.О. Патона, Международная Ассоциация «Сварка», Ассоциация «Электрод», Общество сварщиков Украины, Российское научно-техническое сварочное общество. В работе

конференции приняло участие около 100 специалистов из Украины, Австрии, Германии, Литвы, Польши, России и Франции. Было заслушано 40 пленарных докладов по следующими направлениями: теоретические проблемы наплавки; новые наплавочные материалы; новые технологические процессы наплавки; опыт применения технологий наплавки в различных отраслях промышленности





Выставка материалов, оборудования и технологий во время проведения конференции

(металлургия, горнодобывающая промышленность, нефтехимия, транспорт, машиностроение); оборудование для механизированных и автоматизированных процессов наплавки; системы контроля и управления технологическими процессами наплавки; работоспособность; ресурс эксплуатации наплавленных деталей; особенности эксплуатационных разрушений наплавленных деталей; нормативные документы, в том числе международного уровня, для выполнения наплавочных работ.

С докладами, представленными на конференции, можно ознакомиться в специальном выпуске журнала «Автоматическая сварка» №5-6, 2015 г., изданного к началу работы конференции.

Открыл конференцию акад. *К.А.Ющенко* (ИЭС им. Е.О. Патона, Киев, Украина) обзорным докладом «Некоторые базовые направления развития принципов и процессов наплавки», в котором акцентировал внимание участников конференции на новых подходах к решению современных проблем с использованием наплавки. Следует отметить доклады-презентации, которые вызвали большой интерес у участников конференции, но не вошли в сборник трудов конференции: «Современные методы наплавки в промышленности» *В.Л. Бондаренко, К.Ю. Корзин* (ООО «Фрониус Украина», Киевская обл., с. Княжичи); «Оценка де-



СМТ наплавка

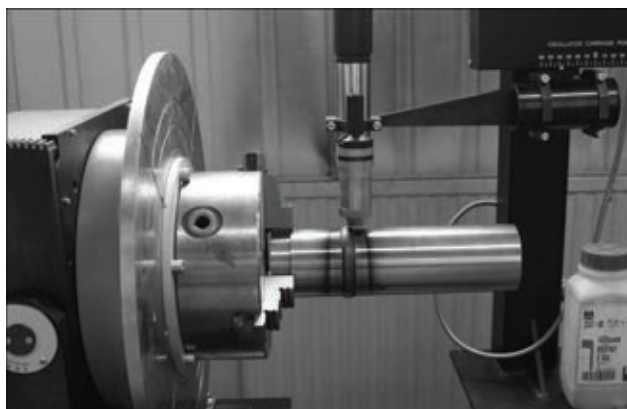
фектов при наплавке» *Р. Росерт* (Dr. Rosert RCT GmbH, Дрезден, Германия); «3D лазерная аддитивная обработка. Новый этап дальнейшего развития машиностроения» *В.С. Коваленко* (НТУУ «КПИ», Киев, Украина); «Модернизация процесса плазменно-порошковой наплавки на оборудовании Kennametal Stellite» *А. Павленко, Е. Дубинина* (Kennametal Stellite GmbH & Co. KG, Кобленц, Германия); «Порошковая проволока для наплавки и ремонта деталей из углеродисто-марганцовистых сталей» *Н.А. Соловей* (ООО «НПФ «Элна», Киев, Украина).

Инновационные подходы были представлены в двух докладах специалистов НТТУ «КПИ»: «Износостойкая наплавка с вводом в сварочную ванну нанооксидов» *В.Д. Кузнецов* (НТТУ «КПИ», Киев, Украина) и «Возможности лазерного излучения для повышения качества электродной проволоки» *С.Б. Шевченко<sup>1</sup>, И.В. Кривцун<sup>1</sup>, Л.Ф. Головка<sup>1</sup>, А.Н. Лутай<sup>1</sup>, В.П. Слободянюк<sup>2</sup>* (<sup>1</sup>НТУУ «КПИ», Киев, Украина, <sup>2</sup>ПАТ «ПлазмаТек», Винница, Украина).

От ИЭС им. Е.О. Патона наибольшее количество докладов было представлено отделом «Физико-металлургические процессы наплавки износостойких и жаропрочных сталей», рук. отдела *И.А. Рябцев* (10 докладов) и отделом «Наплавочные



Дуговая наплавка с импульсной подачей проволоки



Плазменно-порошковая наплавка





Завершение конференции — прогулка по р. Днепр

материалы и технологии наплавки металлов», рук. отдела *А.П. Жудра* (3 доклада).

Во время проведения конференции была организована выставка материалов, технологий и оборудования для наплавки с образцами продукции организаций-участников конференции, на которой были продемонстрированы разработки ряда отделов ИЭС им. Е.О. Патона, ОКТЬ ИЭС им. Е.О. Патона, ОЗСО ИЭС им. Е.О. Патона, а также ООО «ТМ. Велтек», ООО «ВИТАПОЛИС», ООО «МИГАТЕХ Индустрия», ООО «Навко-Тех», ООО «Плазма-Мастер», ПАО «ПлазмаТек», ООО «Фрониус Украина», ООО «Фрунзе-Электрод», ООО НПФ «Элна», ООО «ЭСАБ Украина». Во время проведения выставки на стенде журнала «Автоматическая сварка» можно было оформить подписку на книги и журналы в области сварки и родственных технологий, изданные за последние годы, а также ознакомиться с вышедшим в свет сборником «Наплавка. Технологии. Материалы. Оборудование» (составители: *И.А. Рябцев, И.А. Кондратьев, Е.Ф. Переплетчиков, Ю.М. Кусков*). Сборник включает 119 статей сотрудников отдела «Физико-металлургические процессы наплавки износостойких и жаропрочных сталей» ИЭС им. Е.О. Патона, в котором обобщен и структурирован многолетний опыт в области исследований и разработки новых способов наплавки, наплавочных мате-

риалов, технологий наплавки и создания наплавочного оборудования.

16 июня на базе Межотраслевого учебно-аттестационного центра ИЭС им. Е.О. Патона были проведены демонстрации действующего оборудования: СМТ наплавка (ООО «Фрониус Украина»); плазменно-порошковая наплавка с демонстрацией наплавленных деталей и линейки выпускаемых плазмотронов для наплавки (ООО «Плазма Мастер», Киев, Украина); наплавка с импульсной подачей электродной проволоки (отдел «Физико-механические исследования свариваемости конструкционных сталей ИЭС им. Е.О. Патона).

В период работы конференции, 16 июня, состоялось Совещание специалистов предприятий-членов ассоциации «Электрод» и ИЭС им. Е.О. Патона. Обсуждалось текущее состояние деятельности ассоциации и направления совершенствования работы, а также приближающийся 25-летний юбилей со дня ее организации и проведение по случаю юбилея конференции в г. Ростов Великий в 2016 г. На совещании было подписано Соглашение о сотрудничестве между Обществом сварщиков Украины и ассоциацией «Электрод».

Конференция проходила в творческой, дружеской атмосфере и закончилась вечерней прогулкой на теплоходе «Каштан-5» по Днепру.

А. Зельниченко, В. Липодаев

## ПОДПИСКА 2015 — на журнал «Автоматическая сварка»

Украина		Россия		Страны дальнего зарубежья	
на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
720 грн.	1440 грн.	3600 руб.	7200 руб.	90 дол. США	180 дол. США

В стоимость подписки включена стоимость доставки заказной бандеролью.

Подписку на журнал «Автоматическая сварка» можно оформить непосредственно через редакцию или по каталогам подписных агентств «Пресса», «Идея», «Прессцентр», «Информ-наука», «Блицинформ», «Меркурий» (Украина) и «Роспечать», «Пресса России» (Россия).



Подписка на электронную версию журнала «Автоматическая сварка»  
на сайте: <http://www.patonpublishinghouse.com>

В открытом доступе выпуски журнала с 2009 по 2013 гг. в формате \*.pdf.

Журнал «Автоматическая сварка» реферируется и индексируется в базах данных «Джерело» (Украина), ВИНТИ РЖ «Сварка» (Россия), INSPEC, «Welding Abstracts», ProQuest (Великобритания), EBSCO Research Database, CSA Materials Research Database with METADEX (США), Questel Orbit Inc. Weldasearch Select (Франция); представлен в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), «Google Scholar» (США); реферируется в журналах «Biuletyn Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach» (Польша) и «Rivista Italiana della Saldatura» (Италия); освещается в обзорах японских журналов «Journal of Light Metal Welding», «Journal of the Japan Welding Society», «Quarterly Journal of the Japan Welding Society», «Journal of Japan Institute of Metals», «Welding Technology».

## РЕКЛАМА в журнале «Автоматическая сварка»

#### Реклама публикуется на обложках и внутренних вклейках следующих размеров

- Первая страница обложки (190×190 мм) 700\$
  - Вторая (550\$), третья (500\$) и четвертая (600\$) страницы обложки (200×290 мм)
  - Первая, вторая, третья, четвертая страницы внутренней обложки (200×290 мм) 400\$
  - Вклейка А4 (200×290 мм) 340\$
  - Разворот А3 (400×290 мм) 500\$
  - 0,5 А4 (185×130 мм) 170\$
- #### Технические требования к рекламным материалам
- Размер журнала после обрезки 200×290 мм

- В рекламных макетах, для текста, логотипов и других элементов необходимо отступать от края модуля на 5 мм с целью избежания потери части информации
- Все файлы в формате IBM PC
- Corell Draw, версия до 10.0
- Adobe Photoshop, версия до 7.0
- QuarkXPress, версия до 7.0
- Изображения в формате TIFF, цветовая модель СМΥК, разрешение 300 dpi
- Стоимость рекламы и оплата
- Цена договорная
- По вопросам стоимости размещения рекламы, свободной площади и сроков публикации просьба обращаться в редакцию

- Оплата в гривнях или рублях РФ по официальному курсу
- Для организаций-резидентов Украины цена с НДС и налогом на рекламу
- Для постоянных партнеров предусмотрена система скидок
- Стоимость публикации статьи на правах рекламы составляет половину стоимости рекламной площади
- Публикуется только профильная реклама (сварка и родственные технологии)
- Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель

#### Контакты:

тел./факс: (38044) 200-82-77; 200-54-84  
E-mail: [journal@paton.kiev.ua](mailto:journal@paton.kiev.ua)  
[www.patonpublishinghouse.com](http://www.patonpublishinghouse.com)

© Автоматическая сварка, 2015

Подписано к печати 25.06.2015. Формат 60×84/8. Офсетная печать.  
Усл. печ. л. 9,00. Усл.-отт. 10,4. Уч.-изд. л. 10,20 + 1 цв. вклейка.  
Печать ООО «Фирма «Эссе».  
03142, г. Киев, просп. Акад. Вернадского, 34/1.