



туры представила Д. Лодер (Montanuniversitaet Leoben, Austria). Программа исследований включает термодинамическое моделирование с применением программы FactSage и лабораторные испытания, выплавку экспериментальных образцов и натурные исследования с применением лазерного конфокального микроскопа при высоких температурах до 1700 °С.

В результате определены основные параметры, влияющие на рост игольчатого феррита: химический состав стали, неметаллические включения, скорость охлаждения и размер аустенитного зерна.

При подведении итогов конференции Ж.-П. Бират отметил, что чистота стали по неметаллическим включениям, снижению содержания примесей P и S, разноплановые вопросы качества по прежнему требуют внимания специалистов. Традиционно значительное внимание уделяется обработке стали кальцием. К новым методам могут быть отнесены: удаление включений пульсирующим электрическим током (ранний сигнал)

и разработка стали низкой плотности. Среди новых технологий была отмечена идея объединения ЭШП + МНЛЗ, а также перспективность электрошлаковой выплавки полых заготовок.

Доклад «Возможности повышения качества рельсовой стали методом ЭШП» (Институт электросварки им. Е.О. Патона НАНУ, г. Киев) Ж.-П. Бират оценил как один из десяти лучших на конференции.

Закрывая конференцию П. Гарди поблагодарил участников за проявленный интерес к мероприятию и пригласил на X Международную конференцию «Чистая сталь», которая состоится в г. Будапешт (Венгрия) в 2018 г.

Необходимо отметить хорошую организацию проведения конференции. Рабочая обстановка способствовала развитию тематических дискуссий и установлению научных контактов между металлургами и материаловедами.

(<http://www.cleansteel9.com>)

А.А. Полишко

## XIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

С 24 по 27 ноября 2015 г. в Киеве на территории Международного выставочного центра прошел XIV Международный промышленный форум, который вошел в список ведущих мировых промышленных выставок, официально сертифицированных и признанных Всемирной ассоциацией выставочной индустрии. Он ежегодно подтверждает статус крупнейшего выставочного события Украины в машиностроении и металлообрабатывающей промышленности. Организатором форума является ООО «Международный выставочный центр».

Экспозиции промышленного форума заняли площадь 10000 квадратных метров. В специализированных выставках приняли участие 298 компаний, представив оборудование и технологии из 28 стран мира. Мероприятие посетили более 7560 человек. В рамках промышленного форума проведены специализированные выставки: «Металлообработка», «УкрСварка», «Безопасность производства», «УкрПромАвтоматизация», «Образцы, стандарты, эталоны, приборы» и др.

Участники специализированных выставок «УкрПромАвтоматизация» и «Образцы, стан-



«Желтый мир» роботов на стенде компании «Фанук Украина»



Директор ООО ПИИ «Бинцель Украина» Ю.А. Дидус на стенде компании



Система технического зрения для промышленных сварочных роботов, разработанная в ИЭС им. Е.О. Патона НАНУ

дарты, эталоны, приборы» представили на своих стендах весь спектр оборудования и программного обеспечения, необходимых для производства в любой отрасли.

На специализированной выставке «Безопасность производства» как всегда была представлена продукция отечественных производителей: спецодежда, спецобувь и средства индивидуальной и коллективной защиты.

Государственная служба Украины по вопросам труда в рамках форума провела свою коллегию, что, бесспорно, подтверждает большое значение его в части повышения эффективности мероприятий, проводимых на государственном уровне для обеспечения безопасности труда на производствах.

Традиционно ядром форума являются выставки «Металлообработка» и «УкрСварка». На своих стендах новейшие образцы оборудования и инструмента продемонстрировали как отечественные, так и зарубежные производители. Промышленные компании Чешской Республики, Республики Словения и Турции были представлены коллективными экспозициями. ООО «Арамис» — отечественный производитель технологического оборудования для обработки материалов, продемонстрировал новейшую модель станка для лазерной резки серии AFL-3000, имеющую усиленную механику портального механизма, что дает возможность максимально реализовать потенциал мощных лазеров. Яркой страницей Промышленного форума была крупнейшая за все годы его существования экспозиция промышленных роботов. Погружение в свой «желтый мир» на одном из центральных стендов выставки про-



Стенд журналов, издаваемых ИЭС им. Е.О. Патона НАНУ

водили специалисты компании «Фанук Украина». Посетители имели отличную возможность ознакомиться с инновационными решениями, представленными сразу на двух выставочных стендах ООО «Фрониус Украина». Основной его новинкой, торжественно презентованной, стала сварочная платформа TPS/iRobotics — инновационная система для решения различных сварочных задач, которая устанавливает новые стандарты взаимодействия между человеком и машиной. Роботы ТМ Panasonic на стенде ООО «КБ Роботикс Инженерия», ТМ MOTOMAN на стенде компании ООО «Триада Лтд Ко», ТМ KUKA на стенде компании ООО «Центросплав-Украина» пользовались неслабевающим интересом посетителей выставки.

Сварочные работы в реальном времени велись на стендах ООО «Фрониус Украина», ООО «Саммит», ООО «Центросплав-Украина», ЧП «Идель» и других. Самобытными и насыщенными представлены стенды ООО «Сварка», ООО ПИИ «Бинцель Украина ГмбХ» и Jackle Schweiss- und Schneidtechnik GmbH.

Постоянный поток посетителей был у стендов отечественных производителей: ООО «Завод автогенного оборудования «Донмет» (в этом году отметил свое 25-летие), ОДО «Зонт», НПП «Техмаш», ООО «Сумы-Электрод». Открытием выставки стала компания ООО «Витаполис» — новый отечественный производитель широкой номенклатуры сварочных проволок.

ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины представил свои разработки в области роботизированной сварки. На стенде компании ООО «Фрониус Украина» демонстрировалась система технического зрения для промышленных сварочных роботов,



яка дозволяє компенсувати неточності збирання та підготовки стыка під сварку. В основу роботи покладено лазерний триангуляційний метод, суть якого заключається в формуванні світлового сліда на зварюваних поверхнях з наступною його фіксацією спеціалізованою відеокамерою. Завдяки системі технічного зору робот не тільки визначає просторове положення деталей та стыкового з'єднання перед сваркою, але й отримує додаткову технологічну інформацію, таку як ширина та глибина розділки, величина зазору, перевищення однієї кромки відносно іншої. Ця інформація дуже важлива, так як відкриває перед технологами можливість адаптивного автоматичного управління процесом сварки.

Як і на попередніх виставках «УкрСварка» на своїх стендах представляла журнали, видавані

ІЕС ім. Е. О. Патона НАН України: «Автоматична сварка», «Технічна діагностика та неспроможний контроль», «Сучасна електрометалургія» та «Сварщик». Великий інтерес у відвідувачів викликала тематика листопадового випуску журналу «Автоматична сварка», приуроченого видавцем спеціально до проведення Промислового форуму.

В ці дні пройшов ХІ конкурс зварників України «Золотий кубок Бенардоса-2015». Церемонія нагородження переможців конкурсу відбулася в урочистій обстановці у стендових учасників виставки «УкрСварка», яка є головною виставочною майданчиком для фахівців в області технології сварки, різки, наплавки та родических технологій в Україні.

*А.Т. Зельниченко*

## К.А. ЮЩЕНКО — 80

В грудні виповнилось 80 років відомому вченому в галузі технології зварювання та зварювального матеріалознавства, доктору технічних наук, академіку НАН України, професору, заслуженому діячу науки та техніки України, лауреату Державної премії СРСР, Премії РМ СРСР, Премії ім. Е.О. Патона, заступнику директора з наукової роботи Інституту електрозварювання ім. Е.О. Патона Костянтину Андрійовичу Ющенку.

К.А. Ющенко працює в Інституті електрозварювання ім. Е.О. Патона НАН України з 1958 р. Основний напрямок його наукової діяльності — нові металічні матеріали, процеси їх одержання та обробки поверхні, технологія зварювання. Наукова діяльність К.А. Ющенка пов'язана із створенням добре зварюваних сталей та сплавів, зокрема таких, що використовуються в агресивних середовищах, умовах випромінювання, при криогенних та високих температурах, розробкою теоретичних основ їх зварювання.

У 1962–1965 рр. ним було виконано цикл робіт по теорії зварювання сталей феритно-аустенітного класу. Було встановлено закономірності змінення фізико-механічних та корозійних властивостей металу з багатокомпонентним фазовим складом. Вивчення мікропроцесів вибіркового електрохімічного розчинення фаз дозволило встановити взаємозв'язок між ступенем їх легування в активних середовищах. Це стало основою для розробки нових систем економно легированих нікелем сталей та швів, створення зварювальних ма-

теріалів і процесів, які забезпечують їх широке використання в хімічному машинобудуванні. Виконані дослідження узагальнені К.А. Ющенко у кандидатській дисертації (1965 р.).

У 1965–2005 рр. К.А. Ющенко очолює в ІЄЗ дослідження по створенню нових конструкційних зварюваних сталей та сплавів для криогенної техніки, нових технологій по інженерії поверхні.

Однією з найважливіших проблем світового рівня є оптимізація складу сталі і шва, виходячи з вимог високої питомої міцності, стійкості проти скрихнення за різних умов навантаження в інтервалі 4,2...293 К, в тому числі при дії сильних магнітних полів, радіаційного випромінювання, термоциклах. Проведені К.А. Ющенко дослідження, поряд з теоретичними роботами, дозволили створити гаму нових добре зварюваних сталей для криогенної техніки, а також зварювальних матеріалів і процесів. Це стало основою для розвитку нового наукового напрямку — зварювального криогенного матеріалознавства, яке одержало визнання і розвиток не тільки в країнах СНД, але й за кордоном.

К.А. Ющенко із співробітниками виконано великий цикл робіт по оціненню конструкційної

