



ВТОРОЙ УКРАИНСКО-ГРЕЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ ПО МЕХАНИКЕ РАЗРУШЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

В рамках Соглашения о сотрудничестве между Национальной академией наук Украины и Европейским обществом по целостности конструкций (ESIS) с 3 по 7 октября 2011 г. во Львове состоялся Второй украинско-греческий симпозиум по механике разрушения материалов и конструкций. Организаторами симпозиума выступили Физико-механический институт им. Г. В. Карпенко НАН Украины (ФМИ НАНУ), Национальный университет «Львовская политехника», Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины (ИЭС НАНУ), Украинское общество по механике разрушения материалов. С греческой стороны соорганизатором выступили Университет Демокрита (Democritus University of Thrace, Xanthi, Greece) и Национальный технический университет в Афинах (National Technical University of Athens). Заметим, что Первый греческо-украинский симпозиум состоялся в октябре 2010 г. в Ксанти (Греция).

На церемонии открытия второго симпозиума выступили академик НАН Украины В. Панасюк, глава греческой делегации проф. Э. Гдоутос (E. Gdoutos) и проректор НУ «Львовская политехника» проф. Д. Федасюк.

В своем выступлении В. Панасюк отметил, что создание материалов и конструкций с высокими физико-механическими характеристиками, в частности, с высокой прочностью и стойкостью противостоять действию различных эксплуатационных факторов (физически активной, коррозионно-агрессивной, наводораживающей сред), высоких или низких температур, а также разных параметров нагрузки (статической, циклической или динамической) — одно из приоритетных направлений материаловедения. Ведь с развитием общества постоянно возникают новые требования к обеспечению надежности и долговечности эксплуатации разных машин, сооружений и объектов. Соответственно перед наукой о прочности материалов и сварных конструкций возникают новые более сложные задачи относительно учета экстремальных условий их эксплуатации. Это касается и явлений деградации физико-механических свойств материалов во время их продолжительной эксплуатации и возникновения в них дефектов типа трещин.

Во второй половине XX столетия на стыке классической механики деформации твердого тела, физики твердого тела и химии поверхностных явлений сформировалась новая область науки о прочности и разрушении материалов — механика раз-

рушения и прочности (целостности) материалов или сокращенно «механика разрушения». Главные ее задачи направлены на решение проблем деформации, разрушения и обеспечение целостности конструкций (в том числе сварных) во время их эксплуатации.

Научный и практический интерес к этой области науки постоянно растет. Проходят международные всемирные (ICF), европейские (ECF), национальные (например, в 2009 г. в Украине состоялась уже Четвертая международная конференция «Механика разрушения материалов и прочность конструкций», в которой принял участие Президент ESIS проф. Э. Гдоутос), а также региональные конференции, симпозиумы и совещания по актуальным вопросам механики разрушения материалов и целостности конструкций. Такие конференции создают хорошую возможность для обмена информацией о новейших результатах фундаментального и прикладного значения, позволяют определить тенденции развития исследований и сделать выводы о главных направлениях исследований на мировом уровне.

На симпозиуме рассматривались актуальные вопросы фундаментальных и прикладных исследований по механике разрушения материалов и целостности конструкций, в частности, теория и исследовательские приемы оценки локальных деформаций возле вершины острого концентратора-трещины, методы оценки предельного равновесия (прочности) тел с трещинами при условии сложной нагрузки. Значительное внимание уделено проблеме взаимодействия водорода с деформированным металлом применительно, например, к оценке долговечности трубопроводов для транспортировки во-



Участники симпозиума

дорода и его смесей, неразрушающие методы контроля дефектности материалов, использование водорода как технологической среды для формирования анизотропных наноструктур некоторых ферромагнитных материалов с целью повышения их функциональных свойств, а также вопрос конструкционной прочности ответственных сварных соединений.

Глава делегации греческих научных сотрудников проф. Э. Гдоутос дополнил перечень задач механики разрушения, актуальных для Греции. Среди них оценка колебания статуй (незакрепленных на вершине колонн) вследствие колебания грунта, контроль структурного состояния композитных материалов с использованием акустической эмиссии, оценка и прогнозирование деформаций трубопроводов вследствие смещения грунтов, усовершенствование свойств бетонов армированием их наночастицами и др.

В симпозиуме приняли участие не только украинские и греческие специалисты, но и делегация ученых из Франции во главе с руководителем научной школы по механике материалов и прочности конструкций Paul Verlaine University (г. Метц) проф. Г. Плювинажем, а также экс-руководитель 10-го Технического комитета ESIS «Environmentally assisted cracking» доктор В. Дитзель (Германия) и настоящий его руководитель проф. Е. Торибио (Испания).

Всего на конференции было представлено 30 докладов, из которых 15 докладов украинских ученых (восемь ФМИ НАНУ, пять ИЭС им. Е. О. Патона НАНУ и два НУ «Львовская политехника»).

Симпозиум был структурирован по четырем тематическим сессиям: 1) общие проблемы механики разрушения и прочности материалов и современные методы контроля дефектности конструкций; 2) методы мониторинга деформаций и повреждений в материалах (типа острых концентраторов напряжений) — трещин в конструкционных элементах; 3) влияние, в частности, наводораживающих сред на прочность материалов; 4) поведение материалов в экстремальных условиях их эксплуатации.

Участники от Украины представили свои доклады в трех из четырех сессий:

Panasyuk V. V., Dmytrakh I. M. Hydrogen effect on fatigue crack growth in structural steels and fracture risk assessment of defected pipelines (ФМИ НАН Украины, г. Львов);

Bobalo Yu. Ya., Kindracky B. I. Lviv polytechnic scientists contribution to solving problems of diagnostics and increase of residual life of long-term service structures (НУ «Львовская политехника», г. Львов);

Nazarchuk Z. T., Skalsky V. R., Rudavsky D. V. Specificities of barkhausen jumps variation under action of electrolytic hydrogenation (ФМИ НАН Украины, г. Львов);

Muravsky L. I., Ivanyts'kyi Ya. L. Study of structural material surface deformations by speckle metrology techniques (ФМИ НАН Украины, г. Львов);

Kindratsky B. I., Stasiuk B. M. Three-dimensional elastic problem for a limited bodies with crack (НУ «Львовская политехника», г. Львов);

Muravsky L. I., Ostash O. P., Kmet' A. B., Voronyak T. I., Andreiko I. M. Two-frame phase-shifting interferometry with a blind phase shift for determination of the fatigue process zone size (ФМИ НАН Украины, г. Львов);

Nykyforchyn H., Student O. Effect of hydrogen degradation on mechanical behaviour of refinery steels (ФМИ НАН Украины, г. Львов);

Pokhmurskii V. I., Vasylyv Ch. B., Vynar V. A., Holovchuk M. Ya., Ratska N. B. Influence of electrolytic hydrogenation on tribological behaviour of armco-iron and niobium as model materials with BCC lattice (ФМИ НАН Украины, г. Львов).

С греческой стороны были представлены доклады научных школ Национального технического университета в Афинах, Университета Демокрита в Трассе и Университета из Ионии. Все они касались разработки новых материалов для реставрации и прогнозирования надежности элементов архитектурных памятников Греции, применению метода акустической эмиссии для мониторинга структуры композиционных материалов, поиску путей учета смещения грунтов во время оценки работоспособности трубопроводов, свойствам композитов для высокотемпературного применения на основе алюминия, армированного частицами карбида кремния.

Представители французской школы механики разрушения представили четыре доклада, а Германии и Испании — по одному.

Представители ИЭС им. Е. О. Патона представили доклады на темы «Результаты исследований коэрцитивной силы в зависимости от структурных изменений металла кислородных баллонов при долгосрочном их использовании» (Л. М. Лобанов, М. Д. Рабкина, В. А. Нехотящий); «Исследование влияния ремонтной сварки ответственных конструкций из высокопрочных сталей на сопротивление сварных соединений к хрупкому разрушению и усталости» (В. Д. Позняков); «Оценка влияния ультразвуковой ударной обработки сварных соединений на накопление повреждений» (В. В. Кныш, С. А. Соловей); «Обзор современного состояния проблемы индуцированных водородом холодных трещин при сварке высокопрочных сталей» (С. М. Степанюк, И. К. Походня); «Результаты расчетов влияния водородной локализации пластичности на прочность металла с ОЦК решеткой» (А. В. Игнатенко, И. К. Походня).

Во время работы симпозиума проходили обсуждения и научные дискуссии перспектив дальнейшего развития механики разрушения, расширения диапазона ее применения по соотношению к совре-



менным конструкционным материалам, объединение возможностей механики разрушения и методов неразрушающего контроля технического состояния реальных конструкций. В заключительных выступлениях во время закрытия конференции профессор Э. Гдоутос и В. Панасюк отметили высокий уровень докладов, презентованных на симпозиуме представителями разных школ по механике разрушения.

В рамках дискуссий участники симпозиума обсуждали также возможности расширения многостороннего сотрудничества ученых европейских государств и продолжения сотрудничества между Грецией и Украиной в рамках действующего пятилетнего Соглашения между НАН Украины и ESIS. Во время закрытия симпозиума было принято постановление, отметившее приоритетные направления для дальнейших исследований:

— установление критериев для оценки состояния предельного равновесия деформированного материала в вершине острых концентраторов напряжений с учетом совместного влияния напряжений и рабочей среды, в частности водородного;

— разработка современных методов контроля дефектности конструкционных материалов в эксплуатационных условиях и разработка систем мониторинга надежности и работоспособности конструкционных элементов;

— интенсификация исследований по использованию водорода как технологической среды с целью улучшения функциональных характеристик металлических материалов;

— разработка эффективных методов оценки работоспособности сварных соединений с учетом одновременного действия нагрузки, температуры и водородной среды.

Участники симпозиума поддержали идею об организации международных специализированных симпозиумов по проблемам механики разрушения материалов и прочности конструкций каждые два-три года. Было принято решение послать обращение Президенту ESIS с просьбой поддержать эту идею.

И. М. Дмитрах, О. З. Студент, доктора техн. наук,
С. М. Степанюк, канд. техн. наук

УДК 621.791:061.2/4

ИТОГИ ВЫСТАВКИ «WELDEX/РОССВАРКА 2011»

В Москве с 18 по 21 октября 2011 г. в КВЦ «Сокольники» прошла 11-я Международная специализированная выставка сварочных материалов, оборудования и технологий «Weldex/Россварка 2011». В этом году в выставке приняли участие 190 компаний из 12 стран мира. Результатом их плодотворной работы стали новые деловые контакты, обмен опытом с ведущими специалистами отрасли, а также творческие и деловые успехи. В этом году выставку посетили более 4500 тыс. гостей, общая площадь экспозиции составила более 8000 м². Традиционно в рамках деловой программы выставки «Weldex/Россварка 2011» прошли научно-технические конференции, семинары, конкурсы «Лучший сварщик», «Лучший инженер сварщик» и «Мисс Сварка России».

Эта выставка является одной из самых авторитетных сварочных выставок не только в России, но и в мире. В этом году в выставке приняли участие ведущие предприятия из Австрии, Великобритании, Германии, Италии, Китая, России, США, Швеции, Швейцарии, Франции, Финляндии и других стран.

Л. В. Говоров, президент Московской торгово-промышленной палаты, подчеркнул, что эта выставка имеет огромное значение для машиностроительного, нефтегазового, строительного, транспортного комплекса любой страны.

А. Г. Комиссаров, руководитель Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства Москвы, подчеркнул, что «Weldex/Россварка» — основная площадка для демонстрации достижений производства, расширения международного сотрудничества и установления долгосрочных коммерческих связей.

В нынешнем году эта выставка продемонстрировала продолжение своего активного развития, почти на 30% выросла суммарная экспозиционная площадь, мощная рекламная компания привлекла значительное количество представителей самых разных предприятий из различных отраслей про-



Церемония открытия выставки