

ВІСІМНАДЦЯТА ЄВРОПЕЙСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ З РУЙНУВАННЯ, ECF-18

З 30 серпня по 3 вересня 2010 р. у Дрездені (Німеччина) відбулася щодворічна підсумкова конференція Європейського товариства з цілісності конструкцій (ESIS) під гаслом “Руйнування матеріалів і конструкцій від мікро- до макрорівня”. Її безпосередніми організаторами були ESIS, очолюване президентом Емануелем Гдоутосом (Emmanuel Gdoutos, Греція), та Німецька асоціація з досліджень та випробувань матеріалів (DVM).

На церемонії відкриття конференції виступили проф. Е. Гдоутос та Голова організаційного комітету ECF-18 проф. Д. Клінгбейл (D. Klingbeil).

У конференції взяли участь понад 450 учасників із 44 країн. Загалом представлено 390 доповідей, зокрема від Німеччини – 77, Японії – 34, Росії – 23, Франції – 21, Великої Британії – 19, Італії і Австрії – по 18, України – 13, Нідерландів – 10, США і Швейцарії – по 9, Чехії і Норвегії – по 6, Польщі – 5. Делегації інших країн мали менше ніж по п'ять доповідей.



Церемонія відкриття 18-ої Європейської конференції з механіки руйнування.

Програму конференції структурували за трьома напрямками. Перший стосувався основ фізики та механізмів руйнування. Тут доповіді розглядали на чотирьох секціях: атомістичні аспекти руйнування; мікромеханізми втоми; взаємовплив втоми і повзучості; ефекти, спричинені корозивними та наводнювальними середовищами. Другий напрямок охоплював нові методи і концепції в механіці руйнування. Його поділили на 11 секцій: проблеми росту втомних тріщин за багато- та малоциклового навантажень, обчислювальні методи для аналізу явищ руйнування, механіка пошкоджень та руйнування керамік, скла, полімерів, еластомерів, розумних матеріалів тощо. Третій напрям торкався проблем застосування підходів механіки руйнування до оцінювання роботоздатності реальних компонентів та конструкцій. Доповіді розглядалися на восьми секціях: довговічність і цілісність конструкцій та аналіз реальних випадків пошкоджень; руйнування та надійність мікро- та нанокомпонентів в електроніці; руйнування зварних з'єднань; пошкодження і втома матеріалів космічної техніки, геотехнічних матеріалів; тонкі плівки та покриви; неруйнівні методи обстеження та моніторинг здоров'я тощо. Перелічені проблеми висвітлювались на засіданнях 57 підсекцій, які працювали як паралельні впродовж п'яти днів роботи конференції.

Щодня зрання та по обіді перед секційними засіданнями відбувалися пленарні доповіді (загалом їх було 14), присвячені важливим аспектам вище згаданої проблематики. З такими доповідями виступили:

- Local approach to fracture (LAF) as a metallurgical and mechanical tool to model ductile-to-brittle transition (DBT) in structural steels (A. Pineau, France)

- Probabilistic simulation of incubation and nucleation of fatigue cracks in AA 7075-T651 (A. R. Ingraffea, J. Hochhalter, M. Veilleux, and J. Bozek, *USA*)
- Higher-order continua for inelasticity, damage and fracture (R. Peerlings, H. Javani, L. H. Poh, M. Geers, *The Netherlands and Singapore*)
- Atomistic aspects of brittle fracture in complex metallic compounds (H.-R. Trebin, F. Rösch, *Germany*)
- Multiresolution continuum mechanics for fracture process discovery: theory, computations, and experimental validations (W. K. Liu, *USA and South Korea Republic*)
- Fracture at compression (R. Goldstein, *Russia*)
- Fatigue and damage tolerance behavior of structures with advanced technologies in aeronautics (H.-J. Schmidt, B. Schmidt-Brandecker, *Germany*)
- Overview on fracture of piezoelectric materials (T.-Y. Zhang, *Hong Kong, China*)
- Fatigue crack propagation from nano to macro (R. Pippan, W. Grosinger, C. Motz, *Austria*)
- Structural durability and integrity in vehicle design (K. Pötter, *Germany*)
- Fracture of concrete and reinforcement scale (S. Shah, *USA*)
- Atomistic aspects of brittle fracture in complex metallic compounds (H.-R. Trebin, F. Rösch, *Germany*)
- New approaches for multi-scale, non-linear numerical analysis of mining induced deformation (F. Reusch, D. Beck, S. Arndt, *Australia*)
- The treatment of combined primary and secondary stresses in elastic-plastic and creep fracture (B. Ainsworth, *Great Britain*)

Під час обговорення пленарних доповідей одержано синтезуючу інформацію про сучасний стан досліджень у галузі механіки руйнування та можливості їх застосування, щоб створити надійні підходи для забезпечення роботоздатності найрізноманітніших конструкційних елементів.

Загалом на цій конференції ще в більшій мірі, ніж на минулих форумах ESIS, переважали інженерно-технічні аспекти і здебільшого кінцевий результат досліджень мав чітку практичну спрямованість. Зокрема, на восьми з 23 секцій доповідались і обговорювались результати досліджень, орієнтовані на розв'язання суто практичних завдань оцінювання, розрахунку, пошуку методів обстеження реальних конструкційних елементів. Водночас збереглася тенденція, започаткована на минулих форумах ESIS, спрямована на розвиток спрощених підходів моделювання руйнування (методами комп'ютерного моделювання з подальшим чисельним експериментом) та їх застосування в інженерній практиці для оцінювання роботоздатності конструкційних елементів з різноманітних матеріалів. Особливу увагу дослідників привернули ефекти, спричинені корозивними та наводнювальними середовищами, які є основою більшості технологічних середовищ під час експлуатації відповідальних великогабаритних об'єктів енергетики, нафтопереробної та хімічної промисловостей. Слід зазначити, що найбільше секційних засідань присвячено водневій тематиці і з 20 виголошених на них доповідей дев'ять презентували члени української делегації. Важливість цієї тематики для забезпечення конструктивної міцності технологічно небезпечних великогабаритних конструкцій засвідчили вісім презентацій японських учених.

До складу української делегації ввійшли чотирнадцять науковців на чолі з академіком НАНУ В. В. Панасюком – головою Українського товариства з механіки руйнування (Українська група ESIS). Всі члени делегації представили секційні доповіді, причому сім з них – від Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України; три – від Інституту електрозварювання ім. Е. О. Патона НАН України, дві – від Тернопільського національного технічного університету ім. Івана Пулюя і по одній – від Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України та Одеської державної академії будівництва та архітектури:

V. Panasyuk FRACTURE AND STRENGTH OF METALLIC MATERIALS IN HYDROGEN ENVIRONMENT (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv)



Презентація акад. НАН України В. В. Панасюком доповіді на сесії “Ефекти, підсилені середовищем: Ефекти, спричинені воднем”, на якій головує проф. М. Акіта (Японія).

I. Dmytrakh, O. Smiyan, A. Syrotyuk EXPERIMENTAL STUDY OF FATIGUE CRACK GROWTH IN PIPELINE STEEL UNDER HYDROGENATING CONDITIONS (Karpenko Physico-Mechanical Institute and E. O. Paton Electric Welding Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv and Kyiv)

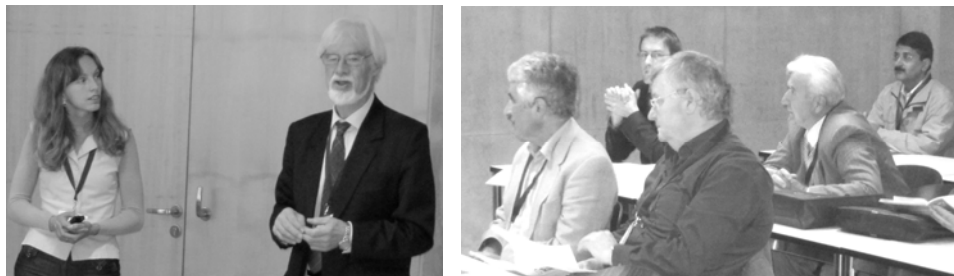
Z. Nazarchuk, V. Skalsky, D. Rudavsky INFLUENCE OF THE HYDROGEN FACTOR ON THE VARIATION OF BARKHAUSEN EFFECT PARAMETERS IN FERROMAGNETIC MATERIALS (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv)

H. Nykyforchyn, K.-J. Kurzydowski TWO STAGES IN HYDROGEN ASSISTED DEGRADATION OF THE PROPERTIES OF LONG-TERM SERVICE STRUCTURAL STEELS (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv and Warsaw University of Technology, Warsaw)

A. Balitskii, L. Ivaskevich, V. Mochulskyi CRACK RESISTANCE OF AGE-HARDENING Fe-Ni ALLOYS IN GASEOUS HYDROGEN (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv)

M. Hredil, O. Tsyurulnyk INNER CORROSION AS A FACTOR OF IN-BULK STEEL DEGRADATION OF TRANSIT GAS PIPELINES (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv)

O. Student HYDROGEN EFFECT ON PROPERTIES OF HEAT RESISTANCE STEELS AFTER THEIRS HIGH TEMPERATURE HYDROGEN DEGRADATION IN LABORATORY AND SERVICE CONDITIONS (Karpenko Physico-Mechanical Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv)



Обговорення доповіді к.т.н. М. Греділь на сесії “Ефекти, підсилені середовищем: Корозія II” під головуванням проф. Лі Мей (Канада).

V. Poznyakov, L. Lobanov, V. Makhnenko EFFECT OF DIFFUSIVE HYDROGEN AND RESIDUAL STRESSES ON COLD CRACKING IN WELDING OF LOW-ALLOY HIGH-STRENGTH STEELS (E. O. Paton Electric Welding Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

S. Stepanyuk, I. Pokhodnya RECENT OBSERVATION OF HYDROGEN EMBRITTLEMENT OF HIGH STRENGTH STEEL WELDMENTS (E. O. Paton Electric Welding Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

O. Ignatenko, I. Pokhodnya HYDROGEN INDUCED LOCALIZED PLASTICITY IN IRON WITH BCC LATTICE (E. O. Paton Electric Welding Institute, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)



Під час дискусії між член-кор. НАНУ І. М. Дмитрахом та професорами Дж. Торібіо (Іспанія) і Ю. Кацом (США) та презентація д.т.н. О. З. Студент доповіді на сесії “Ефекти, підсилені середовищем: Ефекти, спричинені воднем” під головуванням проф. Дж. Торібіо.

S. Kotrechko, O. Ivasishin, Yu. Meshkov PREDICTION OF FRACTURE OF HYDROGENATED METAL BASED ON THE CONCEPT OF “FORCE EQUIVALENT OF EMBRITTLEMENT” (G.V. Kurdyumov Institute for Metal Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv)

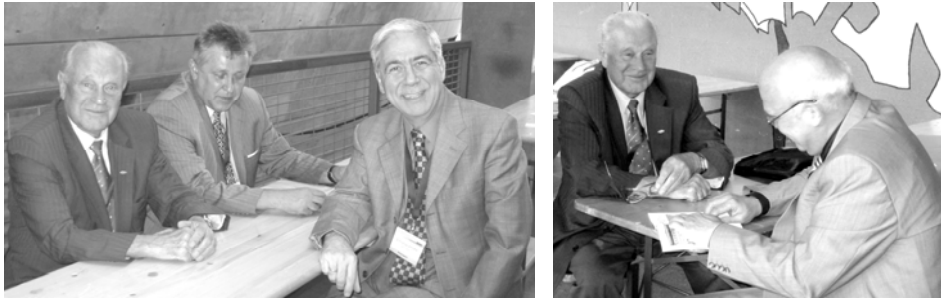
P. Yasniy, V. Hlado, I. Shulhan, S. Fedak, Yu. Lapusta MODELING OF DISCONTINUOUS DEFORMATION IN AN Al-6%Mg ALLOY (Ternopil Ivan Pul’uj State Technical University Civil Engineering, Ternopil, and IFMA LAMI, France)

O. Yasniy, Yu. Pyndus, A. Sorochak, V. Yasniy PROBABILISTIC MODELLING OF FATIGUE CRACK GROWTH IN RAILWAY AXLE (Ternopil Ivan Pul’uj State Technical University Civil Engineering, Ternopil)

E. S. Shinkevich, Y. V. Zaytsev STRUTURAL DURABILITY, DEFORMATION PROPERTIES AND FRACTURE MECHANICS PARAMETERS OF ADVANCED SILICATE MATERIALS (Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odessa and Moscow State Open University, Moscow)

Під час конференції В. Панасюк та інші члени української делегації зустрічалися з провідними зарубіжними науковцями і обговорювали актуальні проблеми і основні напрямки розвитку механіки руйнування та сумісних з нею наук, а також підсумували результати та намітили перспективи подальшої співпраці.

Академік НАН України В. Панасюк зустрівся з президентом ESIS Е. Гдоутосом і обговорив результати та перспективи співпраці українських науковців у рамках ESIS. Відбулись також зустрічі з професорами Д. Клінгбейлом (D. Klingbeil) з Німеччини, Д. Тапліном (D. Tarlin) з Англії, Дж. Торібіо (J. Toribio) з Іспанії, Я. Поклудю (J. Pokluda) з Чехії, Р. Піпаном (R. Pirpan) з Австрії, М. Морозовим і Р. Гольдштейном з Російської Федерації, доктором В. Дітцелом (W. Dietzel) з Німеччини, наукові контакти з якими підтримуються впродовж багатьох років.



Під час зустрічей членів української делегації з професорами
Е. Гдоутосом (Греція) та Я. Поклудюю (Чехія).

1 вересня відбулося засідання Ради ESIS під головуванням його президента проф. Е. Гдоутоса. В ньому взяли участь представники 30 європейських країн. Україну представляв академік НАНУ В. Панасюк. Під час засідання були обговорені поточні проблеми, пов'язані з членством в ESIS, роботою національних груп і технічних комітетів, а також заслухано фінансовий звіт ESIS. На засіданні також оголошено рішення номінаційного комітету ESIS про присудження нагород ESIS за 2010 рік.

На цьому ж засіданні новим президентом ESIS на 2010-2014 рр. обрали професора Л. Банкс-Сілс (L. Banks-Sills) з Тель-Авівського університету (Ізраїль). Віце-президентами – проф. Я. Поклудю з технологічного університету у Брно (Чехія) та проф. С. Беретта (S. Beretta) з Міланської політехніки (Італія). Членами виконавчого комітету – проф. В. Брокс (W. Brocks) з Кельнського університету (Німеччина), який виконуватиме функції редактора газети Newsletter; проф. Дж. Ферро (G. Ferro) з Міланської політехніки (Італія) – секретар і казначей; проф. Р. Гольдштейна (R. Goldstein) з Російської академії наук – голова організаційного комітету наступної конференції ECF-19; проф. Ж. Жанг (Z. Zhang) з Норвезького технічного університету.

На засіданні заслухали звіт проф. Р. Гольдштейна про підготовку конференції ECF-19, яка відбудеться 20–24 серпня 2012 р. в Казані (Росія). Інформацію про 19-ту Європейську конференцію з руйнування: Механіка руйнування проти катастрофічних руйнувань (The 19th European Conference On Fracture: Fracture Mechanics Against Catastrophic Failures, ECF-19), а також про терміни та умови подання доповідей можна одержати на веб-сторінці: www.ecf19.ru

Розглянуто також питання про місце проведення 20-ої Європейської конференції з механіки руйнування (ECF-20) у 2014 році. Подано дві пропозиції: від України (Львів) та від Норвегії (Трондхейм). Українську пропозицію представив академік НАН України В. В. Панасюк, а з презентацією науково-організаційних та технічних особливостей проведення конференції виступив чл.-кор. НАН України І. М. Дмитрах. Після їх обговорення таємним голосуванням перевагу в чотири голоси віддали місту Трондхейм. Отже, організаторами конференції ECF-20 буде Норвезька група ESIS і Норвезький технічний університет.

І. М. Дмитрах, О. З. Студент