

ОФІЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

- *Наукові повідомлення молодих учених НАН України (доповідачі — кандидат фізико-математичних наук О.С. Парновський, кандидат технічних наук О.В. Ігнатенко, кандидат юридичних наук Д.В. Бусуйок)*
- *Новітня технологія довготривалого зберігання інформації на сапфірових оптичних дисках (доповідачі — академіки НАН України В.В. Петров і В.П. Семиноженко)*
- *Про нагородження відзнаками НАН України та Почесними грамотами НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України (доповідач — академік НАН України В.Ф. Мачулін)*
- *Кадрові та поточні питання*

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ

12 лютого 2014 року

Учасники засідання Президії НАН України заслухали повідомлення молодих учених НАН України.

Виступ завідувача лабораторії Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України кандидата фізико-математичних наук **Олексія Сергійовича Парновського** на тему «**Оперативне прогнозування геомагнітних індексів**» було присвячено проблемі передбачення космічної погоди з метою запобігання порушенням у роботі обладнання технологічних систем. Зі зростанням залежності людства від технологічних систем підвищується і його вразливість до негативних проявів космічної погоди. Насамперед страждають електроенергетика та цивільна авіація через порушення деяких видів радіозв'язку, супутникових навігаційних приладів. Частково цю проблему розв'язують завдяки суто інженерним рішенням, спрямованим на підвищення стійкості обладнання. Проте в багатьох випадках єдиним виходом залишається завчасне передбачення таких явищ і відповідне коригування планів. Нині прогнозування космічної погоди здійснюють переважно спеціально підготовлені висококваліфіковані фахівці в ручному режимі з незначним рівнем автоматизації. Враховуючи постійне збільшення кількості даних для аналізу і користувачів прогнозів, значно зростає навантаження на прогнозистів, що може призвести до фатальних помилок. Саме тому виключення людини з цього процесу або принаймні зниження її ролі є сьогодні одним із ключових завдань. Для розв'язання цієї проблеми було розроблено метод, що дає змогу створити прогнозні моделі для передбачення геомагнітних індексів Dst та Kp, які за основними показниками перевершують усі наявні світові аналоги. На основі цих моделей реалізовано програмне забезпечення для автоматичного прогнозування космічної погоди в реальному часі. Продукт впроваджено у Німецькому аерокосмічному центрі DLR (Нойштреліц, ФРН) та у Центрі передового досвіду з сонячно-земних зв'язків STCE (Брюссель,

Бельгія). Сервіс працює в тестовому режимі з лютого 2013 р. 17—19 лютого 2014 р. планується передати його в оперативне використання, зокрема в Координаційний центр з космічної погоди (SSCC) Європейського космічного агентства. Поточна версія доступна у складі сервісу STAFF: <http://www.staff.oma.be>.

Далі члени Президії НАН України заслухали наукове повідомлення старшого наукового співробітника Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України кандидата технічних наук **Олексія Вікторовича Ігнатенка** на тему «**Механізм утворення індукованих воднем холодних тріщин у зварних з'єднаннях високоміцних низьколегованих сталей**». Нині у відповідальних зварних конструкціях дедалі більше застосовують високоміцні низьколеговані (ВМНЛ) сталі. Як відомо, за певних умов розчинений у металі водень може різко знизити механічні характеристики металу і призвести до передчасного руйнування конструкцій. Одним із проявів негативної дії водню на міцність металу є оборотна воднева крихкість (ОВК), унаслідок якої в металі виникають і розвиваються індуковані воднем холодні тріщини (ІВХТ), що з часом спричинює втрату надійності або взагалі унеможливує експлуатацію зварної конструкції. Для запобігання появі ІВХТ найчастіше використовують підігрів металу зварних з'єднань — попередній або під час зварювання. Проте цей процес значно підвищує вартість виготовлення зварної конструкції. Пошук оптимального вирішення зазначеної проблеми пов'язаний насамперед з детальним з'ясуванням механізму, за яким водень знижує характеристики міцності металу. Експериментальні методи вивчення механізму зародження ІВХТ досить трудомісткі й не дозволяють отримати надійні результати. Тому фізичне і математичне моделювання є перспективним методом дослідження.

На основі дислокаційно-декогезійної теорії ОВК автор запропонував удосконалену математичну модель зародження і розвитку субмікротріщини в зерні наводненого металу, що враховує істотний вплив ефекту водневої локалізації пластичності на властивості окре-



Виступ кандидата фізико-математичних наук О.С. Парновського



Виступ кандидата технічних наук О.В. Ігнатенка



Виступ кандидата юридичних наук Д.В. Бусуйок

мих дислокацій і дислокаційних скупчень, а також на перенесення атомів водню рухомими крайовими дислокаціями до місця утворення дефекту. Зміна пружної енергії крайових дислокацій спричинена зосередженими навколо них атомами водню. У результаті перенесення атомів водню рухомими крайовими дислокаціями виникає збагачена воднем локальна ділянка металу, що істотно знижує величину напруження, яке необхідно прикласти для того, щоб у зерні утворився зародок тріщини і відбулося подальше розростання дефекту.

Реалізовано комп'ютерну програму і розраховано кількість водню, що транспортується рухомими крайовими дислокаціями, залежно від швидкості руху крайових дислокацій, температури металу, концентрації дифузійного водню. Виявлено, що температурна залежність цього процесу має максимум поблизу кімнатної температури. Створено багатомодульну комп'ютерну програму, яка розраховує поведінку системи «плоске скупчення крайових дислокацій — субмікротріщина» на основі мінімізації загальної енергії системи. За допомогою чисельного моделювання встановлено, що температурно-швидкісна залежність ступеня падіння крихкої міцності металу під впливом водню має мінімум поблизу кімнатної температури, який при збільшенні швидкості крайових дислокацій зсувається в область більш високих температур, що узгоджується з експериментальними даними. Показано, що наявність водню в металі видозмінює криву залежності між розміром зерна і міцністю металу. Встановлено, що за інших рівних умов зменшення зерна металу призводить до збільшення ступеня водневої крихкості металу, хоча абсолютна величина напруження руйнування наводненого металу зростає. Порівняльний аналіз експериментальних даних і комп'ютерних розрахунків підтверджує адекватність запропонованої моделі ОВК.

Удосконалення моделі планується спрямувати на перехід від зазначеної моделі ОВК на макрорівні до макромоделі цього явища, яка дасть змогу прогнозувати ймовірність зародження та розвитку ІВХТ у реальних зварних конструкціях.

У науковому повідомленні старшого наукового співробітника Інституту держави і права ім. В.М. Корецького НАН України кандидата юридичних наук **Діани Вікторівни Бусуйок** на тему **«Правове регулювання управлінських та сервісних відносин у сфері використання та охорони земель — актуальні напрями удосконалення правового регулювання земельних відносин»** ішлося про те, що хоча чинний Земельний кодекс (ЗК) України містить розділ VII, приписи якого врегульовують управлінські відносини у сфері використання та охорони земель, правове регулювання та наукове дослідження земельного права управлінських і сервісних відносин у цій сфері здійснюються загалом без належної конкретизації. Вже багато років законодавці та науковці зосереджують свої зусилля на питаннях урегулювання приватних земельних відносин, залишаючи поза увагою публічну сферу земельних відносин. Як наслідок, усі види відносин у сфері використання та охорони земель за участю органів виконавчої влади і місцевого самоврядування розглядають як такі, що мають управлінський характер. Соціально-економічні зміни у суспільстві спричинили розвиток правового регулювання сервісних відносин у сфері використання та охорони земель, які передбачають визнання за громадянами та юридичними особами широкого кола земельних прав, здійснення яких неможливе без сприяння з боку органів виконавчої влади і місцевого самоврядування. Якщо управлінські відносини здійснюються на засадах влади та підпорядкування, то сервісна діяльність у цій сфері — на засадах рівності сторін. Громадяни та юридичні особи мають право вимагати від органів виконавчої влади та місцевого самоврядування певних дій щодо створення належних умов для реалізації їхніх прав.

Сервісна діяльність у сфері використання та охорони земель передбачає надання громадянам і юридичним особам таких земельних адміністративних послуг: 1) державна реєстрація прав на землю та їх обтяжень; 2) державна експертиза землепорядної документації; 3) надання ліцензій на проведення робіт із землеустрою, землеоціночних робіт та земельних

торгів; 4) агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення; 5) видача кваліфікаційних свідоцтв; 6) сільськогосподарські дорадчі послуги. Однак законодавці та науковці визначають сервісну діяльність у цій сфері як управлінську.

Отже, сьогодні є потреба у зміні концептуальних підходів до правового регулювання управлінських та сервісних відносин, що у свою чергу вимагає розроблення та впровадження Концепції реформування правового регулювання управлінських і сервісних відносин у сфері використання та охорони земель. Концепція має передбачати вживання низки заходів. По-перше, удосконалення наявної правової бази щодо здійснення управлінської та сервісної діяльності у цій сфері, а саме: систематизація наявних нормативно-правових актів з метою виявлення та усунення прогалин, колізій, недоліків у них; прийняття замість наявних підзаконних нормативно-правових актів відповідних законів; удосконалення правових приписів чинних законів; узгодження та узагальнення змісту оновлених нормативно-правових актів у ЗК України; включення до складу кодифікованого нормативно-правового акта замість норм, які мають бланкетний характер, норм прямої дії. По-друге, виокремлення та закріплення в ЗК України нових правових інститутів щодо здійснення управлінської та сервісної діяльності у сфері використання та охорони земель. Так, сукупність правових норм, які регулюють суспільні відносини щодо надання земельних адміністративних послуг, може скласти такий правовий інститут, як земельні адміністративні послуги. По-третє, розмежування й визначення змісту управлінських і сервісних функцій відповідних органів. По-четверте, утвердження необхідності функціонування центрального органу виконавчої влади з питань земельних ресурсів, підпорядкованого Кабінету Міністрів України через Міністра екології та природних ресурсів України, а не через Міністра аграрної політики та продовольства України.

Розроблення і впровадження зазначеної Концепції підвищить ефективність діяльності

органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, що сприятиме забезпеченню раціонального використання та охорони земель.

В обговоренні виступів молодих учених НАН України взяли участь президент НАН України академік Б.Є. Патон, віце-президент НАН України академік А.Г. Наумовець, академік НАН України Я.С. Яцків, завідувач відділу Інституту держави і права ім. В.М. Корецького НАН України доктор юридичних наук П.Ф. Кулинич. Президія НАН України в цілому схвалила отримані результати досліджень і доручила Комісії по роботі з науковою молоддю НАН України разом із Науково-організаційним відділом Президії НАН України врахувати це під час підготовки проекту постанови Президії НАН України «Про відкриття у 2015 році додаткових відомчих тем для молодих учених-доповідачів».

* * *

Далі учасники засідання заслухали співдоповідь директора Інституту проблем реєстрації інформації НАН України академіка НАН України **Вячеслава Васильовича Петрова** та голови ради директорів науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України академіка НАН України **Володимира Петровича Семиноженка** на тему «**Новітня технологія довготривалого зберігання інформації на сапфірових оптичних дисках**», присвячену видатному досягненню українських науковців. В Інституті проблем реєстрації інформації (ІПРІ) НАН України вперше у світі здійснено запис і відтворення комп'ютерної інформації у стандартах сучасних компакт-дисків з оптичного носія на підкладках з монокристалічного сапфіру, виготовлених у НТК «Інститут монокристалів» НАН України (повний текст співдоповіді див. на с. 24).

Проблему довготермінового архівного зберігання інформації у світі не розв'язано й досі. Йдеться про носії, які дали б змогу зберігати великий обсяг інформації впродовж багатьох століть і були б стійкими до різноманітних пошкоджень. Так, термін зберігання даних



Співдоповідь академіків НАН України
В.В. Петрова і В.П. Семиноженка

на магнітній стрічці становить 10–50 років, на оптичному диску — до 25 років, на флеш-накопичувачі — до 12 років, а на жорсткому магнітному диску — до 7 років. Причому лише оптичні носії передбачають можливість механічного захисту поверхні, на якій записано інформацію. Тому, на відміну від поширених сьогодні оптичних дисків на полікарбонатній основі, для довготермінового зберігання даних як підкладку було обрано сапфір, який має унікальні фізико-хімічні властивості (температуру плавлення понад 2000 °С, високу твердість, зносостійкість тощо). Крім того, в НТК «Інститут монокристалів» НАН України було розроблено технологічний процес виготовлення високоточних тонких сапфірових пластин з прецизійною орієнтацією кристалографічних осей. Такі пластини повністю задовольняють

вимоги, яким мають відповідати матеріали для підкладки оптичних носіїв.

Фахівці ІПРІ НАН України створили інформаційну мікрорельєфну нанорозмірну структуру, а потім разом з колегами з Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України та Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України дослідили параметри нанорельєфу інформаційної структури носія і розробили методи захисту її від впливу навколишнього середовища. Найбільшим проривом став оригінальний метод, запропонований ученими ІПРІ НАН України, що дав змогу подолати проблему оптичних аберацій, які через двопротенезаломлення виникали у сапфіровій підкладці. Розробникам вдалося реалізувати цей метод компенсації оптичних аберацій, що забезпечило надійне і достовірне відтворення записаної інформації на стандартному модернізованому зчитувачі компакт-дисків.

Отже, завдяки узгодженим роботам фахівців Інституту проблем реєстрації інформації НАН України, НТК «Інститут монокристалів» НАН України та інших установ Академії було створено перший у світі сапфіровий оптичний диск для довготермінового (кілька десятків тисяч років) зберігання комп'ютерної інформації. До того ж для запису і відтворення інформації, записаної на таких дисках, не потрібне нове спеціалізоване обладнання.

В обговоренні співдоповіді взяли участь академіки НАН України Б.Є. Патон, О.С. Онищенко, В.П. Горбулін, С.В. Комісаренко, В.Г. Бар'яхтар. У виступах було зазначено, що отримані наукові результати мають виняткове значення для збереження культурного, наукового, історичного надбання людства; генетичної інформації; інформації про небезпечні техногенні технології; для архівної справи тощо. Важливо, що для виготовлення сапфірових дисків можна застосовувати вже наявне обладнання, здійснивши лише незначне його вдосконалення, яке не потребує істотних додаткових витрат. Було зауважено також, що дослідження, проведені установами Академії з метою розв'язання проблеми запису та зберігання інформації, мають комплексний міждисциплі-

нарний характер і є прикладом високотехнологічних інноваційних робіт, яких так потребує держава.

Проведений патентний пошук засвідчив, що аналогів запропонованій технології у світі немає, тому Президія НАН України наголосила на необхідності докласти належних зусиль для забезпечення закордонного патентування технологій зберігання інформації на сапфірових дисках, подальшого розвитку робіт у цьому напрямі, а також практичного застосування отриманих результатів.

* * *

Далі Президія НАН України заслухала інформацію заступника академіка-секретаря Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України члена-кореспондента НАН України Ю.М. Солоніна про результати розгляду на бюро Відділення звітів про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України і Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України. З урахуванням пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності рішенням Президії НАН України було затверджено оновлені основні напрями діяльності зазначених установ.

Вице-президент НАН України, голова Секції фізико-технічних та математичних наук НАН України академік А.Г. Наумовець запропонував для обговорення вдосконалені критерії оцінювання результатів діяльності наукових установ НАН України.

* * *

Президія НАН України заслухала також інформацію про присудження Національною академією наук України премій імені видатних учених України за підсумками конкурсу 2013 р., про присудження премій НАН України для молодих учених і студентів за кращі наукові роботи, про нагородження грамотами та про встановлення розміру премій НАН України за підсумками конкурсів 2013 р.; про продовження фінансування проектів науково-дослідних робіт молодих учених НАН України

у 2014 р.; про затвердження головним редактором журналу «Енерготехнологии и ресурсосбережение» академіка НАН України Бориса Івановича Бондаренка.

* * *

Крім того, Президія НАН України ухвалила низку організаційних і кадрових рішень.

Затверджено:

- доктора технічних наук **Фальченка Юрія В'ячеславовича** на посаді завідувача відділу фізико-металургійних процесів зварювання легких металів та сплавів Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- заступника директора Дослідного конструкторсько-технологічного бюро Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України **Горячкіна Ігоря Володимировича** за багатолітню плідну працю та вагомий особистий внесок в організацію фінансово-господарської й інженерно-конструкторської діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання;
- начальника відділу Дослідного конструкторсько-технологічного бюро Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України **Великого Сергія Йосиповича** за багатолітню плідну працю, високопрофесійне виконання посадових обов'язків та особистий внесок у розробку, виготовлення і впровадження систем керування для різноманітного зварювального і супутнього обладнання.

Почесною грамотою Президії НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України нагороджено:

- наукового співробітника Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України **Головащенко Леоніду Романівну** за багаторічну плідну працю та сумлінне виконання посадових обов'язків;
- головного спеціаліста Відділу охорони праці та охорони Управління справами НАН України **Шовську Олександрю Володимирівну** за багатолітню сумлінну працю, відповідальне ставлення до виконання посадових обов'язків і особистий внесок у вирішення питань охорони праці в установах НАН України.

Подякою НАН України відзначено:

- наукового співробітника Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України **Хоменко Людмилу Олександрівну** за багаторічну плідну працю та сумлінне виконання посадових обов'язків.