

- *Про сучасні технології створення хімічних джерел струму та їх впровадження у виробництво (доповідач — кандидат технічних наук М.М. Хачатурідзе)*
- *Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України (доповідач — академік НАН України В.М. Локтєв)*
- *Про нагородження відзнаками НАН України та Почесними грамотами НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України (доповідач — академік НАН України А.Г. Загородній)*
- *Кадрові та поточні питання*

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ

23 квітня 2014 року

Перед початком чергового засідання Президії НАН України віце-президент НАН України академік НАН України А.Г. Намумевець поздоровив президента НАН України академіка НАН України Б.Є. Патона, який став лауреатом 2013 року Міждержавної премії «Зірки Співдружності» в галузі науки і освіти, що присуджується за значний внесок у науку і освіту та сприяння розвитку загального наукового й освітнього простору СНД.

* * *

На засіданні Президії НАН України 23 квітня 2014 р. члени Президії НАН України та запрошені заслухали доповідь заступника директора з наукової роботи Інституту транспортних систем і технологій НАН України кандидата технічних наук **Миколи Михайловича Хачатурідзе** на тему «**Про сучасні технології створення хімічних джерел струму та їх впровадження у виробництво**», присвячену актуальним питанням фундаментальних і прикладних досліджень з розроблення сучасних електрохімічних джерел живлення, створення та впровадження технологій їх виготовлення, а також реалізації на виробництві технологій утилізації акумуляторів, що відпрацювали свій ресурс.

У доповіді зазначено, що в Інституті транспортних систем і технологій НАН України інтенсивно розвиваються дослідження, на результатах яких ґрунтується створення сучасних транспортних систем, хімічних накопичувачів енергії, технологій утилізації акумуляторної продукції, активно розвивається відновлювана енергетика. Зокрема, розроблено математичні моделі тепло- і масопереносу в акумуляторній комірці; проведено чисельний аналіз електрохімічних процесів у свинцевих акумуляторах, у тому числі акумуляторах з електродами з композитних матеріалів (зі свинцем і вуглецевими нанотрубками), механічних властивостей прокатаних свинцевих стрічок для акумуляторних струмовідводів за різноманітного хімічного складу

свинцево-сурм'янистих і свинцево-кальцієвих сплавів, а також режимів дозрівання й сушіння електродних пластин та впливу прискорених, зокрема імпульсних, режимів формування на параметри активної маси електродів і технічні характеристики акумуляторних батарей.

Проведено комплекс досліджень з переробки та утилізації лому відпрацьованих акумуляторних батарей та відходів, що містять свинець.

Запропоновано науково-технічну концепцію промислового енергопарку для енергозабезпечення виробничих потужностей групи підприємств, що охоплює вітро-сонячні системи, теплові насоси і когенераційні установки. Завданням енергопарку є забезпечення функціонування системи генерації і розподілу енергетичних потоків усередині промислового комплексу. Причому ключовим елементом такої системи є застосування акумуляторів як накопичувачів енергії.

Запропоновано понад 100 нових технічних і технологічних рішень на рівні винаходів, які захищені патентами України. На основі отриманих патентів створено нові технології виробництва акумуляторної продукції та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів з виготовленням вторинного свинцю, свинцевих сплавів, вторинного поліпропілену і сульфату натрію. Ці розробки використано в технологічному забезпеченні 10 нових сучасних заводів, які на сьогодні вже виготовили понад 55 млн акумуляторних батарей і 225 тис. тонн вторинного свинцю та свинцевих сплавів на загальну суму близько 15 млрд грн.

Поєднання результатів досліджень зі створення хімічних накопичувачів енергії та нових методів розрахунку їх параметрів з розробленими новітніми технологіями виготовлення й утилізації дало змогу створити нову наукомістку імпортозаміщувальну галузь економіки України – акумуляторобудівну промисловість, яка забезпечує сучасною акумуляторною продукцією промисловий і аграрний сектори, автотранспорт, збройні сили та інші галузі господарства України.

Ефективність досліджень у галузі прикладних проблем створення сучасних транспорт-



Виступ кандидата технічних наук
М.М. Хачапуридзе

них систем і хімічних накопичувачів енергії досягається завдяки наявності кваліфікованого кадрового потенціалу, унікальної лабораторної та експериментально-технічної бази. Наукові досягнення співробітників Інституту було відзначено Державною премією України в галузі науки і техніки, преміями Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та багатьма іншими високими державними нагородами.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, академік-секретар Відділення механіки НАН України, директор Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України академік НАН України А.Ф. Булат, заступник керівника інформаційно-аналітичного управління Міжнародної науково-промислової корпорації «Веста» кандидат технічних наук О.Ю. Єфименко, завідувач кафедри фізико-технічного факультету Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара доктор фізико-математичних наук, професор О.А. Приходько.

У виступах було відзначено важливість і значущість для економіки України питань створення сучасної конкурентоспроможної продукції світового рівня. У вітчизняній промисловості сьогодні є нагальна потреба в акумуляторах індустриального призначення, системах накопичення енергії для транспорту та вітро-сонячних енергогенеруючих систем.

Тому Інституту транспортних систем і технологій НАН України необхідно сконцентрувати зусилля на підготовці нових інноваційних проєктів, пошуку партнерів для їх реалізації з метою налагодження вітчизняного виробництва електрохімічних джерел живлення різного призначення, що мають попит на ринку.

Актуальним є також питання вітчизняного виробництва літєвих джерел струму. Ще у 80-х роках за розробками Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України було створено технологічну лінію з їх виготовлення, однак подальшого розвитку ця технологія не набула. Нині в Україні цієї галузі виробництва фактично немає, притому, що наша держава входить до першої десятки країн світу за запасами літію.

Враховуючи важливість технологій створення літєво-іонних джерел струму, Президія НАН України доручила відділенням механіки, фізико-технічних проблем матеріалознавства та хімії НАН України приділити першочергову увагу розвитку та координації відповідних фундаментальних і прикладних досліджень.

* * *

Далі Президія НАН України заслухала інформацію академіка-секретаря Відділення фізики і астрономії НАН України академіка НАН України **Вадима Михайловича Локтева** про результати розгляду на розширеному засіданні Бюро Відділення звіту про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України.

У виступі було зазначено, що співробітники Інституту здійснюють фундаментальні та прикладні дослідження з актуальних напрямів фізики твердого тіла, в тому числі фізики металічного стану, і отримали низку важливих результатів. Зокрема, розроблено і захищено патентами України серію заевтектичних сплавів системи $\text{Fe-TiB}_2\text{-CrB}_2$ з високими трибо-технічними характеристиками, які у 2–3 рази перевищують зносостійкість загартованої сталі У8, а також фізичну концепцію створення аустенітних сталей, придатних для використан-

ня в конструкціях акумуляторів водню та для його транспортування. Встановлено механізм водневої крихкості аустенітних сталей.

Встановлено кореляції між наявністю сполук заліза у вугіллі та вмістом метану в шахтах Донецького вугільного басейну, продемонстровано генерування метану з графіту, що також захищено патентом України.

Запропоновано нові чотирикомпонентні сплави Гейслера системи Ni-Mn-Ga-X , леговані міддю і залізом, які під дією магнітного поля виявляють магнітну пам'ять форми за підвищених температур.

Розроблено технологічні схеми одержання високої конструкційної міцності сталевих виробів шляхом комбінації холодної пластичної деформації та ефекту неповної гомогенізації аустеніту при швидкісному безградієнтному нагріванні.

Показано, що міцність металу в крихкому стані визначається не лише довжиною зародкових тріщин, а й інтенсивністю їх утворення. Встановлено, що саме цей фактор контролює здатність конструкційних матеріалів протидіяти крихкому руйнуванню в умовах концентрації напружень. Виявлено явище «локального масштабного ефекту» при крихкому руйнуванні металу.

Розроблено фізичні основи технології отримання високоміцних станів у метастабільних бета-титанових сплавах і технологічні режими виготовлення високоміцних деталей з титанових сплавів аерокосмічного призначення.

Запропоновано метод синтезу титанових сплавів різного хімічного складу з гетерогенних дисперсних систем на основі наводненого титану. Сформульовано фізичні принципи використання водню як тимчасового легувального елемента в процесах синтезу титанових сплавів для активованої консолідації частинок та очищення титану від домішок атомарним воднем, що забезпечує механічні характеристики на рівні вимог міжнародних стандартів для титанових сплавів.

Встановлено взаємозв'язок рідкого, аморфного і кристалічного структурних станів речовини й показано, що високотемпературний

структурний стан зберігається при охолодженні і успадковується при аморфізації, що впливає на фізичні властивості аморфних сплавів.

Виявлено інварний ефект та істотне розширення температурного інтервалу його прояву в покриттях з аустенітних сплавів Fe—Ni—Co—Y, отриманих методом дугового розпилення катода і осадження на металеву поверхню.

Запропоновано новий підхід для створення ливарних економно-легованих алюмінієвих сплавів типу «авіалей» на основі цільового легування та формування в процесі старіння гетерофазних нанокompatитних частинок.

Встановлено, що у масиві багатошарових вуглецевих нанотрубок (ВНТ) дефекти росту і радіаційні та крайові дислокації спричинюють зростання радіальної електропровідності і термо-ЕРС унаслідок збільшення концентрації електронів при відкритті каналів провідності для носіїв заряду всередині ВНТ.

Розроблено технологію лазерного осадження ВТНП-плівки $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ і бар'єрних шарів з контрольованою кристалічною структурою та високими надпровідними властивостями. Розроблено серію селективних НВЧ-фільтрів із цих плівок.

Показано, що зміна топології поверхні Фермі (фазовий перехід Ліфшиця) корелює з максимумом температури надпровідного переходу. Визначено механізм високотемпературної надпровідності у феропніктидах. Встановлено, що магнітне впорядкування може переводити систему в режим критичної близькості до ліфшицевого переходу та появи надпровідності.

Побудовано теорію, за якою розв'язано проблему невідповідності між розрахованою поверхнею Фермі $4d$ -оксиду Sr_2RhO_4 і одержано експериментально.

Відкрито нелінійне явище дисперсійного колосального підсилення прояву дефектів у картині багаторазового розсіяння, що є селективним для кожного типу дефектів. Створені нові методи розширили функціональні можливості рентгенівської діагностики складних багатопараметричних систем.

Розроблено неруйнівні методи низькоенергетичної електронної спектроскопії для поша-

рового аналізу з моношаровим розділенням фізико-хімічних властивостей нанорозмірної поверхневої ділянки в металічних сплавах.

Для апатитоподібних систем типу $\text{M}_{10}(\text{AO}_4)_6\text{X}_2$ встановлено кореляції електронно-енергетичної структури з фізико-хімічними характеристиками, що дало змогу синтезувати наноматеріали для застосування їх як біоматеріалів та сорбентів довгострокового захоронення токсичних відходів.

Розроблено софт-систему діагностики пігментних утворень методом інфрачервоної транссклеральної офтальмоскопії, що ґрунтується на концепції непрямого просвічування дна ока крізь склеру та біотканини з використанням електромагнітного випромінювання.

Нині до структури Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, заснованого 1945 р., входять 21 відділ і 8 лабораторій. Основними напрямками наукових досліджень є: фізика міцності та пластичності металів і сплавів; атомна будова металів і гетерофазних систем на їх основі; нанорозмірні системи; електронна будова та електронні властивості металів і сполук на їх основі.

Загальна кількість співробітників Інституту в 2012 р. становила 538 осіб, наукових працівників — 307, з яких 59 докторів та 133 кандидати наук. Середній вік докторів наук — 65, кандидатів наук — 50 років. Частка молодих учених, віком до 35 років, становить 22,7% від чисельності наукових співробітників установи. У 2008—2012 рр. науковці Інституту захистили 8 докторських і 40 кандидатських дисертацій.

За звітний період співробітники Інституту опублікували 18 монографій, 1372 наукові статті, з яких 560 — у провідних закордонних журналах, 16 навчальних посібників, 941 тезу доповідей на наукових конференціях; подали 77 заявок на винаходи та корисні моделі й отримали 59 патентів.

Інститут видає міжнародний науково-технічний журнал «Металлофізика и новейшие технологии», який входить до наукометричної бази даних Scopus, оглядовий науковий журнал «Успехи физики металлов» та збірник

наукових праць «Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології».

Разом з тим Президія НАН України відзначила, що в діяльності Інституту є певні недоліки і невирішені проблеми. Зокрема, недостатньо активно ведеться робота з комерціалізації наукових розробок; слід покращити діяльність, спрямовану на підготовку резерву керівних наукових кадрів; на низькому рівні перебуває взаємодія теоретичних і експериментальних підрозділів; потребує оновлення парк наукового обладнання.

У цілому Президія НАН України позитивно оцінила наукову та науково-організаційну діяльність Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України.

* * *

Далі Президія НАН України заслухала інформацію про організацію VIII Всеукраїнського фестивалю науки; про внесення змін до рішень Президії НАН України щодо виконання та фінансування науково-дослідних робіт молодих учених НАН України; про публікації у пресі неправдивої інформації щодо діяльності НАН України та про захист її ділової репутації.

* * *

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

Призначено:

- члена-кореспондента НАН України **Богданова Вячеслава Леонідовича** виконувачем обов'язків головного вченого секретаря НАН України, увільнивши його з посади начальника Науково-організаційного відділу Президії НАН України – першого заступника головного вченого секретаря НАН України;

- кандидата філософських наук **Кубальського Олега Нарцизовича** виконувачем обов'язків першого заступника головного вченого секретаря НАН України з покладанням на нього обов'язків начальника Науково-організаційного відділу Президії НАН України.

Затверджено:

- доктора технічних наук **Пріміна Михайла Андрійовича** на посаді завідувача відділу сенсорних при-

строїв, систем та технологій безконтактної діагностики Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;

- кандидата історичних наук **Жабіна Сергія Олександровича** на посаді ученого секретаря Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України;

- кандидата біологічних наук **Вовк Майю Іванівну** на посаді завідувача відділу біоелектричного керування та медичної кібернетики Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України;

- кандидата технічних наук **Скрипченка Володимира Івановича** на посаді ученого секретаря Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України;

- доктора економічних наук **Остафійчука Ярослава Васильовича** на посаді завідувача відділу соціоecологічних проблем сталого розвитку Державної установи «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України».

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено:

- почесного директора Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України академіка НАН України **Троценка Валерія Трохимовича** за багатолітню самовіддану працю вченого і організатора наукових досліджень, значні творчі досягнення у вирішенні фундаментальних проблем міцності матеріалів і конструкцій та доведенні результатів досліджень до практичного застосування.

Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено:

- кандидата технічних наук **Іванова Володимира Петровича** за вагомий особистий внесок у розвиток співробітництва НАН України з науковими установами і організаціями Російської академії наук та активну участь у заснуванні і становленні Міжнародної асоціації академії наук.

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

- завідувача відділу Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України кандидата філологічних наук **Хобзей Наталію Василівну** за багатолітню плідну працю вченого-лінгвіста, вагомі здобутки у професійній діяльності та особистий внесок у розвиток наукових досліджень з української діалектології й лексикографії.

За матеріалами засідання підготувала О.О. МЕЛЕЖИК