

ВІСНИК



НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ЩОМІСЯЧНИЙ
ЗАГАЛЬНОНАУКОВИЙ ТА ГРОМАДСЬКО-ПОЛІТИЧНИЙ
ЖУРНАЛ
ЗАСНОВАНИЙ У ЖОВТНІ 1928 р.
КИЇВ

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор	А.Ф. БУЛАТ
Б.Є. ПАТОН	В.М. ГЕЄЦЬ
	В.В. ГОНЧАРУК
Заступник	М.Г. ЖУЛИНСЬКИЙ
головного редактора,	А.Г. ЗАГОРОДНІЙ
науковий редактор	С.В. КОМІСАРЕНКО
В.Л. БОГДАНОВ	Е.М. ЛІБАНОВА
	В.М. ЛОКТЕВ
	В.В. МОРГУН
Штатний заступник	А.Г. НАУМОВЕЦЬ
головного редактора	І.М. НЕКЛЮДОВ
О.О. МЕЛЕЖИК	О.С. ОНИЩЕНКО
	В.Д. ПОХОДЕНКО
	І.К. ПОХОДНЯ
	А.М. САМОЙЛЕНКО
	Б.С. СТОГНІЙ
	В.М. ШЕСТОПАЛОВ

5
2014

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ЗБОРИ

Національна академія наук України: основні підсумки діяльності та заходи з реалізації Концепції розвитку на 2014–2023 роки (*сесія Загальних зборів НАН України 3 квітня 2014 року*) 3

Патон Б.Є. Основні підсумки діяльності Національної академії наук України та заходи з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки (*доповідь на сесії Загальних зборів НАН України 3 квітня 2014 року*) 8

ВИСТУПИ

Ельська Г.В. Міжнародне співробітництво Національної академії наук України 17

Ківа Д.С. ДП «Антонов» і розвиток співробітництва з Національною академією наук України 20

Жулинський М.Г. Про заходи НАН України з відзначення 200-річчя від дня народження Т.Г. Шевченка 27

Лукин А.Е. Углеродородный потенциал больших глубин и перспективы его освоения в Украине ... 31

Бакіров В.С. Наука і освіта: моделі взаємодії 37

Булат А.Ф. Національній економіці України — найкращі інноваційні технології 40

Андронати С.А. О проблемах создания отечественных лекарственных препаратов 44

Скороход В.В. Позитивна практика виконання державних науково-технічних програм НАН України 47

Булавін Л.А. Співпраця Київського національного університету імені Тараса Шевченка та НАН України 49

Петров В.В. Науке Украины — зеленый свет 52

Шинкарук Л.В. Економічний вимір участі України в інтеграційних процесах 56

Белых Т.В. Научное мировоззрение юношества и научно-популярная периодика в Украине 62

Задірака В.К. Сучасні методи розв'язання задач інформаційної безпеки 65

Картель М.Т. Залучення до науки талановитої молоді — один із основних напрямів розвитку НАН України 70

Кириленко О.В. Енергетична безпека України в умовах поточної української кризи 73

Широков А.І. Усвідомлення державою важливості наукової сфери — запорука розвитку України 75

НЕВИГОЛОШЕНІ ВИСТУПИ

Гриценко В.И. Информационные технологии: прогресс, новации 78

Сорокін В.М. Світлодіодному освітленню — зелене світло 81

ДОКУМЕНТИ

Постанови Загальних зборів НАН України 85

Заява Загальних зборів НАН України 86

ОФІЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

Із зали засідань Президії НАН України (12 березня 2014 року) 87

Із зали засідань Президії НАН України (26 березня 2014 року) 92

ЛЮДИ НАУКИ

Гончарук В.В. Анатолій Терентійович Пилипенко — людина, вчений, педагог (*до 100-річчя від дня народження академіка А.Т. Пилипенка*) 97

ВІТАЄМО

80-річчя члена-кореспондента НАН України В.М. Кудінова 101

60-річчя члена-кореспондента НАН України В.Р. Сіденка 102

ЗАГАЛЬНІ ЗБОРИ НАН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ: ОСНОВНІ ПІДСУМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЗАХОДИ З РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ НА 2014 – 2023 роки

Сесія Загальних зборів НАН України
3 квітня 2014 року

3 квітня 2014 р. відбулася щорічна звітна сесія Загальних зборів Національної академії наук України. У заході взяли участь представники органів державного управління, наукової громадськості, засобів масової інформації, іноземні гості та інші запрошені. Під час сесії було розглянуто основні результати фундаментальних і прикладних досліджень науково-дослідних установ НАН України, проаналізовано головні досягнення і проблеми, окреслено напрями подальшої роботи. Особливу увагу учасники засідання приділили питанню Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки.

Чергова щорічна звітна сесія Загальних зборів Національної академії наук України відбулася 3 квітня 2014 р. у приміщенні Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка. У її роботі взяли участь віце-прем'єр-міністр України О.М. Сич, міністр освіти і науки України С.М. Квіт, голова Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти Л.М. Гриневич, радник Президента України — керівник Головного управління з питань гуманітарного розвитку Адміністрації Президента України Ю.П. Богущкий, голова Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України В.П. Семиноженко, представники наукової громадськості, засобів масової інформації, іноземні гості та інші запрошені. Метою заходу було обговорення основних результатів діяльності установ Академії за минулий рік, окреслення напрямів подальшої роботи, розгляд основних досягнень учених НАН України та аналіз найактуальніших проблем, які постають сьогодні перед українською наукою.

Відкриваючи засідання, президент Національної академії наук України академік Борис Євгенович Патон у вступному



слові зазначив, що цьогорічна сесія Загальних зборів Академії відбувається у вкрай важкий для країни і всього українського народу час. При цьому важливу роль у забезпеченні модернізації всіх сфер суспільного життя та інноваційного розвитку економіки має відігравати наука. «Розвинена наука, високий рівень освіти і культури, в тому числі й культури управління, — це той фундамент, без якого неможливо, і це, на жаль, засвідчив наш власний досвід, досягти справжньої незалежності держави», — наголосив президент Академії.

Радник Президента України — керівник Головного управління з питань гуманітарного розвитку Адміністрації Президента України Юрій Петрович Богуцький оголосив вітання в.о. Президента України, Голови Верховної Ради України **Олександра Валентиновича Турчинова** учасникам сесії Загальних зборів НАН України.

Шановні друзі!

Щиро вітаю учасників сесії Загальних зборів Національної академії наук України.

Академія за звітний період досягла значних результатів на багатьох напрямках суспільних, природничих та технічних наук, активізувала патентно-ліцензійну діяльність, зберегла безцінний кадровий потенціал.

На часі — наукове забезпечення інноваційного розвитку вітчизняної економіки, вирішення питань національної безпеки, зміцнення гуманітарної складової громадського життя.

Важливо постійно вдосконалювати форми і методи роботи відповідно до нагальних потреб держави, посилювати співпрацю з освітніми закладами й виробничим сектором, поглиблювати міжнародне співробітництво з провідними європейськими та світовими дослідницькими центрами. Досягненню цих завдань сприятиме реалізація Концепції розвитку Національної академії наук України на 2014–2023 роки.

Переконаний, що вчені головної наукової організації країни зможуть гідно відповісти на виклики сьогодення.

Бажаю всім міцного здоров'я, натхнення і плідної праці на благо України.

О. Турчинов

У виступі віце-прем'єр-міністра України **Олександра Максимовича Сича** йшлося про те, що Академія наук має відігравати фундаментальну роль у конструктивних змінах українського суспільства і української держави. Урядовець наголосив, що процес завершення пострадянської трансформації суспільства ставить перед вітчизняною наукою невідкладні й комплексні завдання. Не можна забезпечити

інноваційний злет економіки без модернізації всіх без винятку сфер суспільних відносин. Марно чекати сталого прогресу в економічній сфері без системних відповідей на глобальні гуманітарні виклики, зокрема стосовно ідеальних моделей державного устрою, форми правління, міжетнічної комунікації тощо.

На думку віце-прем'єр-міністра, розвиток у цьому напрямі залежатиме від ефективності співпраці між владою і наукою. *«Високий потенціал української науки, здатний вивести нашу державу в число світових лідерів, може бути розкритий лише спільними зусиллями — Уряду і НАН України»*, — підсумував О.М. Сич.

У виступі голови Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти **Лілії Михайлівни Гриневич** було наголошено на проблемах і викликах, що сьогодні стоять перед нашою державою і вітчизняною науковою сферою. Передусім це тотальне зниження рівня фінансування науки, яке за останні роки набуло вже критичного значення, майже перетнувши поріг виживання, труднощі, які виникають з упродовженням досягнень і наукових результатів у вітчизняну економіку, проблема омолодження наукових кадрів тощо.

Л.М. Гриневич вказала на недосконалість законодавчого поля в науковій сфері та необхідність його доопрацювання, а також нагальну потребу у створенні сприятливого інноваційного клімату в державі. *«Ми маємо створити сприятливе інноваційне середовище, яке б працювало за принципом «наука виробляє знання, використовуючи гроші, а інновації заробляють гроші, використовуючи знання»*. Іншими словами, ми прагнемо створити в Україні таку атмосферу, коли кошти, що вкладаються у фундаментальні дослідження, мають приносити справжні нові знання світового рівня, а кошти, які вкладаються у прикладні дослідження, мають давати конкретну економічну або соціальну вигоду».

Як голова профільного Комітету Верховної Ради, Л.М. Гриневич засвідчила готовність Уряду використовувати всі наявні можливості



Виступ віце-прем'єр-міністра України
О.М. Сича



Виступ голови Комітету Верховної Ради
України з питань науки і освіти
Л.М. Гриневич

для вирішення цих питань. *«Національна академія наук України є брендом світового рівня, як ім'я Володимира Вернадського сьогодні у світі є ознакою неймовірного потенціалу українських учених»*, — зазначила вона, підкресливши на завершення, що саме наука є майбутнім України, запорукою незалежності і процвітання нашої держави.

У звітній доповіді «Основні підсумки діяльності Національної академії наук України і заходи з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки» (повний текст доповіді див. на с. 8) академік **Борис Євгенович Патон** зазначив, що вчені Академії завжди підпорядковували свій науковий пошук вирішенню гострих і складних проблем, які стояли перед державою. Серед завдань сьогоднішня у



Доповідь президента НАН України
академіка Б.Є. Патона

сфері соціогуманітарних наук він виокремив питання побудови правової держави, утвердження демократичних цінностей, мовної та регіональної політики, міжнаціональних і міжетнічних відносин, які останнім часом набули особливої ваги. Не менш важливим і нагальним є відродження вітчизняного оборонно-промислового комплексу, його ефективне науково-технічне забезпечення.

Академік Б.Є. Патон звернув увагу присутніх на ще одне болюче питання, пов'язане з анексією Росією Криму, — долю кримських установ, науковців, які там працюють, і науки в Криму в цілому. Він наголосив, що потрібно за будь-яких обставин підтримувати наукові зв'язки з цим регіоном.

Президент НАН України зазначив, що, незважаючи на несприятливі умови, Академія продовжувала наполегливо і плідно працювати. В останні роки отримано чимало вагомих наукових результатів. Розвивалася активна співпраця з провідними світовими науковими центрами, українські вчені брали участь у багатьох міжнародних проектах і програмах. Так, науковці Академії стали співавторами одного з найвидатніших наукових відкриттів останнього часу — встановлення існування бозона Хіггса, минулого року було підписано Угоду щодо надання Україні статусу асоційованого члена ЦЕРН, посилилася інтеграція в програми Єв-

рокомісії, насамперед Сьому рамкову програму. Крім того, в центрі уваги НАН України й надалі залишатиметься формування та реалізація спільних програм і проектів з національними академіями наук країн СНД.

Одним із головних пріоритетів діяльності НАН України було і залишається наукове забезпечення розв'язання актуальних державних проблем. Зокрема, докладено значних зусиль до науково-технічного забезпечення надійності та безпеки вітчизняних атомних електростанцій, вирішення гострої для України проблеми енергоефективності та енергоощадності, інноваційного оновлення такої соціально значущої сфери, як охорона здоров'я і медицина. Вагомий внесок зроблено в забезпечення продовольчої безпеки держави. Слід також і надалі розширювати науково-експертну діяльність Академії на замовлення органів державної влади, зокрема підготовку експертних висновків, аналітичних матеріалів з рекомендаціями, науково обґрунтованих пропозицій.

Академік Б.Є. Патон окреслив також основні завдання НАН України на наступний період, серед яких було зазначено подальше підвищення рівня та ефективності досліджень, необхідність істотного поглиблення інтеграційних зв'язків академічної науки з освітянською сферою.

Крім того, президент НАН України зупинився на першорядних проблемах, які гостро стоять перед Академією та українською наукою загалом. Це незадовільне кадрове забезпечення, що є прямим наслідком недостатнього рівня фінансування, застарілий парк наукових приладів, відсутність у країні сприятливого інноваційного клімату, низький попит підприємств на наукові розробки тощо.

Окрему увагу в доповіді було приділено заходам з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2014–2023 роки, прийнятої наприкінці минулого року. Перші кроки з її практичної реалізації вже зроблено. Зокрема, до кожного галузевого міністерства надіслано пропозиції щодо можливості науково-експертного супроводження Академією певних напрямів розвитку і проблем

відповідної галузі. До них також додано інформацію про розробки академічних установ, що готові до впровадження.

Під час обговорення звітної доповіді акцент було зроблено на актуальних питаннях розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень, недосконалості законодавства в науковій сфері, участі вчених Академії у вирішенні найважливіших загальнодержавних проблем, поглибленні міжнародного науково-технічного співробітництва, необхідності удосконалення системи підготовки наукових кадрів, розвитку співпраці з галузевими академіями наук, посиленні інтеграції академічної та університетської науки тощо. За результатами обговорення було прийнято постанову Загальних зборів НАН України і затверджено Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2013 році.

У ході роботи сесії академік НАН України Віктор Григорович Бар'яхтар від імені ініціативної групи старійшин Академії виніс на розгляд Загальних зборів питання про продовження терміну повноважень складу Президії НАН України. На підтримку цієї ініціативи висловилися також академіки НАН України Л.І. Анатичук, О.О. Кришталь, С.П. Павлюк, голова Центрального комітету профспілки працівників НАН України А.І. Широков. За результатами обговорення і голосування Загальні збори НАН України постановили про-

довжити термін повноважень Президії НАН України, обраної 17 квітня 2009 р., на один рік — до 17 квітня 2015 р. і доручили всьому складу Президії НАН України виконувати свої обов'язки до обрання нового складу Президії.

Відділення фізики і астрономії та економіки НАН України виступили зі зверненням до Загальних зборів підтримати Заяву, що передбачає скликання в м. Києві під егідою ООН Міжнародної наукової конференції щодо впливу кризи навколо України на міжнародну безпеку для формулювання пропозицій стосовно нових механізмів гарантування миру, удосконалення системи раннього виявлення і попередження загроз для потенційно небезпечних об'єктів на території України з урахуванням новітніх ризиків, підтримання ініціативи з надання Україні міжнародної фінансово-економічної допомоги, звернення до світової наукової спільноти з пропозицією щодо спільного вивчення майбутніх викликів міжнародній безпеці і шляхів подолання можливих загроз, відновлення при Президії НАН України Українського Пагуошського комітету для консолідації зусиль українських учених у боротьбі за збереження миру в усьому світі. Загальні збори НАН України підтримали цю Заяву (текст Заяви див. на с. 86).

Під час заходу відбулося також урочисте вручення дипломів лауреатам премій імені видатних учених України.



ПАТОН

Борис Євгенович — академік НАН України, президент Національної академії наук України

ОСНОВНІ ПІДСУМКИ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ ТА ЗАХОДИ З РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ НАН УКРАЇНИ НА 2014 – 2023 роки

Доповідь на сесії Загальних зборів
НАН України 3 квітня 2014 року

Шановні члени Академії, колеги!

Ви всі отримали повний текст звітної доповіді, тому дозволяю зупинитися лише на найважливіших підсумках і окремих принципових питаннях. Однак хотів би передусім зазначити, що вчені Національної академії наук завжди могли (і це підтверджує вся багаторічна історія Академії) підпорядковувати свій науковий пошук вирішенню тих гострих і складних завдань, які час висував перед державою. І зараз ми маємо зосередити свої зусилля саме на таких завданнях. Насамперед це стосується всієї сфери соціогуманітарних наук. Питання побудови правової держави, утвердження демократичних цінностей, мовної та регіональної політики, міжнаціональних і міжетнічних відносин набули надзвичайної ваги. Не менш важливим і нагальним є відродження вітчизняного оборонно-промислового комплексу, його ефективне науково-технічне забезпечення. Тому нашим секціям фізико-технічних і математичних наук та хімічних і біологічних наук необхідно терміново провести повну інвентаризацію наявних розробок і технологій подвійного застосування та визначити, що потребує доопрацювання і що Академія може запропонувати державі вже найближчим часом.

Ще одне болюче питання, пов'язане з агресією Росії та анексією Криму, — це доля наших кримських установ, науковців, які там працюють, і в цілому науки в Криму. Ми втратили, і, напевне, надовго, два потужних інститути — морський гідрофізичний і біології південних морів ім. О.О. Ковалевського, Кримську астрофізичну обсерваторію, філії інститутів архе-

ології та сходознавства, Карадазький природний заповідник, низку інших установ. Потрібно будь-що підтримувати з ними наукові зв'язки. Відповідні відділення наук мають докласти всіх зусиль, щоб наші кримські колеги не опинилися на узбіччі наукового простору, а тим більше в міжнародній ізоляції. Крім того, два наших відділення в галузі енергетики мають активно долучитися до вирішення проблеми підготовки фахівців для вітчизняної атомної енергетики, оскільки Севастопольський національний університет ядерної енергії та промисловості — це єдиний в Україні вищий навчальний заклад такого профілю.

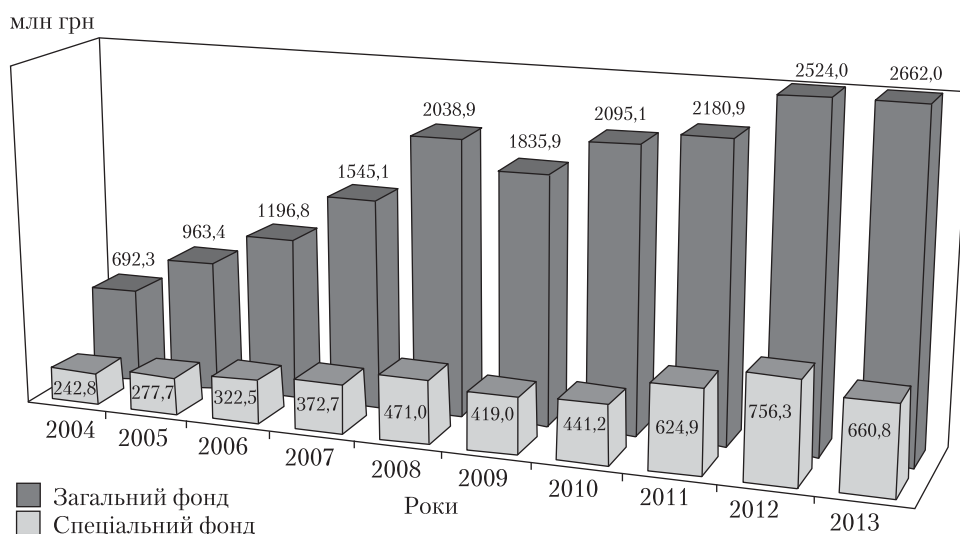
До речі, ми нещодавно були змушені спростувати провокаційні повідомлення окремих інформаційних ресурсів Росії про начебто наміри нашої Академії виключити зі свого складу кримських членів у разі прийняття ними російського громадянства. Такого не могло бути і не буде ніколи.

Шановні колеги! Як це не прикро, за всі роки незалежності України наука ніколи не була, не на словах, а на ділі, в числі державних пріоритетів. Певне посилення уваги сталося лише з 2004 р., але припинилося з початком фінансово-економічної кризи 2008—2009 рр. Саме в цей короткий відрізок часу Академія

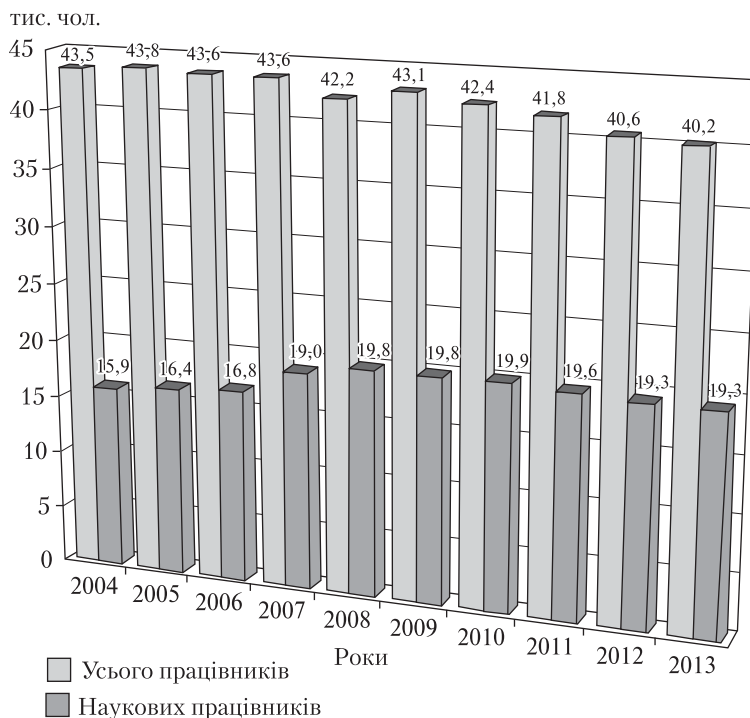
мала змогу завдяки державній підтримці розпочати централізовану закупівлю за кордоном сучасного наукового обладнання, започаткувати важливі цільові наукові програми, запровадити конкурси наукових і науково-технічних інноваційних проектів. На державному рівні було суттєво розширено науково-експертні функції та повноваження Академії. Відбулася й певна стабілізація нашого кадрового потенціалу, а за окремими його показниками ми мали хоча й невеликі, але позитивні зрушення. Цей запас міцності відчувається й досі.

Проте, на жаль, починаючи з 2010 р. Академія, як і вся наукова сфера країни, отримувала підтримку з боку держави, насамперед фінансування з держбюджету, за так званим «залишковим принципом». Не було створено й необхідних умов для розвитку інноваційної діяльності у виробничій сфері. Це істотно обмежувало позабюджетні надходження до наукових установ.

Водночас, незважаючи на несприятливі, м'яко кажучи, умови, Академія продовжувала наполегливо і плідно працювати. Можна впевнено стверджувати, що наші вчені підтвердили високий рівень досліджень на багатьох сучасних напрямках науки. Отримано чимало результатів дійсно світового рівня. Не буду



Динаміка обсягів фінансування НАН України



Чисельність працівників НАН України

наводити конкретні приклади. Ви їх знайдете у повному тексті доповіді. Зазначу лише, що одним зі свідчень цього є постійне зростання останніми роками кількості монографій наших науковців, виданих провідними зарубіжними видавництвами. Таких монографій торік вийшло 90, вдвічі більше, ніж у 2009 р. На третину збільшилася за цей період кількість статей у фахових закордонних журналах. Зараз вони становлять більш як п'яту частину загальної кількості статей. Додам до цього численні доповіді на престижних міжнародних конференціях, гранти на дослідження від міжнародних наукових фондів, контракти з провідними іноземними компаніями. Є й чимало інших свідчень визнання світовою науковою спільнотою чільних позицій наших учених на певних наукових напрямах.

Безумовно, подальше підвищення рівня досліджень — головне завдання на наступний період. У нас усе ще обмаль результатів дійсно проривного характеру. Недостатніми в цілому є й наукометричні показники якості досліджень.

Ще раз зазначу, немає жодних сумнівів у тому, що, долаючи всі труднощі, наукові установи Академії працювали напружено та плідно, на досить пристойному рівні. Тому сьогодні дуже важливо дати відповідь на запитання: завдяки чому це відбувалося і які головні фактори цьому сприяли?

Передусім, на наш погляд, позитивно вплинув суттєвий розвиток міжнародного співробітництва протягом останніх років. Активна співпраця Академії з низкою провідних міжнародних та іноземних наукових центрів, фондів і програм дозволяла нашим ученим не лише проводити дослідження на унікальному обладнанні, широко використовувати наявні мережі та бази даних і т. ін., а й отримувати значну фінансову підтримку наукових проєктів.

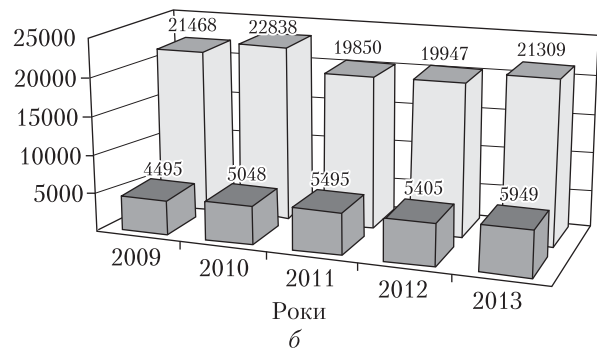
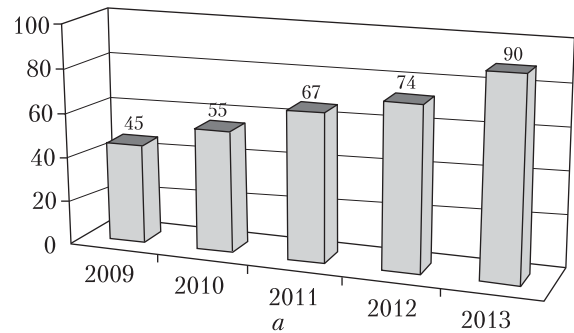
Серед вагомих результатів такої співпраці слід відзначити насамперед те, що вчені Академії стали співавторами одного з найвидатніших наукових відкриттів останнього часу — встановлення існування бозона Хіггса. Багаторічна плідна участь наших учених у модерніза-

ції обладнання Великого адронного колайдера, підготовці та здійсненні експериментів на ньому відіграла неабияку роль у підписанні минулого року Угоди щодо надання Україні статусу асоційованого члена ЦЕРН – Європейської організації ядерних досліджень.

Велике значення мала інтеграція в програми Єврокомісії, насамперед Сьому рамкову програму. Зазначу, що участь установ Академії в РП-7 за обсягом була вдвічі більшою, ніж у попередній РП-6. І дуже важливо зараз домогтися якнайширшої участі в новій рамковій програмі ЄС «Горизонт 2020». Це має стати предметом особливої уваги не лише наукових колективів і керівників окремих установ, а й відділень НАН України.

Слід також продовжувати нашу традиційну співпрацю з науковцями країн СНД. Відзначу, зокрема, важливість роботи, проведеної разом із білоруськими вченими, з оцінки вологості снігозапасу та ризику паводків на основі даних дистанційного зондування Землі. Спільний конкурс, проведений нашою Академією та УНТЦ – Українським науково-технологічним центром, дозволив об'єднати зусилля науковців України, Молдови, Грузії та Азербайджану з експертно-аналітичної оцінки та запобігання незаконному обігу ядерних і радіоактивних матеріалів.

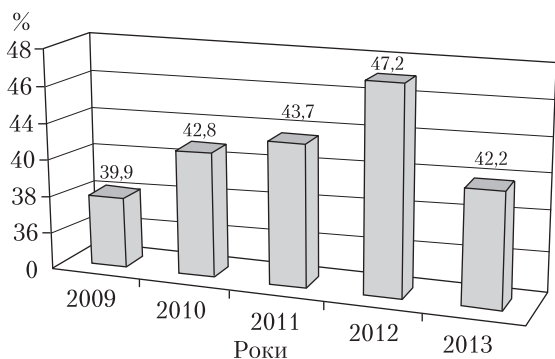
Для подальшого розвитку наукових зв'язків у межах СНД необхідно активно використовувати всі наявні можливості Міжнародної асоціації академій наук, якій ЮНЕСКО надала консультативний статус – найвищий для неурядових організацій. На засіданні ради МААН, яке відбулося минулого року з нагоди 20-річчя Асоціації, всі її члени відзначили величезний внесок МААН у цю важливу справу. І, головне, в центрі уваги Асоціації й надалі залишатимуться співпраця національних академій наук країн СНД, формування та реалізація спільних програм і проєктів. Нагадаю, до речі, що наша Академія, як член МААН та її базова установа, минулого року виступила на захист Російської академії наук у зв'язку з планами реорганізації академічного сектору Росії, а МААН звернулася до Президента Російської



Публікація наукових результатів: *а* – монографії, видані за кордоном; *б* – статті у фахових журналах, видані в Україні та за кордоном

Федерації із закликом не допустити руйнування РАН. Те, що вже, на жаль, відбулося, вкрай негативно, на наш погляд, вплине на фундаментальну науку в Росії. З ученими РАН та інших наукових центрів Російської Федерації ми співпрацювали, співпрацюємо і будемо співпрацювати за будь-яких обставин. Такі зв'язки дають чимало вагомих наукових досягнень. Це засвідчують, зокрема, й результати виконання спільних проєктів за конкурсами, які наша Академія з 2009 р. проводить разом з Російським фондом фундаментальних досліджень.

Крім міжнародної співпраці є ще один вагомий фактор – це певна підтримка власної наукової інфраструктури. Насамперед слід відзначити значний розвиток гід-інфраструктури Академії та створення Українського національного гріду. Широке застосування нашими вченими гід-технологій дозволило виконати чимало вагомих проєктів з фізики високих енергій, астрономії і астрофізики, фізики твер-



Частка програмно-цільової та конкурсної тематики у загальній кількості науково-дослідних робіт

дого тіла, нанотехнологій і матеріалознавства, молекулярної та клітинної біології і, що дуже важливо, враховуючи завершення минулого року державної цільової програми з впровадження грид-технологій, знайти можливості підтримати розвиток цієї інфраструктури в рамках академічної цільової програми.

Загалом слід зазначити, що впродовж останніх років Президія Академії приділяла значну увагу питанням функціонування, модернізації та введення в дію нових унікальних наукових комплексів і установок. Зокрема, за рахунок цільових коштів модернізовано радіотелескоп УТР-2 і на його основі створено Гігантський український радіотелескоп ГУРТ. Він став незамінною ланкою Єдиної системи європейських телескопів і дав змогу отримувати результати найвищого світового рівня.

На жаль, у бюджеті Академії вже третій рік поспіль не передбачалися видатки на централизоване придбання сучасного наукового обладнання, про що вже йшлося. Нині в Академії на базі 130 унікальних наукових приладів діє понад 90 центрів колективного користування. По суті, вони є єдиними в Україні осередками, де можна на сучасному рівні провести експериментальні дослідження. Тому питання технічного забезпечення та організації діяльності цих центрів набувають величезної ваги. Вирішення цих питань потребує насамперед активних зусиль відповідних базових установ і, безумовно, постійної уваги з боку Президії Академії.

Нарешті, безсумнівно позитивну роль у забезпеченні належного рівня досліджень відіграло подальше застосування програмно-цільових і конкурсних засад їх організації. Це є, до речі, загальною думкою наших науковців.

Зазначу, що, незважаючи на бюджетні труднощі, Президія Академії не тільки ініціювала нові державні цільові науково-технічні програми з нанотехнологій і наноматеріалів, з впровадження світлодіодного освітлення, а й знайшла можливість започаткувати низку нових програм на загальноакадемічному рівні. Вони охоплюють такі пріоритетні напрями і проблеми, як створення високоефективних суперкомп'ютерів та інтелектуальних інформаційних технологій, розвиток досліджень з фізики високих енергій, космічні наукові дослідження, створення нових речовин і матеріалів хімічного виробництва, фундаментальні основи молекулярних і клітинних біотехнологій, сталий розвиток, раціональне природокористування та збереження навколишнього середовища. Було оновлено й усі програми фундаментальних досліджень відділень Академії.

Разом з тим, і це добре зрозуміло, сьогодні, в умовах жорсткої економії коштів державного бюджету, ми змушені провести ретельний перегляд усіх цільових програм і проектів за цими програмами. Потрібно визначити найважливіші та забезпечити концентрацію на них усіх зусиль і ресурсів. Секціям і відділенням НАН України необхідно зробити це вже найближчим часом.

Ще у 2009 р. Президія Академії розглянула і затвердила перспективні напрями досліджень у сфері суспільних і гуманітарних наук. Реалізація цих напрямів за допомогою відповідних програм і конкурсів проектів мала певні позитивні наслідки. Однак, на наш погляд, цього недостатньо. Слід істотно посилити комплексні міждисциплінарні дослідження проблем консолідації українського суспільства, демократизації та реформування політичної системи, утвердження в соціумі та політикумі цінностей громадянського миру, солідарності та відповідальності. Це можливо і необхідно

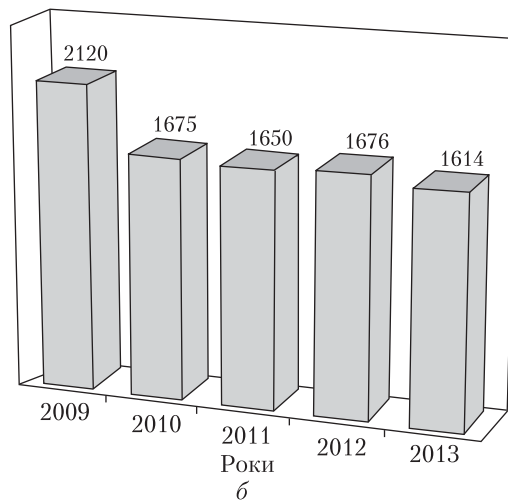
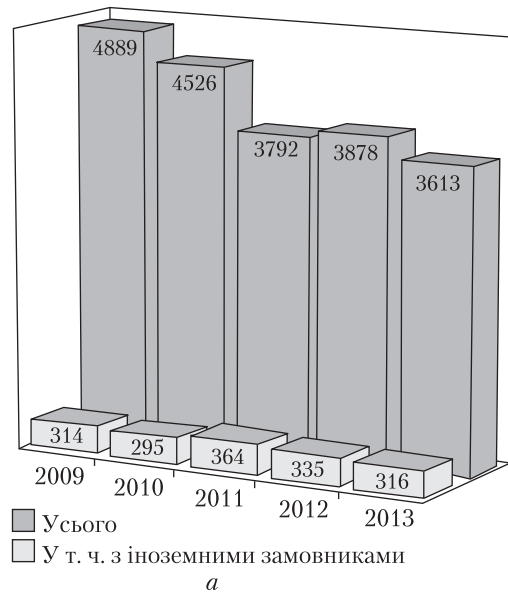
зробити без залучення будь-якого додаткового фінансування.

Про ще одну важливу складову організації досліджень. Робота з оптимізації мережі наших установ, якщо бути відвертими, впродовж звітного періоду велася вкрай недостатньо. І, знову ж таки, секціям і відділенням Академії потрібно, нарешті, приділити цьому питанню найсерйознішу увагу.

Далі щодо наукового забезпечення вирішення актуальних державних проблем. Це було і залишається одним із головних пріоритетів діяльності Національної академії наук. Значні зусилля в останні роки докладалися, зокрема, для науково-технічного забезпечення надійності та безпеки вітчизняних атомних електростанцій, розв'язання гострої для України проблеми енергоефективності та енергоощадності, інноваційного оновлення такої соціально значущої сфери, як охорона здоров'я і медицина. Вагомий внесок зроблено в забезпечення продовольчої безпеки держави. Наша Академія успішно виконала й дуже відповідальні завдання з підготовки та всенародного відзначення в 2014 р. 200-річчя від дня народження великого поета і художника Т.Г. Шевченка.

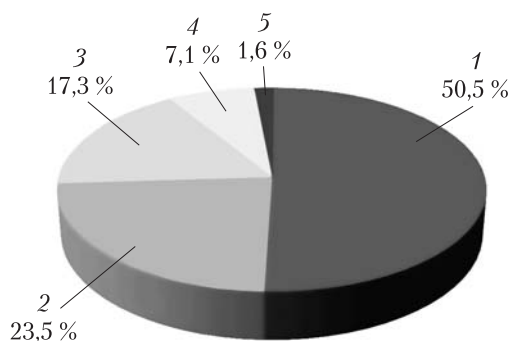
Ці та інші напрями роботи в інтересах держави нам слід, і про це вже йшлося, цілеспрямовано підсилювати. Повною мірою цього потребує й науково-експертна діяльність Академії в цілому. Дійсно, щороку готується чимала кількість експертних висновків, аналітичних матеріалів з рекомендаціями, науково обґрунтованих пропозицій як на замовлення органів державної влади, так і з ініціативи наших учених. Це добре, але це лише півсправи. Є питання: наскільки ці висновки, рекомендації та пропозиції враховуються владними структурами? І чи враховуються взагалі? Потрібно наполегливо працювати, відстоювати свою позицію, а подекуди й проявляти громадянську мужність, особливо з проблем надзвичайної суспільної і державної ваги.

З іншого боку, і це треба відверто визнати, наша науково-експертна діяльність далеко не завжди здійснюється на належному рівні. І пе-



Загальна кількість робіт за госпдоговорами та контрактами (а) і впроваджених наукових розробок (б)

редусім це стосується, на жаль, аналітичних і прогностичних функцій суспільно-політичних наук. Вони мають своєчасно виявляти тенденції та випереджати події, а не обґрунтовувати їх постфактум. Нещодавно з метою посилення цього напрямку Президія Академії прийняла рішення щодо створення Центру світової економіки і міжнародних відносин. Проте центр і досі не розгорнув діяльність, потреба в якій є дуже великою. І цьому питанню необхідно приділити серйозну увагу.



Основні джерела надходжень до спеціального фонду держбюджету НАН України у 2009–2013 рр.: 1 – плата за послуги, що надаються згідно з основною діяльністю установ; 2 – плата за надання майна в оренду; 3 – благодійні внески, гранти, дарунки; 4 – надходження від господарської діяльності; 5 – інше

Щодо підсумків інноваційної діяльності наших установ. На жаль, показники цієї діяльності здебільшого залишалися незадовільними й у середньому помітно нижчими за ті, які було досягнуто в докризові роки попереднього п'ятирічного періоду. Такий стан справ є, зрозуміло, певним віддзеркаленням скорочення внаслідок фінансової кризи промислового виробництва, низького попиту підприємств на наукові розробки й у цілому відсутності в країні сприятливого інноваційного клімату.

Водночас секціям і відділенням Академії потрібно ще й ще раз звернути увагу на необхідність підвищення рівня та ефективності прикладних досліджень. Розробок, здатних кардинально вплинути на модернізацію тих чи інших виробництв або галузей виробництва в цілому, все ще, на жаль, явно недостатньо. Необхідно ширше запроваджувати програмно-цільові підходи до вирішення прикладних завдань, активніше залучати виробничі структури і бізнес до спільної реалізації перспективних проектів, до партнерської участі у фінансуванні прикладних розробок.

Нарешті, слід докласти всіх зусиль і домогтися права нашим бюджетним науковим установам самостійно розпоряджатися коштами так званого «спеціального фонду» бюджету. Це не тільки і не стільки питання справедливості. Його позитивне вирішення – в інтересах як на-

укової сфери, так і держави в цілому, її інноваційного розвитку. В умовах значного дефіциту коштів загального фонду бюджету, обмежень на відрядження, конференції, ремонтні роботи тощо надходження до спецфонду набувають вкрай важливого значення для забезпечення досліджень в установах Академії та їх статутної діяльності загалом. Самостійне розпорядження цими надходженнями, без сумніву, має стати вагомим фактором посилення інноваційної активності установ.

Ще одне принципове питання – необхідність суттєвого поглиблення наших інтеграційних зв'язків зі сферою освіти. Від цього значною мірою залежатиме як підвищення загального рівня освіти, що є вкрай необхідним, так і забезпечення наукової сфери, в тому числі нашої Академії, кваліфікованими фахівцями.

Потрібно розвивати традиційні форми нашої співпраці, шукати й реалізовувати нові можливості. Однак у будь-якому разі не можна все звести до штучного, механічного об'єднання академічних інститутів і вищих навчальних закладів. Хочу повідомити, що всі ці та багато інших проблем наукової й освітньої сфер позаминулого тижня було обговорено на зустрічі керівництва Академії і нового міністра освіти і науки України Сергія Мироновича Квіта. І порозуміння було досягнуто. Ми сподіваємося, що це порозуміння приведе до конкретних результатів. Передусім це стосується подолання негативних наслідків так званого «реформування» системи атестації наукових кадрів і перманентних змін атестаційних вимог. На нашу думку, необхідним є якнайшвидше відновлення Вищої атестаційної комісії як головного та дійсно незалежного державного органу, широке залучення до його складу та складу експертних рад провідних учених Національної академії наук. Потрібно також надати спеціалізованим ученим радам значно більшої самостійності, звільнити їх діяльність від надмірного бюрократичного нагляду та будь-яких комерційних засад.

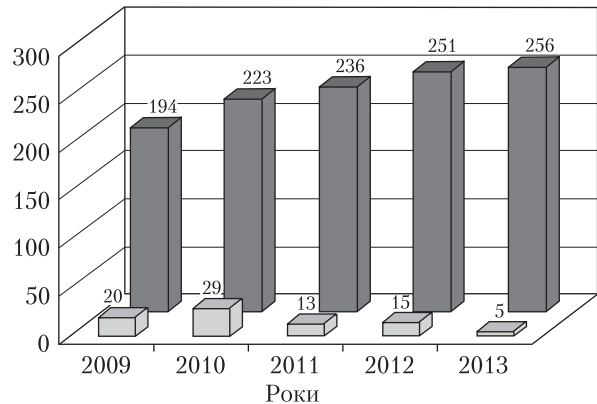
Усе це дуже важливо з огляду на ситуацію з кадровим забезпеченням Академії. Вона є

вкрай незадовільною. Останніми роками ми спостерігаємо не лише погіршення окремих показників, а й появу нових небезпечних тенденцій. Особливе занепокоєння викликає стан справ з аспірантурою. За 5 років загальна чисельність аспірантів зменшилася більш як на 15%. Минулого року конкурс до аспірантури в цілому по Академії вперше за багато років був меншим за одну особу на місце. Усім відділенням НАН України слід предметно розібратися з кожним інститутом, де аспірантура працює не на належному рівні. Цілком зрозуміло, що будь-які кардинальні зрушення у вирішенні проблеми наукової молоді потребують насамперед ефективних заходів на державному рівні. Втім потрібно, не покладаючи рук, робити все можливе для того, щоб мати наукову зміну.

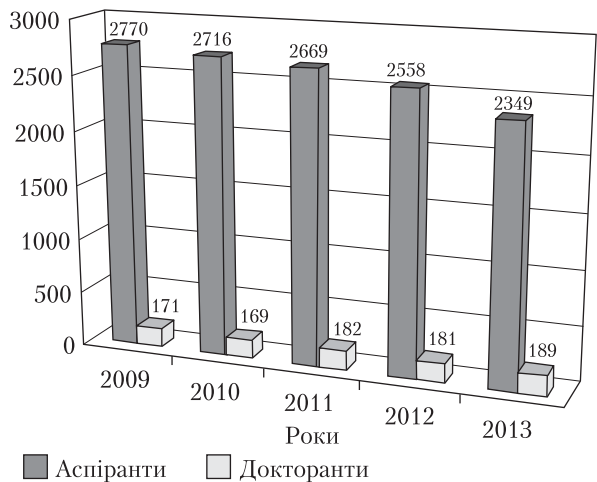
Шановні колеги! Безумовно, в науковій сфері існує ще чимало проблем. Водночас наша Академія має потенціал і, що найголовніше, прагнення до подальшого і суттєвого вдосконалення своєї діяльності. Саме на це й спрямована Концепція розвитку Національної академії наук України на 2014–2023 рр., підготовлена Президією Академії на виконання рішення минулорічної чергової сесії наших Загальних зборів.

Зазначу, що основну суть Концепції – вдосконалення і розвиток, однак без руйнування перевірених часом традицій і здобутків – було підтримано членами Академії та науковцями академічних установ. І це дуже важливо. Саме завдяки збереженню потенціалу Національної академії наук, кращих традицій її наукових шкіл Україна сьогодні входить до відносно невеликого кола держав, здатних здійснювати дослідження найвищого рівня на сучасних наукових напрямках.

Тиждень тому Президія Академії розглянула і затвердила план заходів з реалізації Концепції. Цей план охоплює першочергові, на поточний рік, та на перспективу до 2018 р. конкретні заходи з усіх основних напрямів нашої статутної діяльності. Реалізація Концепції має стати предметом постійної та особливої уваги з боку Президії Академії та її апарату, всіх



Кількість спільних науково-навчальних структур, створених науковими установами НАН України з вищими навчальними закладами (загальна кількість і створені у зазначеному році)



Чисельність аспірантів і докторантів

секцій і відділень НАН України, регіональних наукових центрів і наукових рад. І, безумовно, для цього необхідна також активна участь усіх наших установ, усіх науковців.

Хочу повідомити також, що практична реалізація Концепції розпочалася відразу після її схвалення Президією Академії наприкінці минулого року. Не буду наводити все, що вже вдалося зробити. Зазначу лише, що до кожного галузевого міністерства надіслано пропозиції щодо науково-експертного супроводження Академією певних напрямів розвитку і про-

блем відповідної галузі. До них додано також інформацію про завершені розробки наших установ, впровадження яких сприятиме технологічному розвитку галузі. Зі свого боку ми очікуємо визначення міністерствами тих питань, розв'язання яких конче потребує наукового забезпечення. І вже є, так би мовити, зворотний зв'язок з окремими міністерствами. Головне тепер — активно продовжувати цю роботу, довести її до конкретних і вагомих результатів.

Нарешті, і це теж важливо, Концепція розвитку Національної академії наук нещодавно була предметом слухання в Комітеті Верховної Ради з питань науки та освіти і здобула підтримку, насамперед у частині запропонованих змін до чинного законодавства.

Хотів би ще і ще раз підкреслити, що на сьогодні Національна академія наук фактич-

но залишається єдиною в Україні структурою, яка має повний цикл функціональних можливостей у науковій і науково-технічній сферах. Розвиток цих можливостей — відповідальне завдання вчених, держави і суспільства в цілому.

На завершення доповіді хотів би зазначити таке. Протягом звітнього періоду ми урочисто відзначили ювілеї цілої плеяди видатних учених, які зробили величезний внесок у становлення і розвиток Академії, — В.І. Вернадського, М.В. Келдиша, А.П. Александрова, В.М. Глушкова, М.М. Амосова. Їм завжди було притаманне глибоке розуміння і практичне поєднання пріоритетів розвитку науки і техніки та життєво важливих інтересів суспільства і держави. Це є однією з найважливіших традицій Національної академії наук, яку ми повинні зберігати.

Дякую за увагу.

**ЄЛЬСЬКА**

Ганна Валентинівна — академік НАН України, директор Інституту молекулярної біології і генетики НАН України

МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу, шановна Президіє, шановні колеги!

Перш за все я вітаю всіх з тим, що ще не вмерла в Україні наука. І як біолог хочу одразу сказати, що це абсолютно унікальне явище — виживання живого організму в жорстких екстремальних умовах за відсутності будь-яких поживних речовин та з майже повністю перекритим надходженням кисню. Як же нам з вами це вдається? Передусім я вважаю, що на території України відбувся природний добір, і в генотипі нашого вченого з'явився ген пристосування й відповідальності, який дає можливість працювати ефективно і фактично безкоштовно.

Усе це, звісно, сумні жарти, а якщо говорити серйозно, то я цілком підтримую думку, яку висловив Борис Євгенович: безперечно, міжнародне співробітництво — це те, що нас у цьому випадку виручає. За всі роки незалежності України ми спромоглися вбудуватися, інтегруватися в систему міжнародної науки. І це має велике значення. Загалом у реалізації різних форм міжнародної співпраці беруть участь понад 100 установ та організацій НАН України. Співробітництво відбувається в рамках 119 угод, підписаних нашою Академією, з яких 35 — з країнами Азійсько-Тихоокеанського регіону, 34 — з європейськими державами, 25 — з країнами СНД, 16 — з країнами Африки та Близького Сходу, 9 — з країнами Америки.

Одним із найдинамічніших напрямів є зв'язки з країнами Європейського Союзу. Угоду між Україною та ЄС про наукове і технологічне співробітництво було підписано 4 липня 2002 р. і двічі подовжено — у 2011 та 2014 рр. На виконання цієї Угоди було створено Спільний комітет Україна — ЄС зі співробітництва в галузі науки і технологій. Перше його засідання відбулося в листопаді 2011 р. у Брюсселі, а друге — в травні 2013 р. у Києві. Комітет дуже плідно працює і подає свої пропозиції

у відповідні комітети ЄС і в комітет програми «Горизонт-2020» з тих наукових напрямів, які найбільш розвинуті в Україні і можуть підтримати вітчизняну науку.

Помітне місце за обсягами співробітництва посідають двосторонні зв'язки. Міжакадемічна співпраця НАН України з науковими центрами країн ЄС найактивніше розвивається з Національним центром наукових досліджень Франції (CNRS) та Польською академією наук (ПАН). Саме з цими організаціями наші вчені виконують переважну кількість двосторонніх проектів — 36 та 50 відповідно.

У 2007—2013 рр. науковці НАН України брали активну участь у виконанні Сьомої рамкової програми Європейського Союзу: 876 академічних установ подали заявки на конкурси РП7, 270 були учасниками за всіма програмами, загальна сума грантів, наданих ЄС українським партнерам у рамках бюджету РП7, становила 27 млн євро. При цьому хочу звернути вашу увагу на той факт, що рівень успішності виконання проектів українськими вченими становив 19,8%. Цей показник наближається до середнього рівня успішності за всіма проектами РП7 — 20,7%. Про що це свідчить? Це свідчить про те, що наші проекти виглядають досить гідно на загальноєвропейському рівні, за якістю виконання ми нічим не гірші за інших.

На прикладі Інституту молекулярної біології і генетики (ІМБГ) НАН України, який, імовірно, є типовим для більшості успішних академічних установ, я хочу докладніше розглянути переваги участі в міжнародних наукових програмах, а також проблеми, що виникають при цьому.

Отже, ІМБГ НАН України бере участь у 24 міжнародних проектах, 5 з яких виконуються за різними розділами РП7. Ще 3 проекти реалізуються в Інституті в рамках співробітництва між НАН України і CNRS, 4 проекти — спільно з УНТЦ, 2 проекти — з РФФД і 1 проект — з ПАН. У межах співпраці з ДФФД співробітники ІМБГ НАН України виконують 3 спільні проекти ДФФД — РФФД і по одному проекту ДФФД з CNRS, БРФФД, JSPS (Японське товариство сприяння науці) та Індією. Крім того,

Інститут здійснює 1 спільний проект з НАТО і 1 проект виконується за програмою Фулбрайта (США).

Співпраця за цими міжнародними програмами дала змогу Інституту отримати досить невеликі кошти, але, що найголовніше, наші вчені мали можливість працювати на сучасному обладнанні, а молодь — поїхати за кордон і здобути там науковий досвід. Однак тут є й інший бік справи. Ми змушені віддавати всі накопичені результати, оскільки не маємо грошей, щоб заплатити за оформлення патентів на них. Складається таке враження, що ми потрібні всім країнам, крім своєї власної держави. І так воно триватиме й далі, доки в Україні не буде створено розвинену інноваційну інфраструктуру. Усі претензії до науки, як-от: давайте нам конкретні результати — безпідставні. У нас є результати, то й що? Куди і кому їх давати? Потрібно мати розвинений механізм упровадження наукових розробок на рівні держави. І недарма найбільшим досягненням ХХ ст. у США вважають не наукові відкриття, а саме створення інноваційної інфраструктури в країні.

Окрему увагу хочу звернути на проект РП7 СОМВІОМ. Це єдиний проект Сьомої рамкової програми в галузі наук про життя та біомедицини, в якому українські вчені (ІМБГ НАН України) є координаторами. СОМВІОМ присвячено молекулярній біомедицині — напряму, який сьогодні підтримують у всьому світі. Це та передова медицина, яка обов'язково має розвиватися в Україні. Злиття фундаментальної біології з медициною приводить до того, що хворобу не просто діагностують, а вивчають причини її появи на молекулярному і навіть атомарному рівні, розробляють терапію, ґрунтуючись саме на такому принципі.

Для розвитку біомедицини в Україні потрібно започаткувати спільну програму нашої Академії і Академії медичних наук. І на цьому фахівці наголошують уже давно. Актуальними напрямками такої програми можуть бути: з'ясування молекулярних механізмів низки важких патологій, сучасна діагностика (ДНК-тести, біомаркери, моноантитіла, біосенсори),

генна і клітинна терапія, нанобіотехнології для медицини, дизайн нових ліків.

Взагалі я проти таких програм, як, наприклад, «Охорона здоров'я». Це не наукова програма, це обов'язок Міністерства охорони здоров'я. Програми мають бути конкретними, з узгодженим планом дій, з визначеними термінами і реальними виконавцями. До речі, я вважаю, що всі програми, і загальнодержавні, і міжгалузеві, повинні проходити міжнародну експертизу. У Відділенні біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України ми вже маємо певний досвід і знаємо, що міжнародна експертиза не просто відкидає погане, вона дає перспективи для майбутнього розвитку.

І останнє, на що я хочу звернути увагу. Ми багато чого робимо для виживання науки в Україні, для розвитку міжнародного співробітництва. І ось з'являється сумнозвісна Постанова Кабінету Міністрів України від 01.03.2014 № 65 про заходи щодо економного та раціонального використання державних коштів, яка зводить нанівець усі наші зусилля. Чому? Тому що грантові кошти, отримані від ЄС, вважаються бюджетними, і це унеможливорює виконання зобов'язань українських учених. За цією Постановою має бути припинено використання бюджетних коштів для видання друкованої продукції, не пов'язаної з виконанням завдань і функцій органів державної влади; здійснен-

ня витрат на проведення виставок, ярмарків, з'їздів, симпозіумів, конгресів; службові відрядження за кордон можливі лише за погодженням з Першим віце-прем'єр-міністром України. Проте грантові надходження — це не гроші нашої держави! Якщо ми їх не використаємо, вони повернуться до ЄС. Тому це просто безглуздя.

Не менш безглуздою є чинна система тендерів. Наведу приклад. Скажімо, ми беремо участь у великому українсько-японському проекті. Він успішно проходить експертизу в Японії, потім експертизу в Україні, і ми здобуваємо право на його виконання. Однак тепер ми маємо провести тендерну процедуру. Який тендер?! Ми всі знаємо, як це робиться. Шукаємо друзів, пишемо за них проект, зазначаємо в ньому суму значно більшу, ніж у нашому проекті, і проходимо тендер. Але навіщо все це?

На мою думку, при Кабінеті Міністрів або при Президентів України варто було б створити науково-технічну раду. Однак до неї мають входити не наукові функціонери (хоча їм наша шана і повага), а вчені, знані у світі, люди високого професіоналізму, які допомагали б Уряду й окремим владним інституціям ухвалювати розумні рішення, спрямовані на розвиток української науки і, в кінцевому підсумку, на користь державі.

Дякую за увагу.



КІВА

Дмитро Семенович — академік НАН України, Президент — Генеральний конструктор ДП «АНТОНОВ»

ДП «АНТОНОВ» І РОЗВИТОК СПІВРОБІТНИЦТВА З НАЦІОНАЛЬНОЮ АКАДЕМІЄЮ НАУК УКРАЇНИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу, шановна Президіє! Сьогодні за своєю структурою ДП «АНТОНОВ» є одним з небагатьох підприємств світу, на якому під загальним керівництвом здійснюється повний цикл створення літака — від конструювання та випробувань до серійного виробництва та післяпродажної підтримки. Для цього ми маємо такі основні підрозділи: дослідно-конструкторське бюро, дослідний завод, льотно-випробувальний центр та серійний авіазавод. До складу ДП «АНТОНОВ» входить 10 науково-дослідних комплексів рівня національного надбання, на яких працюють понад 6,5 тис. висококваліфікованих наукових і інженерних працівників.

Результати нашої діяльності переконливо свідчать про те, що підприємство продовжує інтенсивно й творчо розвиватися. Надходять в експлуатацію нові літаки сімейства Ан-148 і Ан-158, завершено державні льотні випробування військово-транспортного літака Ан-70, здійснюється модернізація літака Ан-124, успішно виконуються роботи з глибокої модернізації Ан-32 ВПС Індії, створюється новий транспортний літак Ан-178. Останнім часом значного прогресу зазнали виробнича, наукова й технологічна бази підприємства.

Пріоритетними програмами ДП «АНТОНОВ» на сьогоднішній день є такі проекти:

- програми літаків Ан-148, Ан-158, Ан-148Т та Ан-178 — нарощування темпів серійного виробництва, створення модифікацій та розроблення нових літаків Ан-148Т та Ан-178;
- програма літака Ан-70 — завершення державних випробувань та початок серійного виробництва;
- програми науково-технічних досліджень, розроблення нових технологій.

Крім того, велику увагу підприємство приділяє розвитку програм літаків Ан-140, Ан-124, Ан-32, Ан-2-100, Ан-74, а та-

кож створенню ефективної системи післяпродажної підтримки літаків.

Програма літака Ан-70. Завершено програму Державних спільних з міністерствами оборони РФ і України льотних випробувань унікального середнього військово-транспортного літака короткого зльоту і посадки Ан-70, які проводилися за безпосередньої участі фахівців Державного науково-випробувального центру ЗС України. Підписано акт. Льотчики-випробувачі і технічні спеціалісти інституту дали літаку високу оцінку.

У повному обсязі завершено статичні випробування основними нормованими випадками навантаження і випробування на втому літака Ан-70. Виконані випробування підтвердили достатню міцність конструкції й правильність вибору розрахункових моделей міцності літака Ан-70, що дає змогу зняти обмеження по міцності конструкції для завершення Державних спільних випробувань.

За деякими характеристиками літак Ан-70 не має аналогів у світі. Одна з його унікальних особливостей — можливість доставляти 20 т вантажу на відстань до 3000 км, базуючись на ґрунтових злітно-посадкових смугах довжиною всього 600—800 м. Незаперечною перевагою цього літака є розміри його вантажної кабіни, які відповідають всім сучасним вимогам і тенденціям. У Ан-70 можна перевозити практично всі види армійської техніки й озброєння країн СНД і НАТО в бойовому стані. Літак незамінний в умовах надзвичайних ситуацій та при експлуатації за екстремальних умов. Завдяки високому коефіцієнту піднімальної сили крила, Ан-70 досягає мінімальної швидкості близько 100 км/год, характерної для ультра-легких літальних апаратів. У літаків-аналогів мінімальна швидкість становить не менш як 160—200 км/год. Це означає, що порівняно з ними Ан-70 може скидати вантажі й парашутистів з удвічі меншим розкидом, а його екіпаж може привести літак у розрахункову точку торкання ЗПС із вищою точністю.

У конструкції літака Ан-70 реалізовано багато сучасних авіаційних технологій, у тому числі:

- широке застосування композиційних матеріалів, з яких зроблено такі високонавантажені елементи конструкції, як вертикальне й горизонтальне оперення, механізація крила; маса композитів у конструкції становить 7 т;
- унікальний високоефективний гвинто-вентиляторний двигун Д-27;
- електродистанційна система керування, найсучасніша «скляна» кабіна, бортовий радіоелектронний комплекс та інше.

Програми літаків Ан-148, Ан-158, Ан-148Т і Ан-178. Найбільш динамічно розвиваються проекти у секторі регіональних пасажирських літаків Ан-148 і Ан-158.

У літаках сімейства Ан-148 було впроваджено передові досягнення авіаційної науки, і вони вже впевнено посіли своє місце в небі. Сьогодні серійні літаки Ан-148-100 експлуатуються в 10 авіакомпаніях чотирьох країн світу. Літаки, що експлуатуються авіакомпанією «Росія», щодня виконують 6—8 польотів, їхній середньомісячний наліт становить понад 300 льотних годин, місячний наліт окремих машин досяг рекордних показників у 400 льотних годин. Почалися поставки літаків сімейства Ан-148 і в далеке зарубіжжя. Першим експлуатантом Ан-148-100 стала авіакомпанія Air Koryo. Успіх розроблення Ан-148-100 закріплено появою цілої серії модифікацій літаків сімейства Ан-148.

Новий 99-місцевий літак Ан-158 посідає гідне місце серед пасажирських «Анів». На літаку було застосовано спеціально спроектовані оригінальні кінцеві аеродинамічні поверхні, які збільшують ефективне подовження крила (зменщується витрата палива) і знижують інтенсивність кінцевих вихорів (зменщується аеродинамічний шум). У квітні 2013 р. в програмі Ан-158 відбулася важлива подія — літак надійшов в експлуатацію в авіакомпанію Cubana de Aviacion (Республіка Куба). Сьогодні вже три літаки Ан-158 експлуатуються кубинською авіакомпанією і ще три готуються до передачі.

Ан-148-300 буде так званім VIP-варіантом літака Ан-148, відрізняючись салоном підвищеного комфорту та значно збільшеною дальністю польоту.



Військово-транспортний літак Ан-70



Регіональний пасажирський літак Ан-148

На базі Ан-148 розробляється також легкий транспортний літак максимальною вантажопідйомністю 10 т — Ан-148Т. За конструкцією, устаткуванням і системами його уніфіковано з літаками Ан-148 і Ан-158. Літак створюється на заміну Ан-72, Ан-74, Ан-32, Ан-26.

Лінійку транспортних «Анів» продовжує новий багатоцільовий літак Ан-178, розроблення якого сьогодні є однією з основних програм підприємства. Перед колективом стоїть завдання створити гідну заміну нашому ветерану — літаку Ан-12, який упродовж багатьох років був одним з найкращих військово-транспортних літаків планети. Тенденції розвитку світового ринку дають надію на те, що Ан-178 користуватиметься попитом як у військовому, так і в цивільному секторах.

Ан-178 планується оснастити двома турбовентиляторними двигунами, які забезпечать

високу швидкість польоту, рейсову продуктивність та знизять рівень шуму. Особливістю літака Ан-178 — збільшені габарити вантажної кабіни, що уможливило перевезення майже всіх наявних у світі різновидів спакетованих вантажів (зокрема, в морських контейнерах та на піддонах) та робить його незамінним транспортним засобом для логістичної підтримки збройних сил. Як і всі «антонівські» літаки він успадкує такі необхідні для транспортного літака якості, як «всеаеродромність», автономність, високу надійність та бойову живучість. За складом планеру та бортового обладнання Ан-178 на 50–60% уніфіковано з регіональними пасажирськими літаками нового покоління Ан-148 та Ан-158, які вже підтвердили на практиці всі заявлені характеристики. Крім зниження технічних ризиків, уніфікація дасть змогу скоротити строки створення літака до 2–2,5 років. Сьогодні роботи зі створення Ан-178 йдуть дуже інтенсивно. Ми плануємо завершити побудову першого льотного екземпляру в 2014 р.

Програма літака Ан-124-100 «Руслан».

Візитною карткою підприємства в сегменті надважких вантажних літаків, у розробленні яких ДП «АНТОНОВ» залишається одним зі світових лідерів, є Ан-124-100 «Руслан». Упродовж багатьох років він упевнено тримає першість на ринку повітряних перевезень великогабаритних і нестандартних вантажів як цивільного, так і військового призначення. З метою відповідності сучасним і перспективним вимогам і для забезпечення конкурентоспроможності літака на найближчі 20 років підприємство постійно модернізує його устаткування й конструкції. Починаючи з 2006 р. ці літаки задіяні в програмі виконання стратегічних перевезень в інтересах країн ЄС і НАТО.

Система післяпродажної підтримки. Одним із важливих напрямів діяльності підприємства є також розвиток системи післяпродажного обслуговування літаків, яка включає якісне сервісне обслуговування, налагоджену мережу поставок запасних частин, сучасні центри підготовки пілотів. ДП «АНТОНОВ» приділяє найпильнішу увагу цьому питанню. Так,

створено систему гарантійного й післягарантійного обслуговування «Анів», у різних регіонах відкриваються сервісні центри, розробляються нові рішення в сфері керування запчастинами, будуються склади запчастин. Крім того, створено навчальний центр для підготовки льотного й технічного персоналу з тренажерами, розробленими й виготовленими фахівцями ДП «АНТОНОВ», за допомогою яких можна повністю імітувати ситуації, що трапляються в польоті, зокрема всі можливі відмовні ситуації. Організовано також інформаційний центр, який надає інженерно-технічну підтримку в режимі 24 години на добу / 7 днів на тиждень / 365 днів на рік.

Реалізація наукових досягнень. Конкурентоспроможність підприємства безпосередньо пов'язана з його науковим потенціалом, впровадженням інновацій та сучасних технологій, а також постійною роботою на перспективу. Тому інвестиції в науку стають однією з умов виживання. Це дозволяє розробляти та виготовляти авіатехніку, що не поступається найкращим зарубіжним зразкам. ДП «АНТОНОВ» щорічно проводить понад 200 наукових досліджень за такими напрямками, як аеродинаміка, міцність, матеріалознавство, конструювання, силова установка, системи літака, авіоніка, технології виробництва, інформаційні технології тощо.

Ще за часів Олега Костянтиновича Антонова розпочалося співробітництво підприємства з інститутами НАН України, спрямоване на впровадження і розвиток передових авіаційних технологій. Його переконливим результатом було розв'язання багатьох наукових та інженерно-технічних проблем в авіаційній галузі країни. Нині ДП «АНТОНОВ» активно співпрацює з 20 інститутами НАН України, і така співпраця стала комплексною та всеохопною, ще вагомішою, що зумовлено низкою причин.

По-перше, потреба в переорієнтації на власні науково-дослідні роботи викликана тим, що з розпадом СРСР Україна втратила вільний доступ до прикладної складової авіаційної науки. Адже Росія успадкувала всі провідні авіаційні наукові установи — Центральный аэрогидро-



Регіональний пасажирський літак Ан-158



Прототип транспортного літака Ан-178

динамічний інститут (ЦАГІ), Центральный інститут авіаційного моторобудування, Всеросійський інститут авіаційних матеріалів, Всеросійський інститут легких сплавів та багато інших. Останніми роками виконання науково-дослідних робіт для ДП «АНТОНОВ» в інститутах Російської Федерації подорожчало в кілька разів, і, ймовірно, така тенденція зберігатиметься й надалі.

По-друге, сучасне авіабудування — галузь, що розвивається в умовах жорсткої конкурентної боротьби. Той, хто відстане з упровадженням новітніх технологій, змушений буде залишити ринок сильнішим гравцем. Продукція авіаційної промисловості України конкурує з аналогічною продукцією виробників Європи, Америки, Росії та інших країн. Ця конкуренція посилилася через членство України в СОТ,

а також з набранням чинності 2010 р. Угоди про торгівлю цивільною авіатехнікою. Без використання результатів актуальних науково-технічних досліджень, застосування новітніх матеріалів, систем і обладнання, без сучасної дослідно-експериментальної та випробувальної бази неможливо конструювати й будувати нові літаки, які могли б конкурувати з найкращими світовими зразками.

По-третє, для збереження своїх позицій на міжнародному ринку ДП «АНТОНОВ» має виконувати наукові дослідження в обсягах, що перевищують можливості його кадрового потенціалу та науково-технічної бази. Попри постійне нарощування обсягів науково-дослідних робіт і розвиток науково-технічної бази (низка науково-дослідних комплексів, що відповідають рівню об'єктів національного надбання України: комплекс міцності з випробувальною лабораторією європейського рівня, аеродинамічний комплекс з аеродинамічною трубою, цифровий комплекс інформаційних технологій, комплекс пілотажних стендів, де є стенди всіх типів літаків «Ан», унікальний льотно-випробувальний комплекс та ін.), ми потребуємо нових надбань. У цьому нам сприяє НАН України, яка має серйозний науково-технічний доробок у галузі авіації, потужний кадровий і науковий потенціал, значну експериментальну й методичну базу.

Тому для забезпечення конкурентоспроможності своїх розробок і розвитку нових технологій ми поглиблюємо співпрацю з науковими установами Академії, яка, беззаперечно, нині є нашим найважливішим науковим партнером. Упродовж останнього десятиріччя академічні інститути допомогли нам розв'язати низку невідкладних виробничих проблем. Зокрема, в галузі авіаційного матеріалознавства, міцності конструкцій та їх елементів, газоаеродинаміки, електронної техніки й багатьох інших. Нового імпульсу цій співпраці було надано 2006 р., коли, з огляду на високий державний пріоритет літакобудівної галузі України, практичну необхідність, актуальність і взаємну зацікавленість в інтенсифікації творчих контактів, було укладено Генеральну угоду про науково-

технічне співробітництво в галузі авіації між Національною академією наук України та Державним підприємством «АНТОНОВ» (далі Угода).

Сторони керувалися Державною комплексною програмою розвитку авіаційної промисловості України, затвердженою постановою Кабінету Міністрів, а також відповідними постановами, розпорядженнями та рішеннями центральних органів виконавчої влади. Угода відкрила нові можливості для повнішого використання науково-технічного доробку й досвіду в галузі авіації НАН України та ДП «АНТОНОВ». Творча співпраця передбачає створення та впровадження перспективних науково-технічних розробок і технологій в авіабудуванні, конкурентоспроможних проєктів сучасних літаків різного призначення.

Відповідно до Угоди визначено основні напрями співробітництва, зокрема такі:

- прикладні аеродинамічні дослідження;
- дослідження в галузі забезпечення міцності конструкцій літаків на стадії розроблення та в процесі їх експлуатації;
- розроблення й упровадження у виробництво вдосконалених і нових перспективних авіаційних та композиційних матеріалів;
- розв'язання проблем електромагнітної суцільності та захисту від блискавки.

Досвід нашої співпраці з інститутами НАН України переконливо свідчить, що разом ми здатні вирішити найскладніші наукові проблеми. Нещодавно виконані дослідження дали змогу поліпшити вагові й експлуатаційні характеристики конструкцій наших літаків. Цьому сприяла насамперед низка спільних науково-дослідних і практичних робіт з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона. Дуже важливою та корисною стала також співпраця з інститутами механіки ім. С.П. Тимошенка, металофізики ім. Г.В. Курдюмова, проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, проблем міцності ім. Г.С. Писаренка, технічної механіки, Фізико-механічним інститутом ім. Г.В. Карпенка.

Нині найбільший обсяг робіт здійснюється з такими установами НАН України:

Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона:

- розроблення технології виготовлення алмомідного прутка для виробництва електричних шин (2011–2013 рр., для усіх літаків «Ан»);
- дослідження зварюваності та розроблення технології зварювання алюмінієвого сплаву В1341Т (2011–2014 рр., для літака Ан-178);
- розроблення технології нанесення покриттів методом газопламеневого надзвукового напilenня (HVOF) на зовнішні і внутрішні поверхні деталей авіаційної техніки (2011–2014 рр., для літака Ан-178);
- розроблення і впровадження технології ремонтного аргоно-дугового наплавлення зносостійких покриттів на зношені деталі з високміцних Ті-сплавів (2011–2014 рр., для літака Ан-124 і інших літаків «Ан»).

Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова:

- розроблення і випробування дослідної партії гарячовисадних розривних болтів зі сплаву ВТ22 (2013–2015 рр., для всіх літаків «Ан»).

Інститут гідромеханіки:

- створення стенду для аерогідродінамічних досліджень посадки на воду сухопутних літаків (2008–2014 рр., для літака Ан-158 та інших літаків «Ан»);
- дослідження методів зниження опору тертя, а також впливу генераторів вихорів у вигляді лунок на аеродинамічні характеристики відсіку крила (2013 р., для розроблення перспективної авіації «Ан»).

Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка:

- експериментальні дослідження ресурсних характеристик сплавів типу Д16 та В95 в обшивці літаків з великими строками експлуатації (2011–2013 рр., для Ан-12 та підтримки ресурсу літаків «Ан»).

Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова:

- розроблення методики неруйнівного контролю, виготовлення і постачання обладнання, яке дозволяє відрізнити авіаційне орієнтоване скло (АО-120) від неорієнтованого (СО-120) (2011–2014 рр., для Ан-24, Ан-26, Ан-30, Ан-32 та інших літаків «Ан»).

Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського:

- розроблення системи діагностики стану літаків, яка дає змогу фіксувати ушкодження конструкції внаслідок ударів (2011–2014 рр., для Ан-24, Ан-26, Ан-30, Ан-32 та інших літаків «Ан»).

Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка:

- розроблення і аналіз особливостей застосування сучасних ультразвукових методів визначення напружень у підповерхневих шарах конструкційних матеріалів (2011–2014 рр., для Ан-24, Ан-26, Ан-30, Ан-32 та інших літаків «Ан»).

Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка:

- експериментальне визначення характеристик жорсткості й міцності шаруватих вуглепластиків для прогнозування несучої здатності підкріплених тонкостінних елементів конструкцій (2013 р., для літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178).

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича:

- експериментальне дослідження модифікованих наночастинками вуглепластиків з в'язано-паяною блискавкозахисною сіткою для визначення дисипативної здатності сітки розподіляти енергію після удару блискавки (2013 р., для всіх наявних та перспективних літаків «Ан»).

Інститут хімії високомолекулярних сполук:

- модифікація розчинного епоксидного зв'язуючого в нерозчинне введенням в рецептуру сполучних ціанових ефірів (2013 р., для всіх наявних та перспективних літаків «Ан»);
- одержання безпористих пластиків із підвищеними механічними властивостями при зменшенні забруднення навколишнього середовища розчинниками (2013 р., для всіх наявних та перспективних літаків «Ан»);

- виготовлено зразки, проведено випробування і отримано позитивні результати (2013 р., для всіх наявних та перспективних літаків «Ан»).

Наведені приклади свідчать про високий науковий рівень, комплексність, глибину й актуальність спільних робіт ДП «АНТОНОВ» і НАН України. Результати багатьох з них втілюються в конструкціях нових регіональних пасажирських літаків Ан-148 та Ан-158, тран-

спортного літака короткого злету та посадки Ан-70, модернізованих варіантів важкого транспортного літака Ан-124. Особливої актуальності набуває сьогодні впровадження новітніх розробок і технологій у зв'язку з початком повномасштабного проектування нового середнього транспортного літака Ан-178.

Досягнуті результати однозначно переконають у необхідності подальшого розвитку й розширення науково-технічних зв'язків між «антоновцями» і ученими Національної академії наук. Водночас вважаємо, що потенціал нашої співпраці ще не реалізовано повною мірою. Тому Науково-технічна рада ДП «АНТОНОВ» і Президія НАН України прийняли рішення про подальший розвиток науково-технічного співробітництва в галузі авіації та продовження спільних наукових досліджень. Під час спільного засідання Президії НАН України та Науково-технічної

ради ДП «АНТОНОВ» в 2012 р. президент НАН України академік Б.Є. Патон, зокрема, зазначив: «Нині на теренах колишнього Радянського Союзу «АНТОНОВ» є одним з найпередовіших підприємств у галузі літакобудування. Те, що ми побачили сьогодні, свідчить про впевнене просування вперед. Академія готова продовжувати нашу успішну співпрацю. При цьому велику увагу приділятимемо новим матеріалам і вдосконаленню технології виготовлення деталей з них».

Зростання співробітництва з науковими інститутами НАН України — запорука високого технічного рівня розробок ДП «АНТОНОВ».

Концепція розвитку НАН України на 2014—2023 рр., врахувавши і наш досвід, приділяє особливу увагу розширенню прикладних досліджень з підприємствами промисловості України.

Дякую за увагу.



ЖУЛИНСЬКИЙ
Микола Григорович —
академік НАН України,
директор Інституту літератури
ім. Т.Г. Шевченка НАН України

ПРО ЗАХОДИ НАН УКРАЇНИ З ВІДЗНАЧЕННЯ 200-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Т.Г. ШЕВЧЕНКА

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!
Високодостойне наукове товариство!

У доповіді нашого президента Бориса Євгеновича Патона було зроблено особливий акцент на відзначенні 200-річчя від дня народження Тараса Григоровича Шевченка. Це унікальна подія в історії не лише нашої держави, а й усього світу.

У мене в руках ось така невеличка книжечка — факсимільне видання «Кобзаря» 1840 року. 26-річний Тарас Шевченко з допомогою своїх земляків-українців — Євгена Гребінки, Петра Мартоса видав тоді першу свою книжку, в якій усього 8 поезій. Ніхто в ті часи не міг навіть на мить уявити, яку славу принесе Шевченкові та українському слову той маленький «Кобзар». У мене в руках факсимільне видання, оригінал якого зберігається у відділі рукописів Інституту літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України. Саме з цих восьми поезій і розкривився поетичний геній Великого Кобзаря.

Інститут літератури імені Тараса Шевченка в цьому році завершив унікальний науковий проект — Шевченківську енциклопедію в 6 томах. Це була надзвичайно складна робота, адже уявіть собі, перший том налічує 1137 статей, другий — 1081, і так кожен том — понад тисячу статей. А всю інформацію, яка пов'язана із Шевченком, з дослідженням його творчості, увічненням пам'яті, неможливо було вмістити навіть у ці 6 томів. Прикро, що тираж цього видання мізерний — всього 2 тис. примірників. Крім того, наш Інститут літератури разом з Інститутом мистецтвознавства, фольклористики і етнології ім. М.Т. Рильського та Національним музеєм Тараса Шевченка завершили академічне видання творів Шевченка в 12 томах. Цей унікальний проект — перше повне зібрання творів Шевченка, яке охоплює всю відому на сьогодні творчу спадщину геніального поета і художника.

Коли ми сьогодні вшановуємо 200-річчя національного генія і пророка, я не можу не наголосити у присутності Віце-прем'єр-міністра України, Голови Комітету Верховної Ради з питань науки і освіти на найболючішому, досі не вирішеному питанні: рукописи Шевченка й донині зберігаються в неналежному стані. І вже 20 років особисто Борис Євгенович Патон, Президія НАН України звертаються до всіх урядів з проханням почати будівництво спеціального архівосховища для збереження не тільки величезної рукописної спадщини Шевченка, оскільки фонди Інституту літератури ім. Шевченка нараховують більше 110 тис. одиниць збереження.

У фонді № 1 — особистому фонді Тараса Шевченка є такі неоціненні рукописні шедеври національної культурної спадщини, як «Мала книжка», «захаявна» — рукописний збірник віршів поета перших чотирьох років заслання (1847—1850), рукопис «Більшої книжки», рукописна збірка «Три літа» та два зошити з автографами балад «Лілея» і «Русалка», поеми «Осика». До ювілею Тараса Шевченка ми здійснили факсимільні репродукції цих шевченківських раритетів, а також двох альбомів його етнографічних замальовок 1840-х років із чотирьох, які є у відділі рукописних фондів.

Неможливо коротко охарактеризувати скарбницю рукописів у фондах Інституту літератури, де зберігається майже вся рукописна спадщина Івана Франка та його особиста бібліотека з унікальною колекцією стародруків. Там є майже всі рукописи, починаючи від Лесі Українки, Василя Стефаника, Михайла Коцюбинського і завершуючи Василем Стусом, Олесем Гончаром.

Тому я змушений ще раз наголосити на тому, про що писав Борис Євгенович у листі на ім'я і Президента України, і Голови Верховної Ради України: якщо на Шевченка, на належне збереження його рукописної спадщини у держави немає коштів, то передайте хоча б приміщення нинішнього Українського дому. Це приміщення музейне, воно було спеціально побудоване в 1970 р. як музей В.І. Леніна, який, до речі, ніколи й не бував в Україні. Постановою Уря-

ду або Верховної Ради України утворить Національний науково-дослідний і культурно-інформаційний центр «Шевченківський дім», і там розмістимо Центр рукописних фондів Інституту літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України. До речі, це передбачено абзацами другим-п'ятим пункту 2 відповідного Указу Президента України від 06.06.2006 № 529 та пунктом 5 урядового Плану заходів із підготовки та відзначення 200-річчя від дня народження Т.Г. Шевченка й 150-річчя від дня його перепоховання.

На експозиційних площах та у фондосховищах цієї будівлі в центрі Києва на вул. Хрещатик, 2 можна було б розмістити багатющу творчу спадщину Т.Г. Шевченка й інших класиків української літератури. Саме відкриття такого Національного науково-дослідного й культурно-інформаційного центру «Шевченківський дім» створить сприятливі умови і для збереження, і для дослідження безцінних рукописів видатних письменників, сприятиме поширенню у світі знань про Шевченка, про національну культуру, про Україну. Я вірю, що колись Українська держава почне також відкривати Шевченківські доми — українські культурні центри в столицях різних країн світу, як це робить, наприклад, Казахстан, створюючи свої культурні центри під назвою «Дім Абая».

Ми маємо такий національний, мовлячи сучасною лексикою, культурний бренд, як Шевченко, і не вміємо його, а через нього — і Україну, подавати світові.

Шевченко прожив усього 47 років, з них десять — на солдатській каторзі без права писати і малювати, але залишив нам у спадок унікальну творчу скарбницю: 240 поезій, драму «Назар Стодоля», 9 повістей, «Щоденник», близько 250 листів. Однак особливо захоплює і вражає його живописна спадщина.

Національна академія наук України і пердусім Мала академія наук на чолі з її президентом членом-кореспондентом НАН України Станіславом Олексійовичем Довгим ініціювала реалізацію унікального проекту — науково-освітнього порталу «Тарас Шевченко». Уже

сьогодні оцифровано і внесено в електронну базу всі рукописи Шевченка, весь його живопис. А живописна спадщина Шевченка нараховує 835 творів, які збереглися; проте, за нашими даними, їх більше тисячі. Серед них, уявіть собі, тільки 150 портретів, з яких 43 — автопортрети (деякі з них можна бачити на суперобкладинках академічного видання), 210 акварелей, 27 офортів, 230 олівцевих рисунків ландшафтів України, етюди з натури, його замальовки під час перебування в Аральській і Каратауській експедиціях.

Важко знайти у світі аналог цього порталу. Для його розроблення було застосовано новітні інформаційно-комунікаційні технології побудови онтолого-орієнтованих інформаційних систем і дистанційних методів навчання. Уже зараз портал містить найбільшу в світі базу знань про Т.Г. Шевченка: життя і творчість, літературна, мистецька і філософська спадщина, події наукового і культурного життя, дослідження вчених-шевченкознавців і роздуми видатних людей світу про Шевченка, роль і значення його творчості в історії, культурі і житті українського народу, народів світу.

Сформовано першу чергу електронної бібліотеки творів Т.Г. Шевченка, до якої входять понад 10 000 інформаційних документів і медіафайлів, у тому числі Шевченківська енциклопедія. До речі, спільно з Інститутом літератури ім. Т.Г. Шевченка сформовано тезаурус слів та фраз, які Шевченко використовував у своїй творчості (близько 20 000 одиниць), а спільно з Національним музеєм Тараса Шевченка створено першу редакцію 3D-панорами експозицій залів цього музею. Загалом, повна програма створення порталу охоплює понад 200 музеїв і розрахована на 5 років. Один лише погляд на 25 розділів порталу переконає кожного відвідувача, що ми сьогодні маємо найсучаснішу інформаційну форму представлення України у світовому культурно-комунікативному просторі. Цим ми завдячуємо Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України, Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України та Інституту обдарованої дитини НАПН України.

Національна академія наук була активним партнером в організації мистецького проекту «Шевченко /MANIA/», експозиція якого в Мистецькому арсеналі формувалася за участю Інституту літератури ім. Т.Г. Шевченка. Там було вперше представлено науково-освітній портал «Тарас Шевченко».

У реалізації програми Шевченківського міжнародного літературного конгресу, присвяченого 200-річчю від дня народження Тараса Шевченка, ефективно проведеного Київським національним університетом імені Тараса Шевченка на чолі з його ректором академіком НАН України Л.В. Губерським, брали участь і вчені НАН України. Спільно проведемо також у травні цього року і Всеукраїнський шевченківський форум «Свою Україну любіть!» на батьківщині Кобзаря — на Черкащині та в Каневі.

Рік Тараса Шевченка триває.

Національний пророк і володар дум українського народу Тарас Шевченко сьогодні з нами. Серед нас тут, на Майдані і живе його гордий дух, лунає його віще Слово. Пам'ятаєте, як Герой Майдану Сергій Нагойян звертався до нас на барикадах перед своєю загибеллю словами Шевченка:

Борітеся, поборете,
Вам Бог помагає!
За вас правда, за вас слава
І воля святая!

Ці Шевченкові заповіді розбудили енергію нації, розкували національний дух і винесли на гребінь революційної хвилі готових до самопожертви патріотів України. Бо народ вичерпав своє терпіння, не мав уже сил мовчати, не міг далі миритися, як новочасні правителі — «людської шашелі. Няньки, /дядьки отечества чужого» / «жеруть і тлять старого дуба» — Україну.

А Шевченко остерігав злоторящих:

Схаменіться! будьте люде,
Бо лихо вам буде,
Розкуються незабаром заковані люди,
Настане суд, заговорять і Дніпро, і гори!

Не схаменулися, не дослухалися до пророчих застережень національного генія і сколихнули Україну обурення та гнів, благородні

поривання вибороти правду і справедливість на своїй землі.

Згадаймо, як у поемі «Гайдамаки» поет бо-лісно переживає:

А за віщо,
За що люде гинуть?
Того ж батька, такі ж діти, —
Жити та брататися.
Ні, не вміли, не хотіли!
Треба роз'єднатися.

Шевченко усвідомлював свою місію як на-ціонального пророка, будителя приспаного не-вільництвом духу свого народу; йому судилося відкривати рабські уста і святим словом, святої правди новим словом кликати зневолений люд здобувати волю, правду і незалежність.

Наш пророк закликав утвердитися-запа-нувати в своїй хаті — своєму національному Домі, в якому має бути «своя й правда, і сила, і воля», бо поза межами рідного краю не зна-йдеш «доброго добра».

Нема на світі України,
Немає другого Дніпра...

Його співпереживаюча душа переймалася долями й інших народів, яким судилося злою волею поливати хліб насущний «крававим по-том і сльозами», його погляд сягав туди, де

За горами гори, хмарою повиті,
Засіяні горем, кровію политі.

Він чутливо вслухався у відлуння Європей-ських революцій 1848—1849 рр., які вістили про визволення слов'янських народів від дес-потизму і неминуче виборення ними свободи і незалежності. Європейська «весна народів» наповнювала озоном національно-визвольного пробудження й український народ.

Шевченко своїми ідеями і поетичними візі-ями увиразнював і формував позицію Кирило-

Мефодіївського товариства, члени якого своєю метою бачили створення України як незалеж-ної демократичної держави. Держави само-стійної і в складі інших сполучених держав слов'янських народів Європи.

Шевченко тихо молився, величаючи славет-ного чеха Яна Гуса і будителя національної сві-домості слов'ян Павела Шафарика:

Щоб усі слов'яни стали
Добрими братами,
І синами сонця правди.

Ми сьогодні, сповідуючи заповіти Тараса Шевченка, через співпереживання ще живо-го, болісного, трагічного, але переможного ви-борення справедливості й правди, через дра-матичні потрясіння славимо героїчних синів Євромайдану за їхню жертвовність, за мужність і силу духу, за їхню віру в щасливу долю неза-лежної України. І віримо, що, як писав Шев-ченко, «уже потроху і минають дні беззаконія і зла», що вже зараз нам слід відповідально і са-мокритично «розібрати» «тую славу» і винести зобов'язуючі уроки для дня сьогоднішнього і дня майбутнього. Хіба не актуально звучать його поетичні інвективи?

Той мурує, той руйнує,
Той неситим оком
За край світа зазирає,
Чи нема країни,
Щоб загарбать і з собою
Взять у домовину.

Пам'ятаймо, що Слово Кобзаря — це духовна і моральна основа буття українського народу, це вічне джерело творчої, державобудівничої енергії, це духовний стимул для самоздійснен-ня української людини.

Дякую за увагу.



ЛУКИН

Александр Ефимович — академик НАН Украины, главный научный сотрудник Института геологических наук НАН Украины, главный научный сотрудник Украинского государственного геологоразведочного института

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ БОЛЬШИХ ГЛУБИН И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ОСВОЕНИЯ В УКРАИНЕ

Уважаемые коллеги!

Прежде всего предлагаю одобрить отчетный доклад президента НАН Украины Бориса Евгеньевича Патона и всемерно поддержать его основные положения. Осуществление намеченной Программы, безусловно, будет способствовать решению актуальных проблем отечественной науки, к наиболее важным из которых относится возрождение некогда мощного топливно-энергетического комплекса Украины.

На протяжении последних 5 лет происходит подлинная революция в оценке ресурсов природных углеводородов. Всего 20–25 лет тому назад были достаточно широко распространены представления о близком истощении их запасов. Завершение углеводородной эры ожидалось в первой половине XXI в. И никто тогда не предвидел столь стремительного взлета оценок мировых ресурсов нефти (свыше 800 млрд т) и газа (свыше 900 трлн м³). Анализ причин этого судьбоносного для человеческой цивилизации ресурсного «скачка», естественно, выходит за рамки моего краткого выступления. Отмечу лишь, что он связан не только и не столько с нетрадиционными источниками, но прежде всего с открытием ряда гигантских месторождений на больших и сверхбольших глубинах в Мексиканском заливе, Южно-Каспийской впадине, Персидском заливе и т.д.

Подтверждаются прогнозы относительно того, что XXI ст. будет «веком газа». По расчетам Департамента энергетики США, в 2030 г. по сравнению с 2003 г. роль газа как энергоносителя в мировой промышленности возрастет в 10 раз.

Что же в свете этих оценок и прогнозов ожидает Украину в ближайшие годы? Сейчас вроде бы уже всем понятно, что необходимо хотя бы в какой-то мере возродить некогда мощный топливно-энергетический комплекс, коллапс которого вследствие обвального падения объемов бурения и сейсморазведки

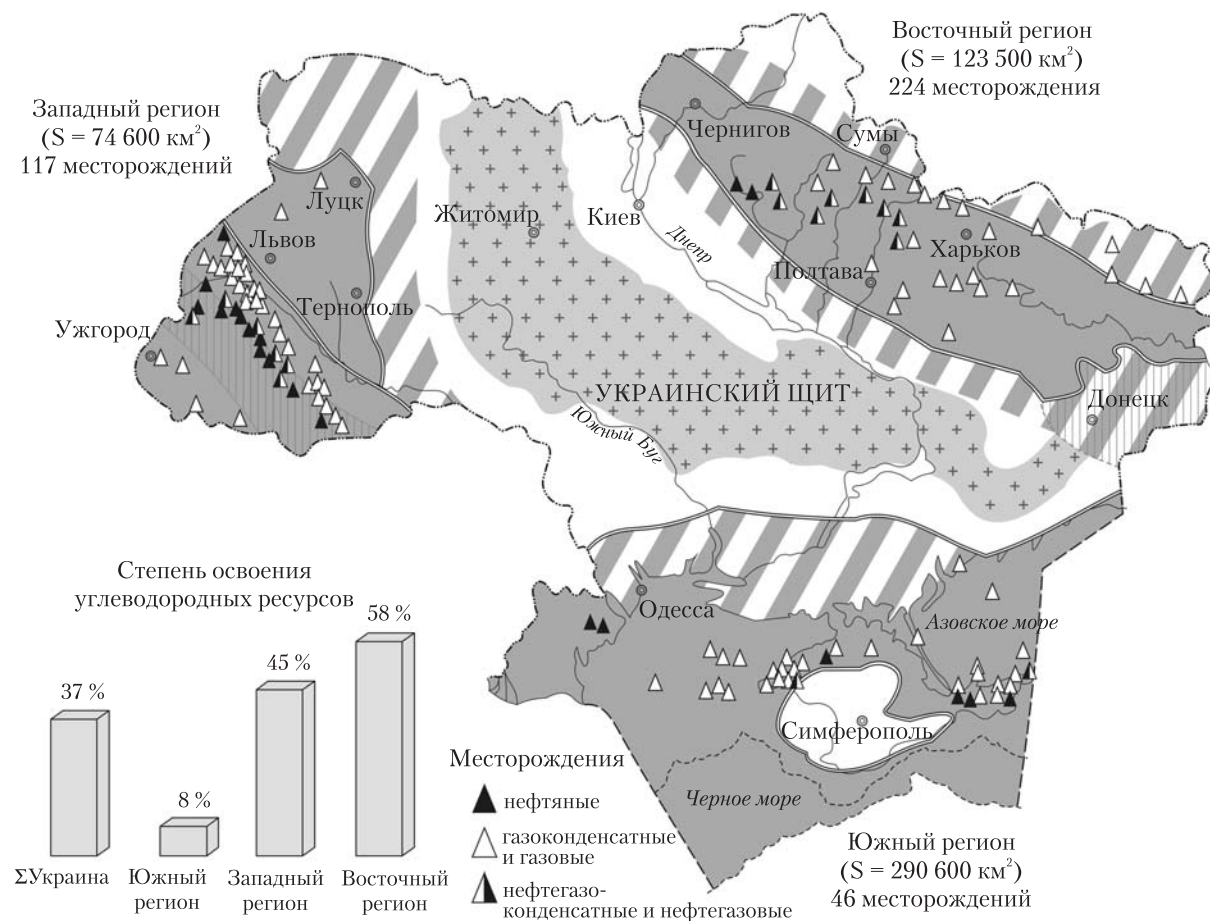


Рис. 1. Нефтегазоносные регионы Украины

сыграл роковую роль в истории независимой Украины.

Во властных структурах наконец стали раздаваться достаточно внятные высказывания о необходимости добычи своего газа и нефти. В свое время огромный вред причинила целенаправленная дезинформационная кампания о мифическом истощении углеводородных ресурсов недр Украины. Каковы же объективные данные?

В трех регионах Украины (рис. 1) сейчас известно около 400 месторождений (из них — 3 гигантских и 27 крупных). За все предыдущие годы из недр Украины было добыто около 400 млн т нефти и конденсата и около 2 трлн м³ свободного газа, что в сумме составляет 2,4 млрд т условного топлива (у.т.). В то

же время оценка неразведанных ресурсов составляет 4,5 млрд т у.т. (т.е. на 2,5 млрд больше, чем накопленная добыча).

Захват Россией основной части Южного (Азово-Черноморского) региона, самого большого по площади, с наибольшими неразведанными запасами, — это огромная потеря. На украинском шельфе здесь открыт ряд месторождений и выделено много весьма перспективных объектов.

Теперь основные наши перспективы связаны с Восточным и Западным регионами. В их пределах находится более 500 перспективных локальных объектов, суммарные прогнозные ресурсы которых составляют около 3,2 млрд т у.т. Это, однако, лишь часть углеводородного потенциала, структура которого и

соответствующие направления освоения показаны на схеме (рис. 2).

Не менее 5 млрд т у.т. сосредоточено в разновозрастных рифогенно-карбонатных комплексах. Их большие перспективы в Украине подтверждены открытием ряда нефтяных и газоконденсатных залежей в карбонатных коллекторах. Однако степень освоения прогнозных ресурсов рифогенно-карбонатных комплексов Украины, в отличие от мировых показателей, не превышает 10%.

Не менее полмиллиарда тонн условного топлива (напомню, что речь идет уже только о двух нефтегазоносных регионах — Восточном и Западном) приходится на разнообразные неантиклинальные (литологические, стратиграфические и комбинированные) ловушки. Значительны ресурсы тяжелых высоковязких нефтей, запасы остаточной нефти и газа.

Весьма велик углеводородный, в частности газовый, потенциал недр Украины, связанный с малопроницаемыми микропористыми гидробными породами. Речь идет о газе плотных коллекторов (центральнобассейновый газ) и сланцевом газе. Их суммарные прогнозные ресурсы в Восточном и Западном регионах составляют не менее 30 трлн м³. Значительные (по разным оценкам от 12 до 25 трлн м³) ресурсы связаны с угольным метаном. Практически неисчерпаемы ресурсы метана, растворенного в подземных водах.

Таким образом, недра Украины характеризуются достаточно мощным диверсифицированным углеводородным потенциалом. И если хотя бы последние 5 лет планомерно прово-

дились геологоразведочные работы по указанным направлениям (а такие программы и планы многократно составлялись), мы бы уже вышли на достаточно высокий уровень добычи углеводородов. Однако в нынешней катастрофической ситуации необходимо сосредоточить геологоразведочные работы на таком направлении, которое может дать быстрый эффект.

Согласно популярной сейчас точке зрения, такой панацеей является сланцевый газ. Вот начнут добывать его на Юзовской и Олесской площадях (или, как их принято называть без каких-либо оснований, месторождениях), и Украина, наконец, сможет обеспечить себя собственным газом. К сожалению, пока никаких оснований для таких надежд нет. К тому же в Украине невозможно вести, как на Североамериканском континенте, экстенсивное освоение ресурсов сланцевого газа — на огромных территориях (десятки тыс. м²), с бурением тысяч горизонтальных скважин, массовым гидроразрывом, огромными затратами воды, большими экологическими рисками (эту проблему в Украине решать надо, но по-другому, и пути ее решения определены учеными Отделения наук о Земле НАН Украины). Однако сейчас речь идет не об общих планах проведения геологоразведочных работ по всем указанным направлениям. Вопрос заключается в том, как в течение двух-трех лет обеспечить добычу природного газа в таких объемах, которые позволили бы если не полностью, то хотя бы частично снизить бремя непомерных расходов, ослабить энергетическую зависимость. Мы видим выход, хотя и парадоксальный для такой

Неразведанные ресурсы — 3,2

Другие традиционные источники	Нетрадиционные источники
Рифогенно-карбонатные комплексы ≥ 5 Песчаные тела $\geq 0,5$ Внутричехольные структуры ≥ 1	Сланцевый газ >30 Центральнобассейновый газ >30 Угольный метан >10 Водорастворенный метан >30
Глубокозалегающие (5–10 км) комплексы >20	

Рис. 2. Ресурсы углеводородов (млрд т у.т.)

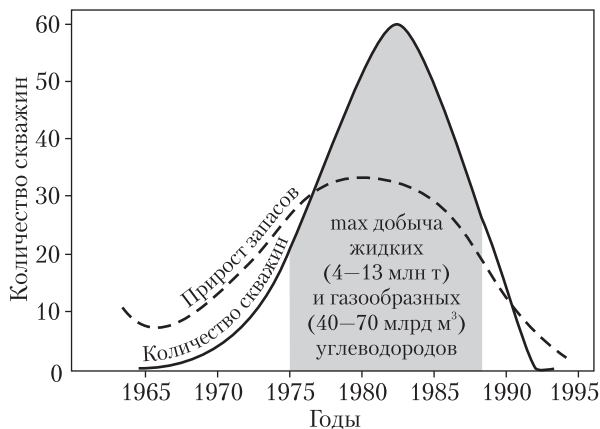


Рис. 3. Залежність між кількістю скважин глибиною більше 5 км та приростом запасів углеводородів в Україні

разоренной страны, как Украина, в освоении углеводородного потенциала больших глубин.

Здесь уместно вспомнить ситуацию, которая возникла в геологоразведочной и нефтегазодобывающей отраслях Украины в 1964–1967 гг. Интенсивный прирост запасов нефти и газа, связанный с открытием ряда известных месторождений (Радченковское, Прилукское, Гнединцевское, Лесяковское, Шебелинское и др.), в конце 1950-х — начале 1960-х годов сменился резким спадом. Высокие темпы геологоразведочных работ привели к дефициту поисковых объектов на глубинах менее 4 км. Это совпало с открытием большой нефти в Западной Сибири и, естественно, встал вопрос о полном сворачивании нефтегазописковых работ в Украине. Выход был один — идти на большие глубины. Тогда была широко распространена точка зрения об отсутствии коллекторов в глубоких горизонтах. Однако уже появилась и альтернативная концепция, которая обосновывала возможность широкого развития на больших глубинах вторичных коллекторов. Решили рискнуть, благо среди руководства Мингео СССР были такие выдающиеся деятели, как А.В. Сидоренко, В.В. Семенович и другие, которые высоко оценивали потенциал недр Украины и профессионализм украинских геологов. Было дано разрешение на бурение первых глубоких скважин. В результате в те

чение двух лет (с 1968 по 1970 г. включительно) добыча газа возросла с 20 до 50 млрд м³, а в 1970-е годы достигла 65–70 млрд м³ (рис. 3). В те годы Украина, в частности ее Восточный нефтегазоносный регион, занимала одно из первых мест в мире по эффективности освоения углеводородного потенциала больших глубин, по приросту разведанных запасов в интервале глубин 4,5–6,5 км. В центральной части Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ) на глубинах более 4 км было открыто 96 газоконденсатных, газовых, а также нефтяных и нефтегазовых месторождений, из них 43 месторождения (включающих более 100 преимущественно газоконденсатных залежей) — на глубинах более 5 км. Максимальные дебиты газа из глубокопогруженных коллекторов были получены на Сахалинском нефтегазоконденсатном (скв. 14, 4755–4780 м, горизонты В-22÷В-21, 2722 тыс. м³/сут), Валуховском газоконденсатном (скв. 1, 5447–5393 м, горизонт Т-1, 2240 тыс. м³/сут; скв. 1, 5198–5213 м, горизонт В-26, 1968 тыс. м³/сут), Рудовском газоконденсатном (скв. 1, 5750–5790 м, горизонт Т-1, 1020 тыс. м³/сут) месторождениях и др. Наибольшие глубины получения промышленных притоков газа и конденсата установлены на Перевозовском и Семиренковском месторождениях и достигают 6250–6534 м.

Именно в центральном (Полтавском) сегменте ДДВ были впервые выявлены основные закономерности нефтегазоносности глубокозалегающих геологических формаций: вторичный характер коллекторов, открытие феномена суперколлекторов и связанных с ними огромных (более 1–2 млн м³ газа в сутки) дебитов. Было установлено, что глубокозалегающие газоконденсатные месторождения находятся в процессе формирования, причем такими темпами, которые сопоставимы с темпами самой интенсивной добычи.

Полученные в те годы при глубоком бурении в Украине данные имели колоссальное значение для современного этапа освоения больших и сверхбольших глубин. Сейчас уже в 70 нефтегазоносных бассейнах мира в интервале глубин 5–10 км разрабатывается свыше

1000 месторождений. Начальные суммарные извлекаемые запасы газа на этих глубинах в 2010 г. составляли около 25% общих мировых запасов, а сейчас эта цифра, безусловно, значительно возросла [кстати, хочу обратить ваше внимание на такой факт: успехи США в добыче сланцевого газа всячески и назойливо рекламируются, в то время как данные о нефтегазоносности больших глубин публикуются весьма скупо и, по-видимому, в значительной мере засекречены, поскольку именно это — главное стратегическое направление освоения углеводородного потенциала земных недр]. Особый теоретический и практический интерес представляют недавние открытия месторождений на сверхбольших (более 7 км) глубинах. Это уникальное газоконденсатное (с запасами газа более 1,2 трлн м³) месторождение Шах-Дениз в Южно-Каспийской впадине на глубине 7100 м, гигантское (~4 млрд баррелей) нефтяное месторождение Тайбер (Tiber) в Мексиканском заливе на глубине больше 10,5 км, уникальное месторождение Чилингар в Персидском заливе на глубине 10,2 км и т.д. За счет больших и сверхбольших глубин существенно прирастили доказанные запасы газа в Катаре — Южном Иране (где расположен один из главных газовых полюсов планеты), причем оказалось, что здесь же сосредоточены огромные запасы гелия. Крупных успехов в развитии этого направления достигла Бразилия и другие страны.

Украина же, которая в 70-е годы была в этом направлении «впереди планеты всей», получив независимость, полностью прекратила глубокое бурение, что немедленно повлекло обвальное падение добычи газа и конденсата (рис. 3) с общеизвестными последствиями.

И вот недавно одна компания на открытом еще в 80-е годы глубоком (продуктивный интервал 5500–6200 м) газоконденсатном месторождении пробурила скважину глубиной 6534 м [с отбором керна, достаточным для того, чтобы наблюдать типичные проявления процессов разуплотнения пород на больших глубинах в условиях огромных давлений и высоких температур: признаки естественного флюи-

доразрыва, тектонического дробления, интенсивного кливажирования пород, при котором массивные весьма прочные породы, представленные кварцитопесчаниками и известняками, распадаются при выносе керна на тонкие дискообразные пластинки с примазками нефти и конденсата]. Она успешно добывает газ с конденсатом с глубины более 6 км и собирается бурить на еще большие глубины, поскольку высокодебитные притоки делают эксплуатацию таких месторождений весьма рентабельной, несмотря на большие глубины и высокую стоимость бурения.

В центральном (Полтавском) сегменте ДДВ, расположенном над апикальной частью открытого в свое время исследователями Института геофизики им. С.И. Субботина НАН Украины Днепровско-Донецкого суперплюма (современные науки о Земле рассматривают суперплюмы как восходящие потоки глубинных флюидов и придают им особое значение в формировании нефтегазоносных бассейнов), сосредоточены основные разведанные запасы и основные прогнозные ресурсы нижнего карбона. Здесь можно пробурить еще много высокодебитных глубоких скважин. Однако к их заложению нужно отнестись с большой ответственностью, учитывая их высокую стоимость. Разумеется, для решения данной проблемы необходимы крупные инвестиции, привлечение таких компаний, которые имеют богатый опыт глубокого бурения и проявляют интерес к углеводородному потенциалу больших глубин. Если в советские времена мы могли позволить себе, наряду с высокодебитными, бурить малопродуктивные или даже непродуктивные скважины, то сейчас это недопустимо. К счастью, по сравнению с 1970–1980-ми годами существенно увеличились, с одной стороны, арсенал прямопоисковых методов и их эффективность, а с другой — качество бурения, вскрытия продуктивных горизонтов, скорость проходки. Благодаря этому эффективность и темпы освоения углеводородного потенциала больших глубин в мире резко возросли.

В то же время возросла и роль науки в решении данной проблемы. Несмотря на разру-

шение геологоразведочной и нефтегазодобывающей отраслей, в Украине еще сохранились специалисты (геологи, геофизики, промысловики), которые могут осуществлять прогнозирование объектов, научное сопровождение глубокого бурения и разработку глубокозалегающих продуктивных горизонтов. При этом, учитывая почти полное разрушение отраслевой (и производственной) геологоразведочной науки, должна возрасти роль специалистов НАН Украины. Необходимо создание Центра, объединяющего и координирующего работу специалистов различного профиля (геологов, геофизиков, технологов, материаловедов, экономистов) НАН Украины, НАК «Нафтогаз» и Держгеонадра Украины.

При составлении программы работ по освоению углеводородного потенциала больших глубин центрального сегмента ДДВ, при выделении прогнозных объектов и заложении скважин необходимо сочетать комплексные геолого-геофизические исследования с наи-

более эффективными прямопоисковыми методами. Особое внимание следует уделить геофизическим исследованиям в скважине, применяя наиболее информативный комплекс каротажа. Наконец, необходимо предусмотреть применение передовых методов интенсификации притоков из глубокозалегающих пород-коллекторов. В частности, большого внимания заслуживает разработанная украинскими учеными и инженерами малозатратная, экологически чистая, не имеющая мировых аналогов дилатансионная технология.

Успешное освоение углеводородного потенциала больших глубин в пределах центрального сегмента ДДВ позволит в ближайшие годы существенно (на 20–25 млрд м³) повысить добычу газа, а затем перейти к планомерному осуществлению и других направлений поисково-разведочных работ, что в перспективе полностью обеспечит потребности Украины в природном газе.

Благодарю за внимание.



БАКІРОВ

Віль Савбанович – академік НАН України, ректор Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

НАУКА І ОСВІТА: МОДЕЛІ ВЗАЄМОДІЇ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!
Шановні колеги!

Сьогодні всі країни світу, які претендують на входження до «суспільства знань», активно шукають нові ефективні шляхи, методи і форми взаємодії науки та освіти. Україна не може стояти осторонь цього процесу, і це потребує постійних зусиль як науковців, так і освітян. Не випадково і Концепція розвитку НАН України, і доповідь Б.Є. Патона містять важливі положення, спрямовані на взаємодію академічної науки з освітянською галуззю, в них чітко визначено наявні проблеми, запропоновано реалістичні механізми їх розв'язання.

Багато із запропонованих шляхів поглиблення зв'язку науки і освіти вже апробовано, зокрема в Північно-східному науковому центрі НАН України та МОН України. Так, у Харкові кілька провідних університетів і академічних інститутів разом створили академічний науково-освітній комплекс «Ресурс», у Харкові, Сумах, Полтаві сформовано двосторонні моделі інтеграції освіти і науки.

Практично кожен із провідних університетів має продуктивні зв'язки з тими чи іншими інститутами НАН України або галузевих академій наук, на двосторонніх засадах реалізують власні програми спільного викладання дисциплін, підготовки кандидатів і докторів наук, виконання наукових проєктів тощо. Це дозволяє обговорювати, погоджувати і корегувати навчальні програми, залучати науковців до викладання у вищих навчальних закладах, надавати можливість студентам, аспірантам і викладачам користуватися унікальним науковим обладнанням академічних установ та багато чого іншого.

Я гадаю, що досвід Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна буде цікавим для цієї аудиторії. Університет тісно співпрацює з усіма без винятку академічними установами у Харкові. І нас пов'язують не лише формальні, а й, що набагато важливіше, неформальні дружні зв'язки, глибоке розуміння того, що ми взаємно доповнюємо і посилюємо один одного. Потужний імпульс розвитку цих стосунків надав під-



Відвідувачі наукового демонстраційного «ЛандауЦентру» при Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна

писаний 5 років тому договір між НАН України і ХНУ імені В.Н. Каразіна. Цей документ юридично закріпив співпрацю Університету з Академією, дав можливість для втілення в життя нових її форм. Наприклад, було організовано Навчально-науковий комплекс новітніх технологій, створений разом з інститутами НАН України — Національним науковим центром «ХФТІ», Науково-технічним центром електрофізичної обробки, Науковим фізико-технологічним центром, Інститутом проблем машинобудування. У рамках цього комплексу ми спільно проводимо фундаментальні наукові дослідження, використовуємо унікальне наукове обладнання, здійснюємо підготовку кадрів через аспірантуру і докторантуру, залучаємо провідних учених академічних інститутів до навчального процесу в Університеті, підвищуємо кваліфікацію наших науково-педагогічних працівників у науково-дослідних установах, здійснюємо спільну видавничу діяльність.

Університет створив 18 філій своїх кафедр в академічних інститутах, разом із НАН України організував фізико-енергетичний факультет подвійного підпорядкування і кафедру спільно з НТЦ електрофізичної обробки.

Окремо я хотів би наголосити на тому, що, незважаючи на всі труднощі та негаразди, про які вже багато говорили, Університет не відмовляється від співпраці з науковцями Академії на засадах сумісництва. У нас сьогодні як сумісники працюють понад 100 співробітників Академії, серед яких близько 30 академіків і членів-кореспондентів НАН України, і ми просто не уявляємо, як можна обійтися без них. Саме творча співпраця з академічною наукою дозволяє Університету утримувати досить високу планку наукових досліджень. Достатньо сказати, що за загальною кількістю цитувань у відомій і популярній базі даних Scopus Харківський університет багато років поспіль посідає друге місце серед усіх українських вищих навчальних закладів.

Якщо є взаємне бажання співпрацювати, то навіть за несприятливих умов можна знаходити можливості для цього. Проте сьогодні очевидно стає необхідність урегулювання

на законодавчому рівні інтеграції освіти і науки. Є багато неврегульованих питань щодо функціонування підрозділів подвійного підпорядкування (факультетів, кафедр, лабораторій тощо), щодо статусу філій університетських кафедр в академічних установах, щодо колективного використання наукового обладнання.

Чимало положень Концепції розвитку НАН України стосуються цієї проблеми. Не з усіма з них можна беззаперечно погодитися. Наприклад, спірною є ідея підготовки магістрів в академічних інститутах. Слід усвідомлювати, що це потягне за собою велику купу організаційних питань, від держзамовлення до гуртожитків, величезний обсяг документації, заповнення навчальних програм дисциплінами, з яких немає фахівців, і фактичне перетворення Академії на навчальний заклад, незалежно від того, скільки буде магістрів — двадцять чи двісті. Спробувати, безумовно, треба. І, можливо, в деяких випадках цей підхід себе виправдає, але, як на мене, більш продуктивною є все ж таки пропозиція створювати разом з університетами спільні кафедри подвійного підпорядкування, які б готували бакалаврів і магістрів. Перспективними можуть бути ідеї спільної підготовки магістрів для іноземних держав, побудовані на поєднанні університетських навчальних технологій і академічного наукового потенціалу, що дасть нам конкурентні переваги на світовому ринку освіти.

Однак, шановні колеги, головне питання полягає не в тому, кому і як готувати магістрів і аспірантів, а в тому, де їх брати. Де взяти молодь, добре підготовлену для магістратури чи аспірантури? Уже зараз таких кандидатів обмаль і за них ведеться жорстка конкурентна боротьба не лише в Україні, а й за її межами. За найкращими випускниками з фундаментальних технічних, інженерних напрямів фактично йде полювання з боку, скажімо, російських, польських, німецьких і навіть американських університетів. Тому Академії наук разом з провідними університетами, з Академією педагогічних наук потрібно звертати свою увагу на середню школу, спускатися на цей рівень освіти, допомагати вдосконалювати

шкільні програми, істотно підвищувати рівень фізико-математичної, природничої підготовки, який сьогодні є дуже низьким, допомагати вчителям. Чому б, наприклад, перепідготовку та підвищення кваліфікації шкільних учителів не проводити в академічних установах, де вони разом з учнями відчували б пульс сучасної науки і долучалися до неї? В академічних і університетських колах висловлюється також думка про важливість створення мережі великих природничих і математичних ліцеїв під спільним патронатом університетів.

Величезні можливості для спілкування науковців зі студентами і школярами відкриває Інтернет. За його допомогою провідні вчені могли б зі своїми лекціями, консультаціями, просто роздумами дійти практично до кожної школи, до кожного вишу. Мабуть, варто подумати про створення спеціального академічно-освітнього інтернет-порталу і активно використовувати його для навчання, освіти, популяризації науки, підвищення авторитету Академії наук, оскільки сьогодні той, хто не існує в інформаційному просторі, той не існує взагалі.

Якщо на рівні вищої школи у нас уже є цінний і перевірений досвід взаємодії Академії наук і вищих навчальних закладів, то на рівні загальноосвітньої школи цей досвід ще необхідно набувати, виховувати стійкий і гарячий інтерес учнів до науки, починаючи з молодших класів. Тим більше, шановні колеги, як це не дивно, в наш меркантильний ринковий час у дітей усе ще зберігається інтерес до науки. Ми в цьому постійно пересвідчуємося, коли проводимо так звані наукові пікніки. Ми відкрили в Університеті спеціальний науковий демонстраційний «ЛандауЦентр» і в дні його роботи маємо повний аншлаг, учителі з цілими класами приїжджають з різних міст і селищ. Я просив би вас подивитися на їхні обличчя. Хто сказав, що сучасні діти не цікавляться наукою? І я хотів би, шановні колеги, щоб ми з вами разом подумали над тим, як нам поєднати наш досвід, академічну мудрість, наші знання з тим щирим інтересом до науки, який світиться в очах цих дітей.

Дякую за увагу.



БУЛАТ
Анатолій Федорович –
академік НАН України,
директор Інституту
геотехнічної механіки
ім. М.С. Полякова НАН України

НАЦІОНАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ – НАЙКРАЩІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Високошановний Борисе Євгеновичу!
Поважні учасники зібрання!

Економіка України перебуває у вкрай тяжкому стані. Дозвольте мені навести лише два приклади, що наочно демонструють потенціал НАН України, і коротко доповісти про дві інноваційні розробки, які витримали перевірку часом і можуть стати у пригоді нашій економіці в цей непростий час.

Як відомо, Україна входить до першої десятки країн світу за обсягом видобутку уранових руд. Видобуток руди в нашій країні здійснюється на Східному гірничо-збагачувальному комбінаті (СхідГЗК) у м. Жовті Води на Дніпропетровщині. Важливим є те, а сьогодні особливо важливим, що СхідГЗК – це єдине підприємство з видобутку й перероблення уранової руди, здатне повністю забезпечити потребу атомної енергетики України в природному урані. Із цим підприємством Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України співпрацює вже понад 40 років. Видобуток уранової руди на комбінаті здійснюється переважно підземним способом за допомогою машин і технологій, розроблених ученими нашого Інституту та фахівцями відповідних закритих підприємств.

Серцем технології є потужна вібраційна машина, яка реалізує вібровипуски всієї видобутої руди, як це показано на рис. 1. Високу надійність цієї техніки забезпечує широке застосування еластомерів. Саме вони дозволили нам створити унікальну інноваційну техніку для рудних галузей з неповторними технічними характеристиками і можливостями, про яку я говоритиму надалі.

Так, для процесів видобутку й збагачення уранових руд, чорних і кольорових металів ми розробили й виготовили для України, Росії і Казахстану понад 18 000 машин різних типів. Зараз для СхідГЗК щороку виготовляється до 40 машин. Тільки за останні три роки завдяки їх застосуванню було добуто більш як 2 млн т уранової руди. Отже, якщо виникне потреба

в істотному збільшенні обсягів видобутку уранової руди, руд чорних та кольорових металів, ми маємо надійну техніку.

Для вугільної промисловості України ми розробили й виготовили принципово нову техніку для попереднього збагачення вугілля (рис. 2). Уся внутрішня поверхня грохота футерована еластомерами з різними отворами для дезінтеграції і збагачення вугілля. Ця техніка дає змогу вилучати майже 30% вугілля дуже малої фракції — від 0 до 3 мм, яке надалі не надходить на процес збагачення. Це принципово змінює і покращує весь процес збагачення, знижує його собівартість і одночасно робить його більш екологічно чистим.

На Центральній збагачувальній фабриці «Київська» працює грохот потужністю більш як 400 т вугілля на годину. Ми виготовили також грохоти для компанії ДТЕК у рамках спільних робіт між НАН України і ДТЕК, а саме для ЦЗФ «Октябрська» і ЦЗФ «Добропільська». Я вважаю, що це одна із найкращих розробок НАН України не лише для компанії ДТЕК, а й для вугільної галузі в цілому. Крім того, ми зробили грохот для головного грохочення ЦЗФ «Дзержинська».

Упродовж багатьох років успішно працює й виготовлений нами цілий сортувальний комплекс для перероблення некондиційних будівельних матеріалів — кварцитів (рис. 3). На цьому комплексі вже перероблено понад 7 млн м³ мінеральної сировини.

Ми розробили також техніку для ефективного вилучення золота. На рис. 4 наведено



Рис. 1. Завантаження уранової руди у вагонетки вібраційним випуском

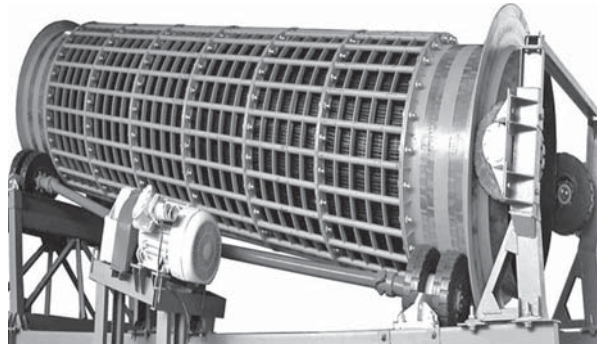


Рис. 2. Грохот ГБК з робочими поверхнями СДАС



Рис. 3. Промивно-сортувальний комплекс з перероблення кварцитів Васильківського родовища зі скруббер-бутарою СБР-100

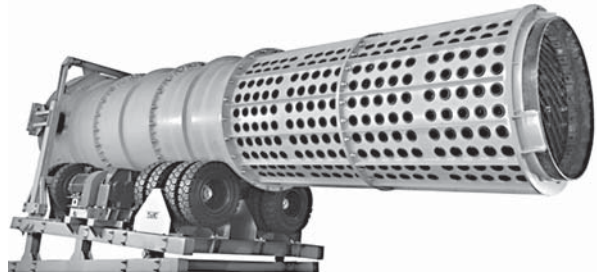


Рис. 4. Скрубер-бутари важкого типу для промивних комплексів підприємств «Уралалмаз» і «Уралзолото»



Рис. 5. Промивний комплекс діамантодобувного підприємства «Нижне-Ленское» (Якутія) з двома скруб-бутарями і вібраційним грохотом ГІСТ-72



Рис. 6. Інноваційна продукція компанії «Веста». Окремі зразки акумуляторів легкої групи, важкої групи та тягових акумуляторних батарей

загальний вигляд скруб-бутар важкого типу для промивних комплексів підприємств «Уралалмаз» і «Уралзолото». На драгах золотодобувного підприємства «Прииск Соловьевский» у Росії працює інша наша потужна техніка — так звані «дражні бочки» із спеціальними гумовими динамічно активними робочими

поверхнями. Продуктивність комплексів сягає 1000 т/год.

Наші комплекси встановлено також на золотодобувних підприємствах «Коболдо», «Урюмкан» і «Прииск Соловьевский». Ось лише деякі дані з ефективності роботи цих комплексів на «Прииск Соловьевский» у 2012–2013 рр.: продуктивність — до 450 м³ породи за годину; втрати золота за результатами оперативного випробування — 4,2% (при цьому нормативні втрати становлять 8%). Аналогів у світі немає. Крім того, на діамантодобувному підприємстві «Нижне-Ленское» (Якутія) працює розроблений нами комплекс з двома скруб-бутарями і вібраційним грохотом (рис. 5), які оснащені гумовими динамічно активними робочими поверхнями.

Згідно з офіційними даними, економічний ефект від впровадження у виробництво зазначених робіт за період з 1974 по 2011 р. становив 1,355 млрд руб., а з 2000 по 2013 р. — 235 млн грн.

Другий приклад, який я хотів би навести, пов'язаний зі створенням в Україні нової галузі промисловості — акумуляторобудівної. Після розпаду СРСР наша держава не мала власних потужностей з виробництва акумуляторів і вся продукція постачалася з-за кордону. Ідею будівництва заводу з виробництва акумуляторних батарей запропонували вчені Інституту транспортних систем і технологій (ІТСТ) НАН України на чолі з його директором д.т.н. В.О. Дзензерським. Упродовж майже 10 років ІТСТ НАН України, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України та Інститут технічної механіки НАН України і НКА України співпрацювали над реалізацією цього проекту, і за цей час ідею було втілено в життя. У Дніпропетровську було побудовано і введено в експлуатацію три перших заводи — два з виробництва акумуляторів і один з перероблення використаних батарей у свинцеві сплави і свинець. На базі цих заводів було створено Національну акумуляторну корпорацію «Іста» з виробництва акумуляторних батарей європейського рівня. Це був перший крок до створення нової галузі.

У 2002 р. за ініціативою ІТСТ НАН України було організовано Міжнародну науково-промислову корпорацію «Веста», зусиллями якої за 10 років було побудовано ще 5 нових заводів. Усе це дало змогу повністю задовольнити потреби ринку України в акумуляторних батареях і завершити створення нової вітчизняної акумуляторобудівної галузі. До речі, всі заводи було побудовано без залучення бюджетних коштів.

Заводи нової галузі за період з 1995 по 2012 р. виробили близько 40 млн акумуляторних батарей, а також понад 250 тис. т свинцю та свинцевих сплавів на суму більш як 12 млрд грн. Інноваційна продукція нової галузі (рис. 6) використовується практично в усіх сферах народного господарства України – у гірничій промисловості, агрокомплексі, підрозділах аварійно-рятувальних

служб тощо, і крім того, вже почали виконуватися контракти з виготовлення акумуляторних батарей для Збройних сил України.

Створена галузь має великий експортний потенціал. Близько 70% конкурентоспроможної акумуляторної продукції постачається на світовий ринок у більш як 40 країн, серед яких країни СНД, Західної та Східної Європи, Близького Сходу, Америки.

Отже, наведеними прикладами я хотів проілюструвати могутній науковий і науково-практичний потенціал НАН України, її здатність вирішувати питання найвищої категорії складності. А розумне використання вже відпрацьованих технологій може суттєво посприяти вирішенню нагальних питань вітчизняної економіки.

Дякую за увагу!



АНДРОНАТИ
Сергей Андреевич —
академик НАН Украины,
директор Физико-химического
института им. А.В. Богатского
НАН Украины

О ПРОБЛЕМАХ СОЗДАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Глубокоуважаемый Борис Евгеньевич!
Уважаемые коллеги!

Фармацевтическая промышленность Украины после распада СССР унаследовала большую часть предприятий, производящих готовые лекарственные средства. Однако большинство заводов, выпускающих субстанции лекарственных средств, были расположены в Российской Федерации. В 90-е годы сырье (субстанции) для предприятий отрасли в основном закупалось за рубежом.

НПО «Укрмедбиопрот» в свое время разработал программу производства части необходимых субстанций на некоторых украинских предприятиях, в том числе на опытно-производственной базе институтов НАН Украины (Институт органической химии (ИОХ), Институт биоорганической химии и нефтехимии (ИБОНХ), Физико-химический институт им. А.В. Богатского (ФХИ), НТК «Институт монокристаллов» и др.). По разным причинам (недостаток средств, недофинансирование, отсутствие сырья для получения субстанций, отказы потребителей и др.) лишь в немногих случаях удавалось выйти на запланированные объемы (например, в ИОХ НАН Украины и ФХИ НАН Украины). Тем не менее, все же можно говорить о том, что фармацевтическая отрасль Украины в целом развивалась вполне успешно. Вообще в мире считается, что фарминдустрия достаточно быстро окупает затраты на организацию производства, по крайней мере быстрее многих других отраслей, становится рентабельной и начинает приносить прибыль. Фармацевтическая отрасль Украины в 2011 г. насчитывала 121 предприятие и 42 контрольно-аналитические лаборатории. Исследования и разработки в интересах отрасли выполняют учреждения НАН Украины и НАМН Украины, вузы Министерства здравоохранения и Министерства образования и науки, научные подразделения отдельных производств. Более 20 производственных участков фармацевтических предприятий

України сертифіковані в відповідності з вимогами євростандартів GMP. Крім того, в Україні була створена перша серед країн СНГ національна Фармакопея, гармонізована з Європейської Фармакопеею.

В Україні, як, впрочем, і в Росії, отечественні препарати становлять тільки 25% ринку лікарських засобів. Але і серед них, к великому жаль, 92,7% — це препарати-дженерики, т.е. воспроизведенные лікарські засоби, на які вичерпався термін патентної захисти, і тільки 7,3% — оригінальні отечественні лікарські засоби. При цьому Національна академія наук України, зокрема всієї установи Секції хімічних і біологічних наук НАН України, має унікальні можливості для проведення практично всієї комплексу досліджень і розробок по створенню інноваційних препаратів. Складніше обстоїть справа з організацією виробництва. Як правило, цей етап вимагає десятки або сотні разів більших інвестицій, ніж розробка препарату. Однак головним перешкодою на шляху інноваційного розвитку галузі є практично повне відсутність в нашій країні інноваційної інфраструктури.

В Відділенні хімії НАН України в співпраці з ученими медико-біологічних установ і спеціалістами фармацевтичних підприємств уже накоплено визначений досвід створення технологій і дженериків, і оригінальних препаратів, причому як суб-

станцій, так і готових лікарських засобів. Приведу лише деякі приклади.

В ІОХ НАН України були створені і впроваджені в виробництво і клінічну практику стимулятор родючості Адемол, блокатор Ca^{2+} -каналів і активатор K^{+} -каналів Флокалін, протизапальний засіб Дифторант, актопротектор Беметил.

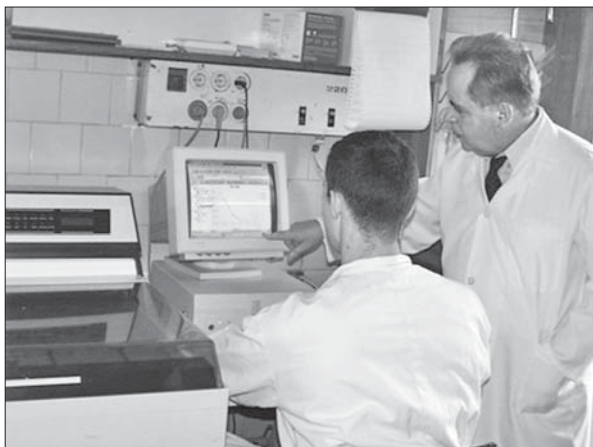
Інститутом фізико-органічної хімії і углекислим ім. Л.М. Литвиненко НАН України спільно з Донецьким національним університетом розроблено оригінальний денний транквілізатор і ноотропний засіб Карбацетам. Препарат дозволено до виробництва і медичному застосуванню, однак налагодити його промисловий випуск поки не вдалося.

Гемо- і ентеросорбенти СКН, Силард, Силікс — препарати для лікування гострих і хронічних отравлень і кишечних захворювань — створені і впроваджені Інститутом сорбції і проблем ендоекології НАН України і Інститутом хімії поверхні ім. А.А. Чуйко НАН України.

Фізико-хімічний інститут ім. А.В. Богатського НАН України, ОДО «ІнтерХім», Одеський національний університет ім. І.І. Мечнікова і НІІ фармакології ім. В.В. Закусова РАМН створили один з найбільш ефективних транквілізаторів Феназепам, денний анксиолітик Гідазепам і снодійний препарат, що порушує фізіологічну структуру сну, Циназепам (Левана).



Інноваційні препарати, створені в ФХІ ім. А.В. Богатського НАН України і випускає ОДО «ІнтерХім»



Радиолигандная лаборатория ФХИ им. А.В. Богатского НАН Украины



Фасовка таблеток в блистеры на фармацевтическом предприятии «ИнтерХим»

Результатом комплекса исследований, проведенных сотрудниками ФХИ им. А.В. Богатского НАН Украины, Одесского национального университета им. И.И. Мечникова совместно с фармакологами и вирусологами ряда медико-биологических учреждений России, явилось создание первого в мире перорального индуктора интерферона и противовирусного средства Амиксина.

Все перечисленные препараты — это оригинальные инновационные лекарственные средства, которые выпускаются на предприятии «ИнтерХим» в полном соответствии со стандартами GMP.

Не могу не упомянуть о том, что вышеперечисленные достижения были бы невозможны, если бы институты Отделения химии НАН Украины не имели собственной производственной базы. Именно такая база была создана благодаря реализации концепции целенаправленных фундаментальных исследований, сформулированной еще в конце 60-х годов и активно развиваемой в Академии при всесторонней поддержке президента НАН Украины академика Б.Е. Патона. В нашем Институте основные принципы этой концепции активно проводил в жизнь академик А.В. Богатский.

Более 20 лет тесного и плодотворного сотрудничества связывают Институт с фармацевтическим предприятием «ИнтерХим». Вся основная работа, начиная с этапа доклинического изучения, включая все стадии разработки и апробации технологии производства и заканчивая подготовкой и получением технической документации, проводится коллективом предприятия. К выполнению некоторых медико-биологических исследований «ИнтерХим» привлекает также соответствующие профильные учреждения и самостоятельно финансирует их.

Система взаимодействия академический институт — университет — фармацевтическое предприятие, созданная с целью разработки и внедрения современных инновационных фармацевтических препаратов, может рассматриваться как своеобразная локальная инновационная инфраструктура, в рамках которой выполняются фундаментальные исследования, внедряются практические разработки, осуществляется подготовка молодых специалистов и высококвалифицированных кадров.

К большому сожалению, в последние годы из-за мирового финансово-экономического кризиса и известных политических событий в стране решение задач по повышению эффективности академической науки значительно усложнилось. Мы все надеемся на то, что этот период не будет затяжным и стабилизация экономики создаст условия для успешной реализации принятой в декабре 2013 г. Концепции развития НАН Украины на 2014–2023 годы.



СКОРОХОД

Валерій Володимирович — академік НАН України, директор Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України

ПОЗИТИВНА ПРАКТИКА ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНИХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ПРОГРАМ НАН УКРАЇНИ

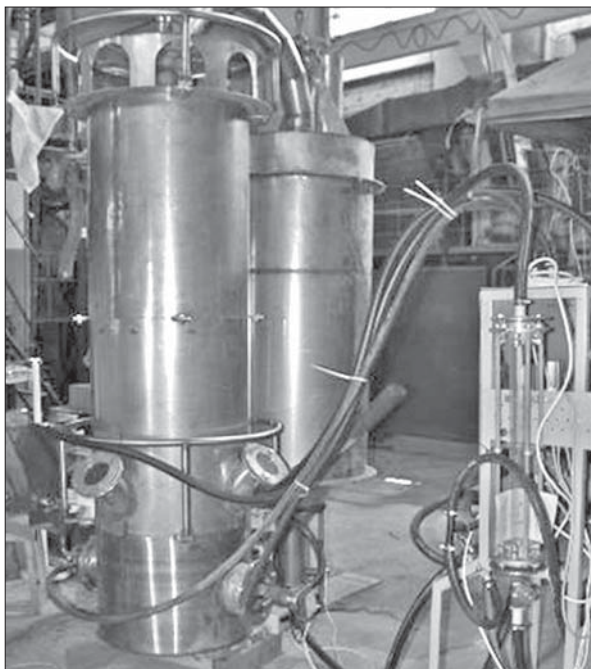
Шановний Борисе Євгеновичу!

Шановна Президіє, шановні колеги!

В Основних положеннях Концепції розвитку НАН України на наступне десятиліття, зокрема, зазначено необхідність подальшого розвитку конкурсних і програмно-цільових засад планування науково-дослідних робіт. Свого часу Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України був одним з ініціаторів започаткування двох академічних цільових програм фундаментальних досліджень, які й сьогодні успішно виконуються. Це програми в галузі наноматеріалів, нанотехнологій і наносистем, а також у галузі основ водневої енергетики і водневих технологій. Наш досвід свідчить, що за обсягом проведених досліджень та вагомістю отриманих результатів використання бюджетних коштів при виконанні проектів цільових програм ефективніше, принаймні в кілька разів, порівняно з виконанням регулярної тематики так званого відомчого замовлення.

Новим етапом на цьому шляху стало відкриття державних науково-технічних програм, істотна частина яких фінансується безпосередньо через Національну академію наук України. Однією з таких програм стала ДНТП «Наноматеріали та нанотехнології», яка розпочалася в 2010 р. Я наведу лише окремі приклади успішного вирішення інститутами НАН України досить складних завдань цієї програми.

Так, в Інституті газу створено нові наносхаруваті сорбенти на основі терморозширеного графіту для очищення поверхні води від нафтопродуктів. В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича розроблено цикл технологій виробництва нанодисперсних порошків тугоплавких сполук і оксидів. У Донецькому фізико-технічному інституті ім. О.О. Галкіна відпрацьовано методи виготовлення нанокристалічних металевих ви-

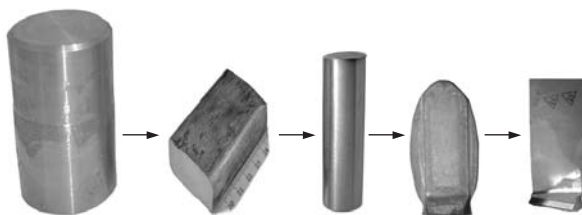


Стационарна установка для виробництва наночаруватих сорбентів на основі терморозширеного графіту для очищення поверхні води від нафтопродуктів, розроблена в Інституті газу НАН України



Роторна піч для виробництва нанодисперсних порошків тугоплавких сполук і оксидів, яка, працюючи безперервно, забезпечує вихід 25–30 т нанопорошку на рік (розробка Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України)

робів із застосуванням інтенсивної пластичної деформації, зокрема гвинтової екструзії. Усі ці розробки доведено до заключної стадії, яка за-



Виготовлення лопатки авіаційної турбіни з наноструктурного титану з використанням технології інтенсивної пластичної деформації (Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України)

безпечує можливість їх практичної реалізації найближчим часом.

Очевидно, що за відносно невеликих коштів інститути Академії, маючи великий науковий потенціал, спроможні створювати основи нових високих технологій, реалізація яких сприятиме підвищенню наукомісткості та конкурентоспроможності вітчизняного виробництва. Тому, безумовно, доцільно продовжити та розширити практику державної підтримки програмно-цільового фінансування досліджень і розробок з найактуальніших напрямів технічного прогресу, маючи на увазі залучення до активної участі в таких програмах НАН України.

Слід зауважити, що реалізація цього шляху в широких масштабах потребує вирішення на законодавчому рівні питання про впровадження в Академії контрактної форми праці вчених і спеціалістів, оскільки жорсткий штатний розпис і традиційна переважна форма працевлаштування – безстроковий трудовий договір – входять у протиріччя з конкурсно-грантовою системою фінансування. Досвід закордонних наукових установ свідчить, що для ефективного функціонування співвідношення кількості співробітників постійного штату до кількості контрактних працівників має становити приблизно 50 : 50. Такі самі або близькі пропорції бажано було б реалізувати і в українських академічних інститутах. Варто було б також поновити закріплену на законодавчому рівні можливість працювати за контрактом науковцям, які отримують пенсію наукового співробітника.

Дякую за увагу!



БУЛАВІН

Леонід Анатолійович – академік НАН України, професор, завідувач кафедри молекулярної фізики фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

СПІВПРАЦЯ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА ТА НАН УКРАЇНИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу! Шановне зібрання! Сьогодні я хотів би поділитися з вами своїми думками стосовно співпраці Київського національного університету імені Тараса Шевченка та Національної академії наук України. Ця співпраця відбувається як шляхом зарахування в штат КНУ імені Тараса Шевченка членів НАН України викладачами за сумісництвом, так і завдяки зусиллям Відділення цільової підготовки (ВЦП) НАН України. Уже понад чверть століття таке співробітництво офіційно затверджено угодами.

Як відомо, основними принципами співпраці Університету й Академії є втілення досягнень науки у навчальному процесі та підготовка фахівців для інститутів НАН України. З цією метою на викладацьку роботу до ВЦП залучаються провідні вчені Академії наук. Так, у 2013/14 навчальному році було залучено 165 співробітників НАН України, серед них 6 академіків та 11 членів-кореспондентів НАН України. Загалом вони матимуть більше ніж 15 000 годин педагогічного навантаження. Варто зауважити, що навантаження по Відділенню цільової підготовки не рівномірно розподілено за факультетами Університету. Звертає на себе увагу той факт, що за програмою ВЦП майже не представлено гуманітарні факультети. Заради об'єктивності слід сказати, що все ж таки чимало членів Академії наук із гуманітарних відділень читають лекції студентам Університету, але оформлені вони як сумісники Університету.

Коли ми говоримо про педагогічне навантаження, то маємо на увазі не лише лекції. Чимало співробітників Національної академії наук України працюють зі студентами при проведенні лабораторних робіт на базі інститутів НАН України. І тут їм велика вдячність, у першу чергу, від біологів Університету, оскільки саме завдяки співпраці з Академією наук студенти мають можливість проводити лабораторні роботи на базі Інсти-

туту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України за повного сприяння його директора академіка НАН України Сергія Васильовича Комісаренка та на базі Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України при безпосередній участі директора установи академіка НАН України Василя Федоровича Чехуна, а також в Інституті молекулярної біології та генетики за сприяння академіка НАН України Ганни Валентинівни Єльської.

Упродовж останніх 5 років спільними зусиллями вчених Університету та Академії щороку видається більш як 10 спільних підручників і монографій. Організуються спільні міжнародні наукові конференції. Так, у травні цього року Університет разом з Інститутом теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України та Інститутом проблем безпеки АЕС НАН України готують проведення VI Міжнародної конференції «Фізика рідин: сучасні проблеми», в якій попередньо погодилися взяти участь науковці з 36 країн світу. Студенти і аспіранти Університету мають змогу стати учасниками конкурсів молодих учених, які організовує НАН України, та часто здобувають у них перемогу.

Значну роль у роботі Відділення цільової підготовки відіграють академіки НАН України Анатолій Михайлович Самойленко, Микола Григорович Жулинський, Ярослав Борисович Блюм, а також члени-кореспонденти НАН України Віталій Іванович Кальченко, Сергій Олексійович Костерін, Михайло Якович Валах.

Така взаємодія приводить до того, що частина випускників Університету після завершення навчання вступає до аспірантури або працевлаштовується в академічні інститути. Так, минулого року 56 випускників Університету обрали для подальшої роботи Академію наук. Цікаво, що серед них 33 випускники були біологами, 8 — фізиками, 5 — закінчили механіко-математичний факультет і по 3 випускники були з радіофізичного, хімічного і геологічного факультетів. Для того, аби простежити кореляцію між показниками педагогічного наванта-

ження по ВЦП на різних факультетах та кількістю випускників, які працевлаштовуються в Академію, скажу, що найбільшу кількість годин по ВЦП має ННЦ «Інститут біології» КНУ імені Тараса Шевченка (більш як 5000 годин), а найбільша кількість працевлаштованих в академічні інститути випускників — це біологи. Друге місце за педагогічним навантаженням по ВЦП посідає фізичний факультет (близько 4 000 годин) і, відповідно, маємо друге місце з працевлаштування. На третьому місці (понад 2500 годин) — механіко-математичний факультет і факультет кібернетики — відповідно, 3-тє місце за працевлаштуванням. Четверту сходинку посідає геологічний факультет (приблизно 1800 годин) — троє працевлаштованих. Як бачите, є чітка кореляція між тим, скільки праці вкладає Академія наук у студентське навчання, і тим, скільки випускників Університету потім стають співробітниками академічних інститутів.

Проте що ж буде цього року? Чи зможуть випускники Університету працевлаштуватися в НАН України? Поки що всі вакансії в інститутах «заморожені». Зрозуміло, що ці випускники спробують працевлаштуватися в інших державах. Хотілося б, щоб Кабінет Міністрів України звернув увагу на цю проблему і прийняв рішення про можливість працевлаштування випускників. Не така ми вже багата країна, аби безкоштовно готувати спеціалістів для інших держав, у тому числі й сусідніх.

Відділення цільової підготовки веде пошук нових шляхів поліпшення співпраці Університету та Академії. Так, на засіданні вченої ради ВЦП, до складу якої, до речі, входять 7 представників НАН України та 7 представників Університету, було запропоновано підготувати цикл лекцій академіків-природничиків для студентів гуманітарних факультетів і, відповідно, академіків-гуманітаріїв — для студентів природничих факультетів.

Нещодавно ВЦП оголосило конкурс науково-дослідних проектів на 2014–2015 рр. за напрямками: фізика, хімія, біологія, науки про Землю, математика та гуманітарні науки. На сьогодні вже надійшло більше сотні таких про-

ектів. Кошти на проведення досліджень Академія і Університет виділили на паритетних засадах. Співробітники ВЦП щиро вдячні Борису Євгеновичу Патону та Леоніду Васильовичу Губерському за те, що в цей непростий час вони знайшли гроші на проведення оголошеного конкурсу. У кожному з надісланих на конкурс проектів співкерівниками є один учений з НАН України та один учений з КНУ імені

Тараса Шевченка. Обов'язковою умовою виконання таких проектів є участь у них студентів та аспірантів Університету. На нашу думку, такий пілотний проект на новій основі дасть випускникам Київського національного університету імені Тараса Шевченка мотивацію для продовження своїх досліджень саме в інститутах Національної академії наук України.

Дякую за увагу.



ПЕТРОВ

Вячеслав Васильевич — академик НАН Украины, директор Института проблем регистрации информации НАН Украины

НАУКЕ УКРАИНЫ — ЗЕЛЕНЬКИЙ СВЕТ

Уважаемые члены Президиума и участники собрания!

Я представляю не совсем обычный институт — Институт проблем регистрации информации НАН Украины. Он был создан более 25 лет назад для решения системных задач в области информатики. И мы эти задачи решаем. Выполнены крупные работы по созданию оптических дисков и оптических цилиндров, цифровой системы считывания восковых цилиндров, систем по управлению крупными кораблями, информационно-аналитических систем для МЧС, решены многие другие важные задачи.

Мы думали, что самые тяжелые для развития Института времена наступили в 90-е годы, после обретения Украиной независимости, когда резко сократилось бюджетное финансирование. Но даже в тех условиях мы все же находили пути для выполнения возложенных на нас задач, искали внебюджетные источники финансирования. В то время мы реализовывали проект по созданию электронной компьютерной газеты «Все-Всем», который способствовал существенному развитию информатизации в Украине. Еще до начала широкомасштабного внедрения Интернета было накоплено сотни гигабайт компьютерной информации. Этот проект выполнялся на кредитной основе. Мы привлекли 30 млн долларов кредитных ресурсов под гарантии Минпромполитики Украины, что позволило трем крупным заводам Украины начать выпуск нашего оборудования. И мы эти деньги полностью вернули благодаря востребованности созданного нами оборудования и технологий, которые были широко внедрены в Украине, России и Казахстане.

Следующий проект был еще более рискованным. К нам обратились промышленники с проблемой, касающейся компьютерного книгопечатания в Украине. В то время невозможно было купить высокотехнологическое оборудование по производству матриц компакт-дисков. Финансирования на решение этих задач никто не давал. Однако тогда уже началась эра инновационных проектов. Мы выиграли первый проект с финан-

сированием около 1 млн долларов, но гарантом должно было выступить промышленное предприятие. И мы нашли такое предприятие — им оказалась Акционерная компания «Росток», которая заложила свои производственные корпуса, и деньги нам были выделены. Мы создали линию по изготовлению штампов для производства компакт-дисков, задействовали 4 завода, которые начали работать по нашей технологии. В итоге зарубежным конкурентам пришлось уже под видом борьбы с пиратством бороться с независимым компьютерным книгопечатанием в Украине.

Так продолжалось до тех пор, пока не был введен Бюджетный кодекс и пока у нас был счет в коммерческом банке. Как только был принят Бюджетный кодекс, мы, даже имея деньги, уже не могли вернуть долг инновационной компании. Пришлось выдержать 96 судебных процессов, в том числе 6 раз наш вопрос рассматривался в Верховном суде Украины, чтобы вернуть инновационной компании кредит. Таким образом, введение Бюджетного кодекса и попадание под его юрисдикцию всей Академии наук явилось началом разрухи и прямой атаки на академическую науку.

Я думаю, что для решения этой проблемы нам необходимо предпринять чрезвычайные усилия, основываясь на опыте Минпромполитики Украины, которое вывело свои предприятия из сферы казначейства и разрешило им открывать счета в коммерческих банках. Без сомнения, если бы этот вопрос был решен хотя бы для работ, которые выполняются академическими институтами по иностранным заказам, в интересах промышленных предприятий, это влило бы свежую кровь во многие отложенные сейчас, но готовые к внедрению проекты. По моему мнению, мы должны активнее действовать в этом направлении. Возможно, имеет смысл решением Общего собрания НАН Украины обратиться от имени коллектива Академии в Кабинет Министров Украины (ведь действующее решение для предприятий Минпромполитики Украины было введено в силу не Законом Украины, а постановлением Кабмина) с просьбой о том, чтобы разрешить

предприятиям Академии наук открывать хозяйственные счета.

Почему я так волнуюсь? Дело в том, что в нашем Институте сейчас практически завершены две уникальные разработки национального, а может, даже и мирового значения.

Во-первых, нам удалось решить очень серьезную задачу, связанную с возможностью долгосрочного хранения информации. Эта проблема сегодня очень остро стоит во всем мире. Огромные объемы информации накапливаются как у индивидуальных пользователей, так и в ведущих научных и информационных центрах. Сейчас вся информация хранится на запоминающих устройствах в виде магнитных или электрических зарядов, то есть заведомо имеет небольшой срок хранения. Среднее время хранения информации составляет 4–5 лет. Это приводит к тому, что и большие, и малые компании вынуждены фактически постоянно переписывать важную и нужную информацию.

Так вот, объединив научный потенциал Института проблем регистрации информации, Института монокристаллов и Института физики полупроводников НАН Украины, совместно со специалистами из других академических учреждений нам удалось создать новую технологию изготовления дисков на сапфире. Ведь сапфир — это уникальный материал с температурой плавления 2040 °С. Однако на этом пути нам пришлось столкнуться с очень серьезными оптическими проблемами, т.к. сапфир — одноосный монокристалл, который искажает оптическое изображение при считывании и записи информации. Но все эти проблемы оптики мы успешно преодолели и создали первый в мире сапфировый оптический диск.

Интерес к этой разработке огромен. Могу сказать, что 12 февраля 2014 г. доклад по этому вопросу был сделан на заседании Президиума Национальной академии наук Украины, через четыре дня в газете «Зеркало недели» была опубликована статья «Вселенная — на сапфире», а еще через пять дней 76 400 сайтов мира процитировали эту публикацию.

И вот, имея такую многообещающую технологию, в нынешних условиях мы ничего не мо-



Президент Европейского общества страбизма проф. Сейхан знакомится с разработками Института

жем предпринять для ее широкомасштабного внедрения. У нас есть все: в Институте монокристаллов отлажена технология ориентации, шлифовки, полировки и обработки монокристаллов, есть у нас и собственные технологии записи информации.

Сейчас мы могли бы для всех наших ведущих предприятий и организаций осуществить перезапись информации на носители долговременного хранения. Момент очень подходящий. Сегодня в Украине информатизация реально еще не стартовала. Я говорю это ответственно, потому что четыре дня назад побывал в Государственном архиве и задал там вопрос: сколько вы получили информации на электронных носителях от государственных структур для хранения в архиве? Ни одного байта. То есть процесс информатизации в стране еще не начался. И если в этом году все же начнется электронный документооборот, мы очень вовремя подоспеем со своей технологией. Все данные, поступающие в архив, можно сразу записывать на сапфировые диски, кардинально решая тем самым проблему долгосрочного хранения информации. Причем в этой области мы будем первыми в мире.

Огромные массивы информации накоплены сегодня у геологов — они уже оцифровали и записали на 3 тыс. компакт-дисков геологическую информацию, но специалисты просто

боятся их читать, потому что информацию записывали по стандартной DVD-технологии. В течение какого времени данные можно будет гарантированно считать с DVD-дисков, не возьмется предсказать никто — иногда они хранятся 15 лет, иногда 10, а иногда и полгода. В среднем, как я уже говорил, срок хранения информации на DVD-носителях составляет 4–5 лет.

В такой же ситуации находятся и многие другие организации. Я общался с руководством «Южмаша» и выяснил, что у них есть колоссальная проблема — начинает разрушаться конструкторская документация на ракеты. Выпущенная 40–50 лет назад документация приходит в негодность — записи осыпаются, чернила и снимки обесцвечиваются, и ее срочно нужно переносить на носители, которые обеспечат долговременное хранение данных.

Однако самым массовым пользователем может оказаться рядовой гражданин. Уже миллионы людей расшифровали свой генетический код, информация о котором занимает примерно 750 Гбайт. Эту информацию нужно хранить не только в течение жизни самого человека, но и передать ее потомкам, для которых важно будет знать генетический код предков, чтобы прогнозировать болезни и искать методы их лечения.

Во-вторых, в Институте проблем регистрации информации завершена еще одна социально важная работа. Мы совместно с ведущими украинскими офтальмологами несколько лет тому назад занялись созданием оборудования для лечения косоглазия у детей. Разработанные технологии позволили создать уникальные по качеству микропризменные структуры. На основе этой технологии разработано оборудование не только для диагностики косоглазия, но и для лечения этой невероятно коварной болезни. Ведь если ребенку до 6 лет не вылечить косоглазие, то он на всю жизнь остается с одним глазом, потому что второй глаз мозг просто отключает.

Это очень важная для человечества социальная проблема. Однажды на американском сайте педиатрии пользователям был задан вопрос:

согласны ли вы отдать 20 лет жизни, чтобы не быть косоглазым? И 78% аудитории ответили, что согласны. Вот какова социальная значимость лечения косоглазия.

Также важна и экономическая сторона вопроса. По существующим медицинским канонам человек, потерявший один орган, теряет 30% трудоспособности. Согласно статистике, почти 4% населения Украины страдают косоглазием. Получается, что страна недосчитывается около 7 млрд грн в год только из-за того, что вовремя не смогли диагностировать и вылечить в детстве это заболевание.

Разрабатывая технологию по диагностике и лечению косоглазия у детей, мы тесно сотрудничали с ведущими украинскими офтальмологами. Нас поддержали не только Президиум Национальной академии наук, но и Национальная академия медицинских наук, и Министерство здравоохранения. В прошлом 2013 году эта работа была отмечена Премией Кабинета Министров Украины за разработку и внедрение инновационных технологий. Причем дипломы с первого по девятый вручены сотрудникам нашего Института.

Но сколько же раз мы обращались во все инстанции, писали письма с просьбой посодействовать внедрению этой технологии! И Борис Евгеньевич лично обращался в Министерство здравоохранения. А ведь всего-то нужно осна-

стить нашим диагностическим оборудованием, которое стоит 4 тыс. грн, хотя бы 500 офтальмологов по всей стране с тем, чтобы обеспечить массовую диагностику детей. А очки им мы сделаем — технология создана и отлажена. Но денег в бюджете на закупку оборудования для врачей так и не нашлось. И страна получила бы колоссальный эффект. Причем этот эффект был бы уникальным, потому что при системе страховой медицины, распространенной в мире, намного проще сделать пациенту несколько операций. Но к чему это приводит? У ребенка остаются рубцы на глазах, истончаются и ослабевают глазодвигательные мышцы, и в результате через несколько лет косоглазие все равно возвращается.

Я действительно очень волнуюсь, т.к. если не будут внедрены эти две разработки, они устареют и потеряют актуальность. Поэтому я обращаюсь с таким предложением: давайте направим коллективное обращение Общего собрания Академии наук и препроводим его с представительной делегацией напрямую в Кабинет Министров. Сегодня на высшем уровне принимаются ответственные и быстрые решения, и я надеюсь, что нам это удастся. Ведь таких актуальных наработок у Академии много, и их реализация будет в интересах не только украинской науки, но и всей страны.

Спасибо за внимание.



ШИНКАРУК

Лідія Василівна –

член-кореспондент НАН України,
завідувач відділу економічного
зростання та структурних змін
в економіці ДУ «Інститут
економіки та прогнозування
НАН України»

ЕКОНОМІЧНИЙ ВИМІР УЧАСТІ УКРАЇНИ В ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!

Шановні учасники Загальних зборів!

Хочу привернути вашу увагу до надзвичайно актуального сьогодні питання економічного виміру участі України в інтеграційних об'єднаннях. Сучасна організація господарської системи світу руйнує кордони національних господарств і перформатує їх у регіональні об'єднання глобального характеру. Для таких об'єднань характерні складні та взаємопов'язані виробничі ланцюги. Від того, яке місце посяде економіка України в ланцюгах створення доданої вартості та на яких умовах вона діятиме як учасник таких об'єднань, залежить успішність її модернізації і подальші шляхи розвитку.

Для розв'язання цих надскладних завдань необхідне розроблення багатоваріантних сценаріїв розвитку подій, які поєднують інструментарій економіко-математичного моделювання, аналіз макро- і мікрорівнів, а також аналіз технологічних, торговельних і навіть політичних стосунків у регіональних об'єднаннях.

Такий системний і послідовний підхід, реалізований Інститутом економіки та прогнозування НАН України, дав можливість об'єднати в єдине дослідження три блоки найактуальніших проблем інтеграції України: оцінку макроекономічних ефектів від поліпшення торговельного режиму в результаті підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, торговельних конфліктів з Російською Федерацією та коопераційних зв'язків з РФ.

Які ж основні позитиви Угоди про асоціацію з ЄС? Слід зазначити, що кроки ЄС назустріч Україні є безпрецедентними і, безумовно, значущими. Зокрема, дострокове введення в дію зобов'язань ЄС щодо цієї Угоди, що діятиме тимчасово з червня до листопада 2014 р., скасовує імпорتنі мита на 94,7% видів промислової продукції, а на решту (в тому числі окремі

хімічні товари) — знижує. Щодо сільськогосподарської та харчової продукції преференції стосуються понад 80,0% експортних товарів, а товари, які не входять до переліку безмитних, експортуватимуться на безмитній основі в рамках тарифних квот. Отже, ми маємо преференції ще до початку дії Угоди і надалі з метою захисту національного ринку поступово, впродовж 5 років, знижуємо імпорتنі мита на експорт товарів з ЄС. Очевидно, що покращення торговельних режимів з ЄС і зростання обсягів випуску товарів та послуг викличуть позитивну реакцію реального сектора економіки.

Лібералізація торговельних режимів може дати такі позитивні макроекономічні ефекти (рис. 1): у 2014 р. (розрахунок ефектів здійснено на повний календарний рік) додаткове зростання ВВП України може становити 1%, а у 2018 р. може досягти 2,4%; обсяги експорту українських товарів у 2014 р. можуть зрости на 11 млрд грн, а в 2018 р. сягнути обсягів у понад 37 млрд грн.

Крім зростання макропоказників для економіки країни важливою є реакція реального сектора, і ця реакція є неоднозначною за різними галузями промисловості (рис. 2). Найбільше зростання випуску продукції за період 2014–2018 рр. спостерігатиметься в сільському господарстві та харчовій промисловості (близько 3 млрд грн щороку), а також у металургії (понад 2 млрд грн). Однак очікується і скорочення випуску продукції до 2018 р. — у виробництві неметалевої продукції, хімічній і нафтохімічній промисловості, машинобудуванні й транспорті. Зниження обсягів виробництва в цих сферах можна пояснити нинішнім переважанням на вітчизняному ринку імпорту такої продукції над її експортом та поступовим зниженням імпортного мита на європейські товари з повною його відміною в 2018 р.

Для сфери послуг характерна стабільна тенденція до зростання. Найбільше зростатимуть послуги у сфері інформатизації, наукових досліджень і розробок, туризму, готельного та ресторанного бізнесу.

Упродовж 2008–2013 рр. Україна отримала від європейських інституцій, а також за Про-

грамами ЄС з фінансової і технічної співпраці більш як 6 млрд євро. Фінансувалися переважно проекти енергетичного та сільськогосподарського секторів, будівництва, транспорту, державного управління. Нині можна констатувати, що ані зниження енергомісткості, ані поліпшення стану інвестованих секторів економіки не відбулося. Це свідчить як про неефективність використання коштів, так і про їх недостатній обсяг.

Що ж насамперед необхідно врахувати для ефективної реалізації можливостей, які відкриваються для України після підписання Угоди про асоціацію з ЄС?

По-перше, поліпшення торговельних режимів з ЄС дає короткотермінові переваги як для вітчизняних товаровиробників, так і для додаткового зростання економіки України. Після завершення п'ятирічного перехідного періоду вітчизняні товаровиробники повинні на рівних конкурувати з європейськими, і, якщо їм не вдасться адаптувати своє виробництво до стандартів і вимог європейського ринку, це може стати для них серйозним викликом.

По-друге, значущість кроків ЄС назустріч Україні є незаперечною, але не варто їх переоцінювати, оскільки крім тарифного регулювання є різноманітні нетарифні інструменти (фітосанітарні та екологічні вимоги, технічні регламенти тощо). Отже, необхідність адаптації вітчизняного виробництва до найвищих світових стандартів потребує глибоких інституційних і структурних перетворень.

Основною метою для нас має стати не просто доступ до нових ринків збуту, а, що найголовніше, **використання можливостей, отриманих від підписання Угоди, для реформування економіки України задля підвищення її конкурентоспроможності.**

Сучасний стан політичних відносин України і Росії неминуче призведе до значного обмеження експорту українських товарів. **Україна має бути готовою до вжиття заходів, які дали б змогу мінімізувати втрати.**

За нашими розрахунками, мінімальне скорочення обсягу експорту товарів (без урахування вуглеводнів) може становити 4,6 млрд дол.

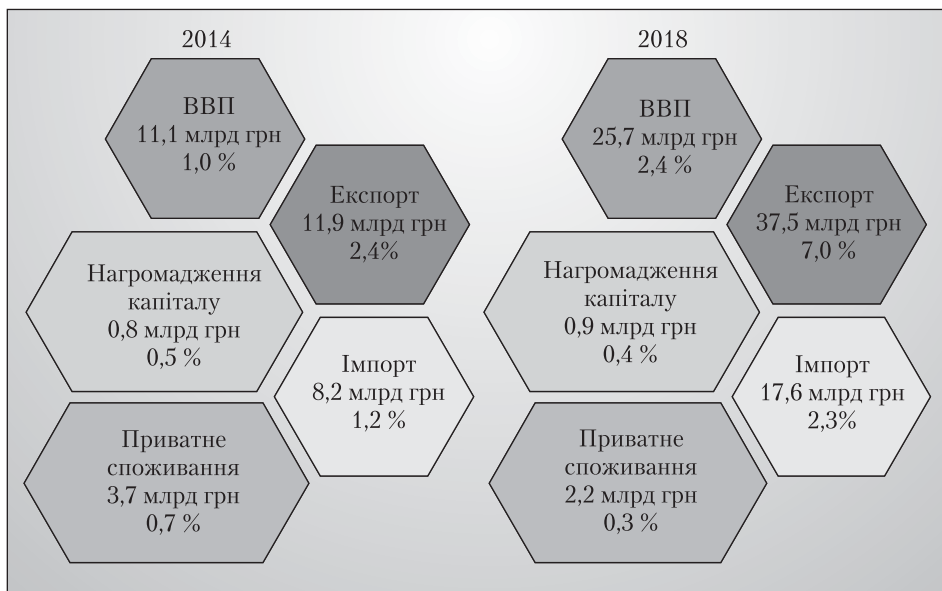


Рис. 1. Прогнозна зміна основних макроекономічних показників України після підписання Угоди про асоціацію з ЄС (у постійних цінах 2010 р.)

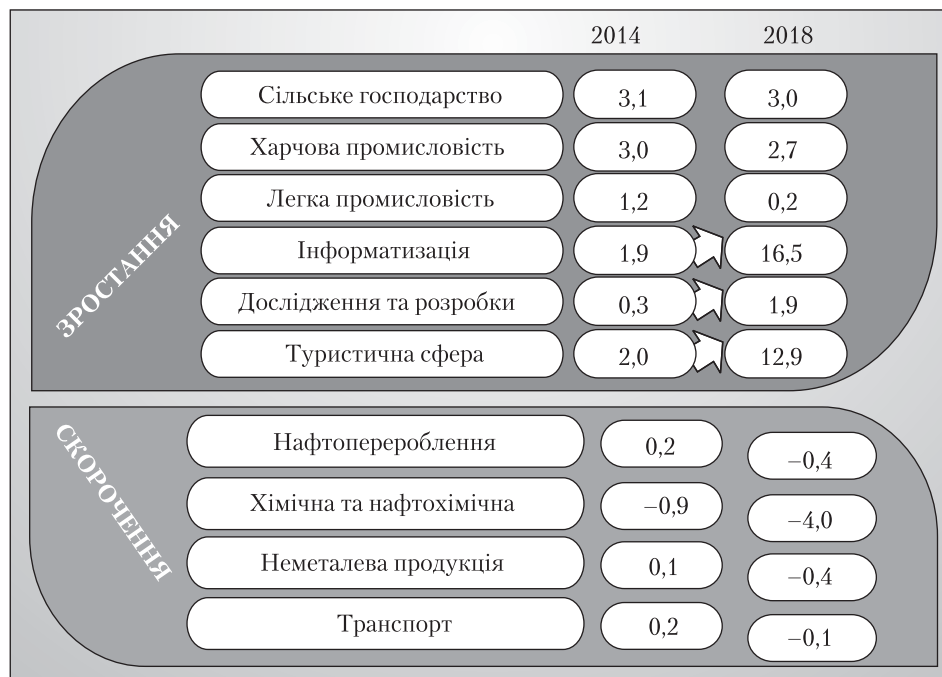


Рис. 2. Прогнозні зміни випуску продукції після підписання Угоди з ЄС за видами економічної діяльності (млрд грн; у постійних цінах 2010 р.)



Рис. 3. Прогнозна зміна макропоказників економіки України внаслідок торговельних конфліктів з РФ (прогнозне скорочення експорту – 4,6 млрд дол. США, імпорту – 2,1 млрд дол. США)

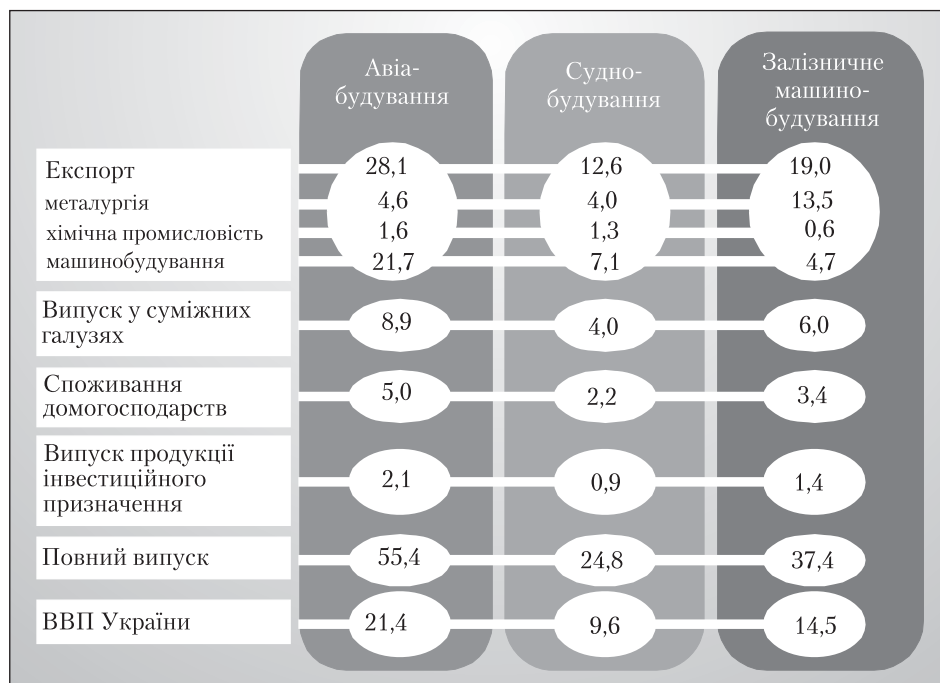


Рис. 4. Макроекономічні ефекти від коопераційних зв'язків України і Росії (дол. США; зростання випуску в окремих галузях економіки РФ на 1000 дол. США)

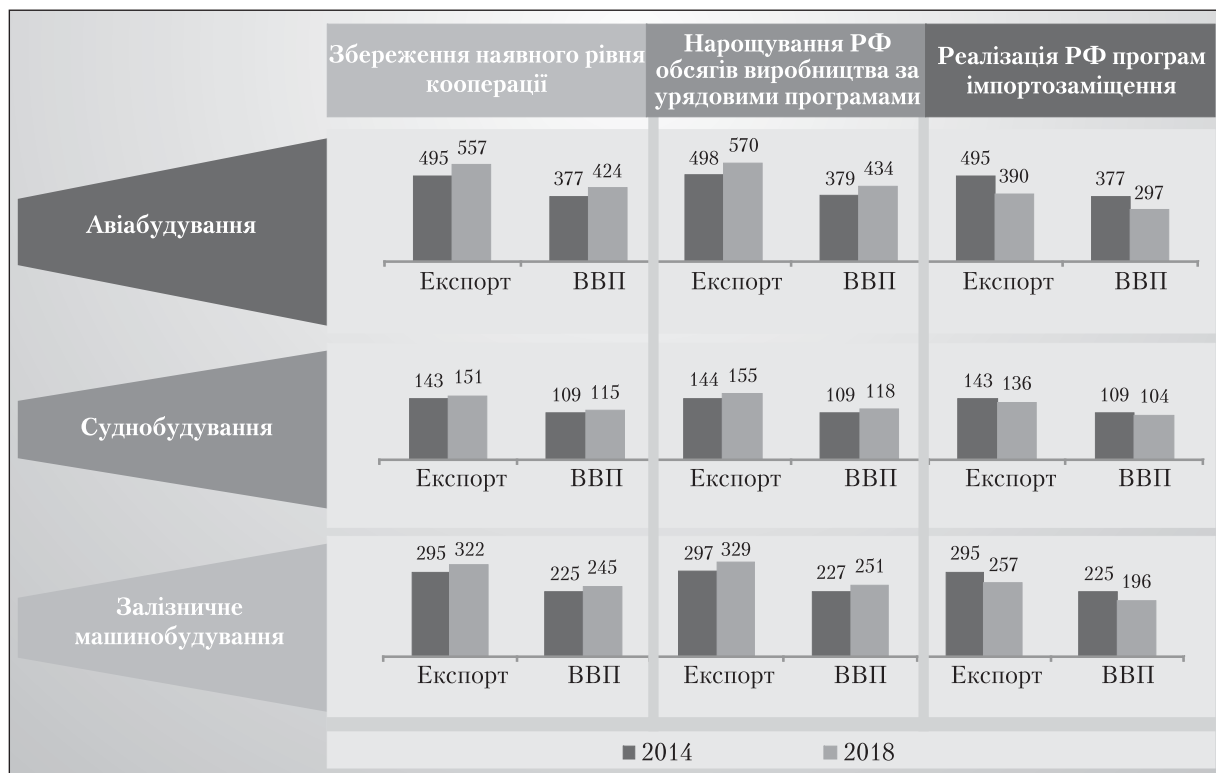


Рис. 5. Можливі ефекти для економіки України від кооперації з Росією (млн дол. США в цінах 2011 р., прогнозний темп зростання економіки РФ – 3,6%)

США. Ми розглядали три сценарії розвитку подій, які залежали від застосованих або не застосованих Україною механізмів протидії та переліку товарів, які Росія може швидко замінити на своєму ринку (рис. 3). Якщо адаптація відбуватиметься лише на рівні підприємств, то скорочення експорту продукції призведе до найбільшого рівня зниження ВВП України – на 12,4 млрд грн (0,8%) та збільшення дефіциту торговельного балансу на 2,6 млрд дол. США.

За найвигіднішим сценарієм, **Україна може і має знизити обсяги імпорту продукції, аналогі якої виробляються в Україні**, на суму понад 2,0 млрд дол. Це дасть можливість поліпшити стан торговельного балансу і підтримати вітчизняного товаровиробника через можливість переорієнтації продукції на внутрішній ринок, що спричинить певне зниження ціни для споживачів.

Ще одним важливим аспектом зовнішньоекономічних відносин України і Російської Федерації є виробнича кооперація. На рис. 4 наведено результати аналізу макроекономічних ефектів від коопераційних зв'язків на основі обсягів експорту української продукції, яка використовується у виробничих процесах трьох російських галузей промисловості.

Зокрема, **в авіабудуванні та ракетно-космічній галузі**, як галузях з найтіснішою кооперацією, зростання випуску продукції на підприємствах РФ на 1000 дол. США стимулює експорт з України на 28 дол. США, з яких 21 дол. США припадає на продукцію машинобудування. При цьому повний випуск продукції в Україні зростає на 55,4, а ВВП – на 21,4 дол. США.

У розглянутих галузях глибина кооперації є найнижчою в **суднобудуванні**. Зростання випуску продукції цього сектора в Росії на

1000 дол. США стимулює збільшення експорту українських товарів на 13 дол. США, повного випуску продукції — на 24,8, а ВВП України — на 9,6 дол. США.

У залізничному машинобудуванні зростання випуску продукції цієї галузі в РФ на 1000 дол. США стимулює зростання експорту товарів з України на 19 дол. США, повного випуску продукції — на 37,4, а ВВП — на 14,5 дол. США.

Для більш реалістичної оцінки впливу на економіку України коопераційних зв'язків з Росією ми оцінили зростання українського експорту і ВВП за різних умов для тих самих галузей: авіабудування, суднобудування та залізничного машинобудування.

Хочу акцентувати увагу на незначних обсягах зростання українського експорту за інноваційним сценарієм розвитку галузей російської промисловості. У такому разі для авіабудівної галузі Росії ми зможемо наростити обсяги експорту української продукції з 500 млн дол. США до 570, що є найвищим показником з усіх сценарних розрахунків (рис. 5).

Отже, результати прогнозних розрахунків демонструють **обмежені економічні можливості нарощування кооперації України та**

Росії у зазначених галузях промисловості, що зумовлено реалізацією в РФ політики імпортозаміщення. Через це ефект від коопераційних зв'язків України та Росії не має значного впливу на розвиток економіки України на макроекономічному рівні. Проте цей ефект є досить значущим для окремих вітчизняних підприємств і соціально-економічного розвитку південно-східних областей України, а крім того, й для окремих російських підприємств з огляду на неможливість на нинішньому етапі замінити українську продукцію в їхніх виробничих процесах.

Єдиним виходом для підприємств України є **технологічне оновлення та якнайшвидша адаптація до вимог ЄС**, що дасть можливість диверсифікувати експорт їхньої продукції, орієнтований сьогодні переважно на Російську Федерацію. Для цього Україна має реалізувати інвестиційні проекти реструктуризації економіки, спрямовані на модернізацію виробничої і передусім соціальної інфраструктури, охорону навколишнього середовища, технічну підтримку реформ.

На завершення хочу додати, що повністю підтримую пропозиції щодо схвалення звіту про роботу НАН України у 2013 р.

Дякую за увагу.



БЕЛЫХ

Тамара Васильевна — кандидат технических наук, главный редактор научно-популярного журнала для юношества «Країна знань» («Страна знаний»)

НАУЧНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ ЮНОШЕСТВА И НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ПЕРИОДИКА В УКРАИНЕ

Уважаемые члены Президиума и участники собрания! Сегодня я хотела бы обратить ваше внимание на проблемы развития научного мировоззрения юношества и научно-популярной периодики в Украине. Эти проблемы существуют, они весьма глубокие и серьезные, но говорим мы о них, к сожалению, редко. Предыдущие выступающие уже поднимали вопрос о необходимости привлечения в науку талантливой молодежи, чтобы украинская наука была на достойном уровне, для укрепления кадрового потенциала Национальной академии наук Украины. Отмечались также и тревожные тенденции в этом направлении — в этом году число желающих поступить в аспирантуру было меньше, чем количество мест.

Известно, что увлечение наукой, интерес к получению знаний, воспитание научного мировоззрения начинаются со школы. О значении научно-популярной периодики в воспитании научно-гуманистического мировоззрения молодежи в этой аудитории рассказывать не надо. Не вызывает возражений и то, что интеллект нации зависит от литературы, которую читает молодежь, что современное молодое поколение должно быть образованным и знать о современных достижениях в различных областях науки. Но что читает наша молодежь?

15 лет назад, занимаясь изучением предмета духовности, я неожиданно для себя выяснила, что в Украине исчезли практически все научно-популярные журналы. При активной поддержке и в тесном творческом сотрудничестве с ведущими украинскими учеными мы уже тринадцатый год издаем единственный в стране научно-популярный журнал

для юношества «Країна знань» («Страна знаний»). Журнал имеет две параллельные версии — на украинском и русском языках.

Тем не менее, все наши усилия объяснить властям, что необходимо обеспечить подписку такого журнала для всех школ Украины, чтобы и учителя, и ученики имели возможность использовать материалы нашего издания в учебном процессе, оказались тщетными. Многочисленные наши обращения ко всем министрам образования и науки, которые за это время сменяли друг друга, были безрезультатны.

В этом году украинский вариант журнала «Країна знань» имеет аж 260 подписчиков. Причины хорошо известны: финансирование библиотек в Украине крайне ограниченное, школы не выписывают для детей ничего из научно-популярной литературы. Как не вспомнить актуальную и сегодня фразу первого Президента независимой Украины: «Маємо те, що маємо».

Еще в XVI веке Мишель Монтень сказал: *«Самое главное — это прививать вкус и любовь к науке; иначе мы воспитаем просто ослов, нагруженных книжной премудростью»*. Сегодня средства массовой информации пропагандируют легкие способы жизни, распространяют зачастую псевдонаучную информацию. Учителя отсылают учеников в Интернет — так легче. Но Интернет, где есть все дозволенное и недозволенное, не может заменить чтение научных книг и журналов. Когда ребенок со школьной скамьи выбрал путь в науку, увлечен самим процессом познания, в дальнейшем даже все имеющиеся финансовые трудности не станут для него препятствием. Примером может служить феномен Михаила Васильевича Ломоносова, Михаила Васильевича Остроградского, да и многих других выдающихся ученых.

На сегодняшний день в Украине издаются два научно-популярных журнала — это «Світгляд» и «Країна знань». Однако оба они не востребованы, **в стране у юношества нет мотивации для чтения научно-популярной литературы**. И это очень серьезная проблема, имеющая далеко идущие последствия и требующая безотлагательного решения.

Складывается парадоксальная ситуация. Председатель Президиума Иркутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук обратился в фонд «Русский мир» в поддержку нашего журнала. Фонд «Русский мир» дал нам грант на издание 2 тыс. экземпляров журнала «Страна знаний», которые мы передаем в Национальную парламентскую библиотеку для бесплатного распределения по библиотекам Украины. Украинские же организации и фонды, куда мы неоднократно обращались с предложением подписать журнал «Країна знань» хотя бы для библиотек сельской местности, где талантливые дети в большей степени лишены источников научной информации, отвечали отказом.

Еще один аспект, на который мне хотелось бы обратить ваше внимание. Мы все прекрасно знаем, что любая система устойчива и успешно развивается только при наличии обратной связи. И если у нас сейчас есть некоторая обратная связь от Академии наук к высшим учебным заведениям, то от Академии наук и высших учебных заведений к школе и в целом к среднему образованию такая связь, дающая качественную оценку знаниям выпускников, фактически отсутствует.

Дети растут любознательными, каждый день они стремятся узнать что-то новое, и в этот период их легко увлечь научным познанием. Именно в школьном возрасте детей надо заинтересовывать чтением научно-популярной литературы. Если этого не сделать до 7–10 класса, потом заинтересовать их научным поиском невероятно сложно. Студент, не читавший в школьные годы научно-популярную литературу, не умеет читать научную. Поэтому мне очень хотелось бы просить Академию наук, директоров институтов, а особенно ректоров университетов обратить самое пристальное внимание на проблему формирования научного мировоззрения у школьников, на состояние научно-популярной периодики Украины.

У нас сейчас много говорят о воспитании в духе толерантности и патриотизма. Эти замечательные качества гражданского общества можно и нужно прививать молодежи на при-

мерах истории науки. В развитие научных знаний внесли свою лепту представители всех народов, всех стран мира. Гордость за научные достижения отечественных ученых, несомненно, способствует воспитанию патриотизма. Эти задачи ставят и решают научно-популярные журналы.

В заключение хочу сказать, что, невзирая на все трудности, мы уже выпустили сотый номер журнала. Я благодарна тем украинским

ученым, которые, будучи просветителями, стали нашими авторами, прививали юношеству интерес к познанию, помогали выбрать свой путь в науке. Очень надеюсь, что члены НАН Украины и в дальнейшем будут пропагандировать научные знания на страницах наших журналов. Научно-популярная литература — это своеобразный мостик между академической наукой и реальной жизнью.

Благодарю за внимание.



ЗАДІРАКА

Валерій Костянтинівич — член-кореспондент НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України

СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Безпеки безкоштовної не буває.
Постулат безпеки

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!
Шановна Президіє!

Комп'ютерні технології, які зараз широко використовують не лише в інформатиці, а й у багатьох інших галузях науки, оперують з інформацією, базами даних, які мають бути захищені. Треба бути впевненим у тому, що використовувана інформація якісна і що по дорозі не була спотворена. Тому питання розроблення та впровадження методів інформаційної безпеки є актуальними не лише для криптології та стеганології, а й для майже всіх галузей науки і практики.

Розглянемо порівняльний аналіз симетричної та асиметричної криптографії. За продуктивністю асиметрична криптографія поступається симетричній на один-два порядки. Симетрична криптографія має такі вади, як проблема розповсюдження ключів, хоча вона полегшена завдяки асиметричній криптографії, і те, що її можна використовувати лише тоді, коли абоненти мережі довіряють один одному. Однак це не стосується військової справи, розвідки, забезпечення дипломатичних каналів зв'язку, фінансово-кредитної сфери, комерційної таємниці тощо. Тому в цих ситуаціях може бути застосована лише асиметрична криптографія. Крім того, задачі автентифікації інформації, застосування електронного цифрового підпису, його верифікації, розповсюдження ключів відкритими каналами зв'язку, реалізація криптографічних протоколів вирішуються лише засобами асиметричної криптографії. Те саме стосується і задач шифрування й дешифрування інформації. Безумовно, хотілося, щоб ці задачі розв'язувалися швидше, чим можна нівелювати розбіжність у продуктивності симетричної та асиметричної криптографії.

Відповідний аналіз показує, що для ефективної реалізації криптопримітивів асиметричної криптографії необхідно

розробляти швидкі алгоритми багатослівної арифметики. Багатослівну арифметику використовують для забезпечення криптостійкості алгоритмів асиметричної криптографії, щоб унеможливити використання, наприклад, таких алгоритмів, як факторизація чисел та обчислення дискретного логарифма. На сьогодні безпечний діапазон асиметричної криптографії становить не менш як 2048 двійкових розрядів для запису одного числа.

Є багато класів задач прикладної, обчислювальної та дискретної математики, для розв'язання яких потрібна техніка обчислень, що використовує алгоритми виконання різних операцій над багаторозрядними числами, — це задачі апроксимації функцій, моделювання фізичних, хімічних, біохімічних процесів, аерота гідродинаміки, інформаційної безпеки. Це зумовлює актуальність створення ефективних алгоритмів виконання операцій над багаторозрядними числами для програмної реалізації на універсальних комп'ютерах та для спеціалізованих апаратних і програмно-апаратних комплексів.

Проблема побудови ефективних алгоритмів багаторозрядної арифметики суттєво загострилася для багатопроцесорної обчислювальної техніки та ґрид-систем. З використанням багатопроцесорної техніки стало можливим розв'язувати задачі трансобчислювальної складності, високоточні задачі, розв'язання яких пов'язане з великим обсягом обчислювальної роботи (наприклад, 35 млн невідомих у системах лінійних алгебраїчних рівнянь) і, як наслідок, зі значним накопиченням похибки заокруглення. Це призводить до ситуацій, коли, скажімо, обраховані комп'ютерні моделі не мають нічого спільного з фізичними. Один із шляхів контролю за накопиченням похибки заокруглення — перехід до багатослівної арифметики.

Розглянемо тепер іншу задачу інформаційної безпеки — задачу приховання самого факту наявності таємного повідомлення. Якщо криптографія приховує зміст повідомлення, то стеганографія — сам факт його наявності. Стеганографія (з грец. *тайнопис*) давніша за

криптографію, але активно розвиватися вона почала лише з появою комп'ютерних технологій. Саме в цей період стеганографія з мистецтва перетворилася на науку. Методи, які приховують інформацію в потоках оцифрованих сигналів і реалізуються на базі комп'ютерної техніки та програмного забезпечення в рамках окремих обчислювальних систем, корпоративних або глобальних мереж, становлять предмет вивчення досить молодого, але достатньо наукомісткого дисципліни — комп'ютерної стеганографії (рис. 1). Цей напрям наукових досліджень використовує результати з криптографії, теорії інформації, теорії складності, теорії ймовірностей і математичної статистики, загальної теорії оптимальних алгоритмів, цифрового оброблення сигналів та зображень, теорії швидких ортогональних перетворень.

Усі стеганографічні методи можна розподілити на два класи: матеріальні та інформаційні. Матеріальні — це методи, які для приховання інформації використовують певні фізичні чи хімічні властивості контейнера, наприклад невидиме чорнило, мікрокрапки тощо. Інформаційні методи для приховання інформації використовують властивості інформаційного наповнення контейнера.

Більшість цифрових методів ґрунтуються, з одного боку, на тому, що файли, які не потребують абсолютної точності, можна дещо видозмінювати без втрати функціональності, а з іншого — на відсутності спеціального інструментарію або нездатності органів чуття людини надійно розрізняти незначні зміни в таких файлах.

Загалом під стеганографічною системою розуміють сукупність пустих контейнерів X повідомлень M ключів K , заповнених контейнерів і перетворень E і D , що їх пов'язують. Цифровим контейнером може слугувати будь-який файл чи потік даних. Через свою надлишковість найчастіше цифровими контейнерами виступають зображення, аудіо- чи відеосигнали. Контейнер, який не містить додаткового повідомлення, називають пустим, а той, що містить, — заповненим, або стеганоконтейнером. Таємний ключ, який застосовується при

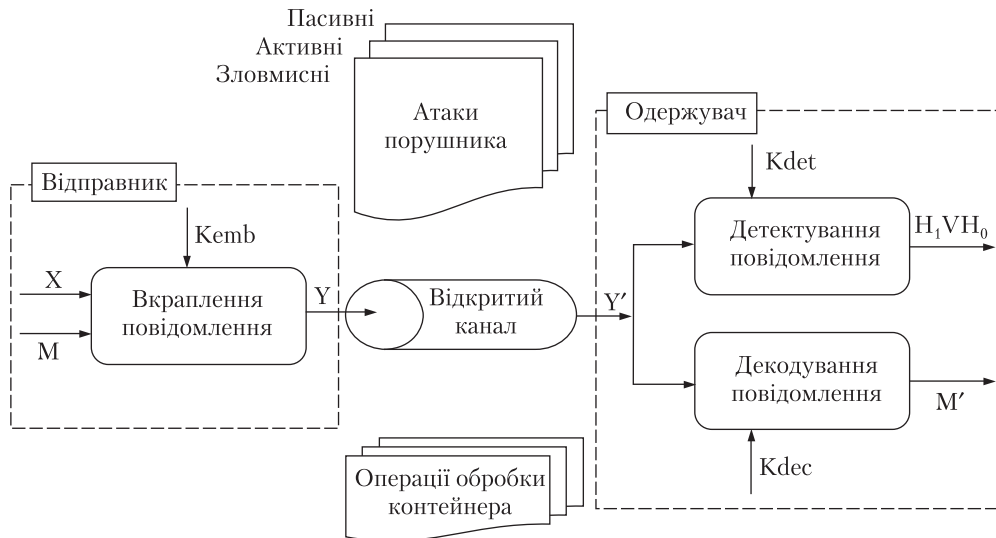


Рис. 1. Узагальнена модель стеганографічної системи

вкрапленні та подальшому вилученні повідомлення з контейнера, називається стеганоключем. У загальному випадку інформація, що передається стеганоканалом, може бути спотворена операціями обробки контейнера — так званими ненавмисними атаками. Слід також врахувати, що крім легальних користувачів (відправника та одержувача) при експлуатації стеганосистеми можлива наявність третього учасника інформаційної взаємодії — порушника, який здійснює навмисні атаки. Порушник може мати можливість лише спостерігати за інформацією в каналі зв'язку без можливості її змінювати, в такому разі його називають пасивним. Порушник може впливати на стеганоконтанер з метою знищення вкрапленого повідомлення, тоді він зветься активним. Порушник, мета якого достовірно оцінити таємний ключ і тим самим отримати можливість виконувати функції легального спостерігача, тобто створювати фальшиві контейнери, є зловмисним.

Комп'ютерна стеганографія розвивається в кількох напрямках. Так, серед стеганосистем виділяють системи прихованого передавання даних, цифрових водяних знаків, ідентифікаційних номерів («відбитків пальців»). Завдання будь-якої стеганографічної системи — роз-

містити певне повідомлення в контейнері таким чином, щоб будь-яка стороння людина не змогла помітити різниці між модифікованим контейнером та оригінальним методами візуального або статистичного аналізу.

Системи цифрових водяних знаків (ЦВЗ) актуальні для низки практичних застосувань, таких як завадостійка автентифікація аудіо- та візуальних даних (зокрема, контроль цілісності знімків камер спостереження, записів телефонних розмов, фотознімків як доказів у суді), автентифікації джерела даних (захист авторських прав і прав власності), контроль телевізійного та радіомовлення, копіювання тощо. Основна мета ЦВЗ — зберегти цілісність вкрапленого повідомлення після певного ряду можливих модифікацій стеганоконтанера. Характерними є активні та зловмисні атаки порушника, а також ненавмисні атаки, спричинені обробкою контейнера. Водяний знак має порівняно невеликий розмір, що дозволяє вкрасити його так, щоб забезпечити стійкість до ненавмисних і активних атак.

Розроблено низку принципово нових стійких стеганоалгоритмів для прихованого передавання повідомлень. Один із них ґрунтується на приховуванні повідомлення в спектрі шумів на рівні похибки заокруглення алгоритму.



Рис. 2. Модель обчислень в «хмарі»

Тому невідомо, чи сталися спотворення в шумі через те, що приховали повідомлення, чи через похибку заокруглення алгоритму. Другий алгоритм оснований на використанні дискретної згортки повідомлення, що приховується, з пустим контейнером, параметри якого зашифровані. Авторам невідомі зарубіжні аналоги таких алгоритмів.

Цікавий підхід, який також не має аналогів у літературі, полягає у створенні криптостеганоалгоритмів. Криптостеганографічна система — складний комплекс, загальна стійкість якого не визначається лише стійкістю використаного криптографічного чи стеганографічного перетворення. Стійкість усієї системи залежатиме від правильного узгодження криптографічної і стеганографічної складових системи.

Як правило, бітова послідовність контейнера, в яку вкраплюється повідомлення, не відповідає за своїм характером випадковій послідовності з рівномірним розподілом. Вкраплення інформації в такий контейнер демаскуватиме її за допомогою візуального аналізу бітових зрізів. Виходом у цьому випадку може бути підбір контейнера з розподілом, який збігається з розподілом повідомлення, що вкраплюється. Однак такий підбір робить стеганографічну систему непрактичною.

Етап шифрування дає змогу досягти рівномірності розподілу повідомлення по контейнеру. У цьому разі відрізнити контейнер з вкрапленою інформацією від сканованого або отриманого з цифрової камери зображення стає складніше. Проте залишається відкритим питання стійкості всієї криптостеганографічної системи до статистичних атак. Правильне узгодження криптографічної і стеганографічної складових системи дозволить вирішити цю проблему. Ключову роль при цьому відіграють алгоритми узгодження, які дають змогу перетворити рівномірно розподілені бітові послідовності, отримані на виході криптографічних алгоритмів, на бітові послідовності, аналогічні тим, що використовуються для вкраплення стеганографічними алгоритмами в пусті контейнери. Вимогою, яку висувають до алгоритмів узгодження, що застосовуються у криптостеганографічних системах, є точна статистична відповідність вхідних і вихідних даних.

Інтеграція криптографії і стеганографії дасть можливість позбутися вразливих сторін відомих методів захисту інформації та розробити ефективніші з позицій обчислювальної складності і стійкості до зламу нові методи розв'язання задач інформаційної безпеки.

Розглянемо застосування технологій «хмарних обчислень» у стеганографії. За міжнародними даними, трафік, який обробляється центрами обробки даних, побудованими за «хмарними» технологіями, вперше перевищив трафік, що обробляється за традиційними технологіями. За прогнозом на 2017 р., частка «хмарних» систем у загальному трафіку перевищить 2/3.

«Хмарні» технології — одна з реалізацій теоретичної концепції розподілених обчислювальних технологій, при використанні яких сумісні комп'ютерні ресурси, програмне забезпечення та дані надаються користувачам на замовлення, як послуги через Інтернет (рис. 2). Обчислення у «хмарі» — це спосіб надання клієнту через Інтернет ресурсів як послуг, за якого засоби підтримки цих послуг приховані від нього, а власне ресурси оплачуються клієнтом у міру їх використання.

«Хмарні» обчислення мають такі переваги: зниження вимог до обчислювальних потужностей комп'ютерів; віддалений доступ до даних у «хмарі»; забезпечення високої швидкості обробки даних; економія на придбанні, підтримці, модернізації програмного забезпечення та обладнання; можливість обслуговувати велику кількість користувачів; оплата послуги користувачем лише тоді, коли вона йому необхідна.

Недоліки «хмарних» обчислень: користувач не є власником і не має доступу до внутрішньої «хмарної» інфраструктури; користувач отримує такий рівень безпеки у «хмарі», який може надати провайдер; для отримання якісних послуг користувачеві необхідно мати надійний та швидкий доступ до Інтернету.

При формуванні контейнерів стеганосистем у «хмарних» системах необхідно комплексно використовувати всі види надлишковості систем: у базах даних, інформаційних сховищах, збитковість кодування тощо.

Нові властивості «хмарних» обчислень зумовлюють нові постановки задач у галузі захисту інформації. Розроблена модель стеганосистем на основі загальної теорії оптимальних алгоритмів дозволила запропонувати точні методи оцінювання стійкості стеганографічного перетворення. Основні з наведених резуль-

татів уже впроваджено в Головному управлінні розвідки Міністерства оборони України, а також у Службі безпеки України.

Коротко розглянемо деякі проблеми, які чекають на своє розв'язання:

1. Розроблення стандартів на криптопримітиви.
2. Створення теоретичних засад для розроблення нових криптографічних перетворень, а саме нових односторонніх функцій та односторонніх функцій з «лазівкою».
3. Упровадження технологій «хмарних» обчислень у криптографії та стеганографії.
4. Удосконалення криптографічних протоколів з розділення секрету.
5. Отримання оцінок знизу стійкості до криптоаналізу та стеганоаналізу криптографічних і стеганографічних систем.
6. Упровадження алгоритмів паралельної математики при розв'язанні задач інформаційної безпеки.
7. Упровадження нових криптографічних протоколів електронних платежів та електронної комерції.
8. Модернізація і розроблення національної системи закритого зв'язку (в тому числі рухомої та мобільної компоненти).

Дякую за увагу.



КАРТЕЛЬ
Микола Тимофійович — академік НАН України, директор Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

ЗАЛУЧЕННЯ ДО НАУКИ ТАЛАНОВИТОЇ МОЛОДІ — ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ НАН УКРАЇНИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!

Вельмишановна Президіє, присутні!

Одним із найважливіших стратегічних напрямів Концепції розвитку Національної академії наук України на 2014—2023 роки визначено: *«розвиток кадрового потенціалу Академії, підтримка її провідних наукових шкіл, залучення до академічних установ талановитої молоді»*.

Дійсно, ефективна діяльність нашої Академії в сучасній та довгостроковій перспективі неможлива без поповнення молодими кадрами, без залучення активної і талановитої молоді — інженерів-стажерів, аспірантів, молодих дослідників. Саме ця категорія науковців найбільше сповнена амбіціями, новими науковими ідеями та планами. Їх активність, запал, прагнення реалізуватися в науці є рушієм активного розвитку наукових знань під керівництвом досвідчених учених, яким часто для втілення в життя власних задумів, відверто кажучи, не вистачає кваліфікованих і зацікавлених молодих послідовників.

Тому залучення наукової молоді завжди було і є одним із головних пріоритетів у діяльності НАН України. Проте, вочевидь, одного залучення недостатньо. Необхідно мати також важелі чи привабливі умови для того, щоб молодь надовго залишалася (закріплювалася) в системі НАН України, пов'язувала з Академією свій подальший життєвий шлях і майбутню наукову кар'єру, а не прагнула працювати за кордоном чи в комерційних структурах. Ось тут і виникають труднощі, подолання яких потребує постійної роботи як на рівні Академії, так і, очевидно, на більш високому державному рівні. У Концепції чітко окреслено шляхи і передбачено конкретні заходи щодо вирішення багатьох гострих питань, пов'язаних з цією проблемою. Ці найбільш актуальні питання є вже традиційними, і всіх їх можна звести до трьох основних положень: житлова проблема, можливість

використання сучасного обладнання та рівень заробітної плати.

Заради справедливості слід зазначити, що керівництво Академії завжди приділяло і приділяє посилену увагу зазначеним питанням, і в міру можливості намагається сприяти їх вирішенню. За ініціативою НАН України було започатковано нові премії, стипендії, гранти на дослідження для молодих учених від імені Президента України, Кабінету Міністрів та Верховної Ради. Проте їх дуже мало, і тому така допомога надається лише невеликій кількості молодих науковців. Решта молодих фахівців змушені вдовольнятися лише заробітною платою, яка на сьогодні аж ніяк не є стимулом залишатися в установах НАН України.

Крім того, для успішного конкурування в науковій сфері інститути мають бути забезпечені новітнім обладнанням, яке давало б змогу отримувати результати світового рівня. Варто було б наполегливо домагатися від Уряду України цільового виділення Академії коштів на придбання унікального наукового обладнання, особливо з огляду на те, що така практика існувала впродовж багатьох років. Доцільно також розширити академічну мережу центрів колективного користування унікальними і дорогими приладами.

Надважливим є питання забезпечення житлом молодих фахівців. Фактично, закінчуючи аспірантуру, молодий учений є вже зрілою людиною і не може все життя перебувати на утриманні батьків. Іногородні працівники Академії позбавляються права на проживання в гуртожитку після закінчення аспірантури, а винаймати житло на ринкових умовах для них є нереальним.

Звичайно, час від часу Академії вдається організувати надання службового житла, але цього вкрай недостатньо. Можливо, потрібно було б організувати будівництво чи цільове фінансування житла малосімейного типу, а також надавати молодим працівникам Академії на пільгових умовах під державні гарантії кредити на купівлю житла, наприклад, у державних забудовників. Причому виплати, на нашу думку, не повинні перевищувати 50% від дохо-

ду, а кредити мають бути довгостроковими — до 20, а можливо, й до 30 років.

Невирішеність зазначених питань, як відомо, призводить до відтоку молодих кадрів. Так, в Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйки НАН України 5 років тому кількість молодих учених віком до 35 років становила 60% від загальної чисельності наукових працівників Інституту; на сьогодні їх частка значно зменшилася — до 50%. Спостерігається явна тенденція відтоку молодих науковців після закінчення аспірантури чи після захисту дисертації, причому переважно не в комерційні структури, як це було 5–10 років тому, а в закордонні наукові центри. Це свідчить про високий науковий рівень наших молодих учених, які виявляються затребуваними за кордоном і водночас відчують себе непотрібними в Україні. Можливо, слід докладати більше зусиль для того, щоб держава все ж таки зацікавилася наукою, її прикладними аспектами для розвитку вітчизняної економіки й оборонної сфери.

Безперечно, академічна наука потребує значних бюджетних асигнувань, однак, якщо цього не робити, то держава втратить свій науковий потенціал, а разом з ним і статус самодостатньої, розвиненої в науково-технічному плані країни. Тому потрібна постійна співпраця Академії з Кабінетом Міністрів України щодо поліпшення умов оплати праці наукових працівників НАН України, надання цільового фінансування на модернізацію та оновлення дослідницької бази, започаткування державних програм будівництва житла для молоді.

Очевидно, що найближчими роками у тих скрутних економічних умовах, в яких опинилася країна, важко очікувати значного збільшення бюджетного фінансування наукових досліджень. Отже, постає питання, що можна ще зробити, щоб підняти престиж наукової праці, не втрачати талановиту молодь? Роздуми на цю тему привели до появи деяких пропозицій, на які, можливо, варто звернути увагу.

По-перше, потрібно тісніше співпрацювати з університетами, створювати спільні творчі колективи, об'єднані реалізацією спільних ідей і проектів, у тому числі міжнародних, викорис-

танням унікального наукового обладнання, а також цільовою підготовкою спеціалістів і магістрів — людей, схильних до творчого наукового процесу, відданих науці й готових надалі працювати в академічних установах.

По-друге, з метою підвищення престижу науковця надати можливість організувати в науково-дослідних інститутах лабораторії неструктурного типу з певних проблем чи за окремими проектами під керівництвом молодого вченого як наукового лідера. Певною мірою це стимулюватиме ефективність роботи молодих науковців і визначить їх подальшу наукову кар'єру.

По-третє, необхідно, можливо, спочатку на найвищому державному рівні, розпочати ши-

рокий діалог з вітчизняним великим бізнесом з метою надання фінансової підтримки науковій діяльності молодих учених у вигляді часткової або повної спонсорської допомоги коштами (індивідуально або колективно), придбання унікального обладнання, дорогих реактивів і препаратів, програмного забезпечення, а також започаткування іменних стипендій, грантів, премій тощо.

Викладені вище пропозиції не претендують на новизну, більшість із них успішно реалізуються у світовій науковій практиці. Хочу сподіватися, що і в Україні це також може спрацювати і надати додаткову вагому підтримку нашій науковій молоді.

Дякую за увагу!



КИРИЛЕНКО
Олександр Васильович —
академік НАН України,
директор Інституту
електродинаміки НАН України

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОТОЧНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ КРИЗИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!
Вельмишановні учасники Загальних зборів!

Енергетична безпека України в умовах поточної української кризи є одним із ключових питань сьогодення. Традиційно це питання пов'язується з постачанням газу та його транспортуванням до європейських країн. Я хочу привернути вашу увагу до інших складових цієї проблеми. Йдеться про питання постачання електричної енергії та забезпечення надійної і безпечної роботи Об'єднаної енергетичної системи України.

Проблеми української електроенергетики добре відомі. Насамперед це незбалансованість структури генеруючих потужностей, недостатні регулюючі можливості; спрацьованість і технічна застарілість обладнання, недостатня пропускна спроможність низки ліній електропередач; недосконалість систем диспетчерського керування.

Слід зауважити, що такі самі проблеми тією чи іншою мірою притаманні електроенергетичним системам практично всіх країн світу. Про це яскраво свідчать великі системні аварії, які сталися по всьому світу за останнє десятиліття і спричинили мільярдні втрати. Лише одна системна аварія в США та Канаді призвела до того, що без електроенергії залишилося 50 млн чоловік. На відновлення електропостачання знадобилось 48 годин. Аналогічні, але менш катастрофічні системні аварії з тяжкими наслідками відбулися у Фінляндії, Великій Британії, в енергосистемах Швеції, Данії та інших країн.

Після проведення аналізу цих аварій світова спільнота переглянула цілий ряд стратегічних положень, пов'язаних з подальшим розвитком електроенергетики. Передусім ці зміни стосуються розроблення і впровадження низки положень нової енергетичної стратегії, яка спирається на концепцію Smart Grid. Ця концепція почала домінувати в розвитку електроенергетики світу. При цьому одним із ключових питань стало розв'язання проблеми надійності та безперебійного забезпечення електричною енергією. Йдеться про впровадження нового покоління регулюючого силового енергетичного обладнання, реконструк-

цію наявного устаткування, створення нових технологій і систем керування, моніторингу, діагностики та захисту. Загалом сьогодні ці заходи називають побудовою електроенергетичних систем з інтелектуальною мережею. Причому якщо перші два напрями є досить затратними і потребують значних коштів, то третій — набагатоощадливіший і пов'язаний з упровадженням нових інформаційних технологій у керування електроенергетичним комплексом.

Упровадження нових інформаційних технологій у системи диспетчерського керування Об'єднаною електроенергетичною системою України дає змогу значно підвищити надійність і безпеку постачання електричної енергії на наявному обладнанні. Ефективність таких технологій досить відчутна. Так, в Інституті електродинаміки НАН України створено технологію оперативного-диспетчерського керування, яка забезпечує керованість усієї ОЕС України. Причому таку систему, як єдиний ієрархічний апаратно-програмний комплекс, впроваджено в усіх 8 електроенергетичних системах України та в диспетчерському управлінні Національної енергетичної компанії України.

Технологія передбачає забезпечення спостережуваності ОЕС України не лише в нормальних режимах роботи, а й в аварійних ситуаціях з оцінкою дії всіх систем автоматики та захисту. Технологічною основою розробленої технології є велика серія інформаційно-діагностичних приладів, об'єднаних під загальною назвою «Регіна». Різні модифікації таких приладів залежно від призначення впроваджено практично на всіх потужних електроенергетичних об'єктах ОЕС України напругою 750, 500, 330, 220 та 110 кВ. Нині інтенсивно створюються і впроваджуються регіональні та глобальна системи моніторингу, що ґрунтуються на технології векторних вимірювань струмів і напруг. Розроблені комплекси моніторингу за своїми характеристиками відповідають найкращим світовим зразкам, а за деякими показниками навіть перевершують їх.

Першу таку регіональну систему моніторингу впроваджено в електроенергетичній системі Криму, яка є однією з найпроблемніших енер-

госистем України за надійністю електропостачання. Ця система моніторингу охоплює 7 підстанцій 330 кВ, 7 підстанцій 220 кВ, 4 підстанції 110 кВ та Сімферопольську ТЕЦ. Вона є першою на теренах колишнього СРСР і входить до десятки найкращих подібних систем у світі. Ця система призначена для визначення в реальному часі допустимості плинних режимів за контрольованими перетинами та запобігання виникненню складних системних аварій.

Електроенергетична система Криму, з огляду на власні генеруючі потужності, є унікальною і страшенно незбалансованою. За загального обсягу споживання електроенергії на рівні 1200 МВт лише близько 10–12% забезпечується власною генерацією. Покриття дефіциту генерування здійснюється завдяки передаванню електроенергії трьома лініями електропередачі 330 кВ та однією лінією 220 кВ з материкової частини України. Відключення будь-якої з цих ліній дуже серйозно впливає на режими роботи Кримської енергосистеми. Особливі труднощі виникають у разі виведення однієї з цих ліній у ремонтно-відновлювальний режим. Саме така ситуація виникла 23–24 березня цього року, коли лише завдяки своєчасному отриманню попереджувальної інформації та введенню графіку часткового аварійного відключення споживачів (на 296 МВт) вдалося запобігти виникненню великої системної аварії.

Отже, впровадження глобальної системи моніторингу в ОЕС України створить інформаційну базу для запобігання виникненню складних системних аварій, розроблення сучасних систем протиаварійного захисту, розв'язання проблеми підвищення надійності та безпеки функціонування Об'єднаної електроенергетичної системи України. На нашу думку, сьогодні є нагальна потреба в розробленні концепції перетворення ОЕС України на енергетичну систему з інтелектуальною мережею, що розвиватиметься відповідно до концепції Smart Grid, з подальшим урахуванням положень цієї концепції в Енергетичній стратегії України.

На завершення я пропоную оцінити позитивно роботу Президії НАН України за звітний період. Дякую за увагу!



ШИРОКОВ

Анатолій Іванович — голова ЦК профспілки працівників Національної академії наук України

УСВІДОМЛЕННЯ ДЕРЖАВОЮ ВАЖЛИВОСТІ НАУКОВОЇ СФЕРИ — ЗАПОРУКА РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Вельмишановний Борисе Євгеновичу!

Шановні колеги!

28 березня цього року Комітет Верховної Ради України з питань науки і освіти провів обговорення Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки, під час якого розглянуто як анонсовану тему, так і загальні проблеми науково-технічної сфери. Зокрема, наголошувалося на необхідності законодавчого супроводу реформування і стимулювання розвитку науки. Безумовно, це дуже важлива робота. Разом з тим ми добре знаємо, що, на жаль, дуже часто норми чинних законів не діють. Приклад. Зважаючи на європейський і світовий досвід, вносяться слушні пропозиції щодо необхідності збільшення видатків на науку до 2–2,5 % від ВВП. Чудово! Хто ж проти? Але в той же час зараз видатки Державного бюджету замість визначених законом 1,7 % ВВП ледве сягають 0,3 %.

Стан розвитку і функціонування науки багато в чому залежить від усвідомлення державою всієї важливості цієї сфери, а також політичної волі керівництва держави щодо конкретних дій у цьому напрямку. В Україні завжди було складно і з першим, і, особливо, з другим. Зараз наша держава готується до президентських виборів, а восени, можливо, відбудуться і парламентські вибори. На мою думку, було б доцільно керівництву Академії проявити ініціативу і зустрітися з головними претендентами на найвищу посаду для того, щоб авторитетно довести безальтернативність стратегічного курсу на інноваційну модель розвитку та структурну перебудову національної економіки на сучасній технологічній основі. І щоб майбутній президент, хто б ним не став, відразу продемонстрував своє ставлення до науки. Відповідні кроки у цьому напрямку зробить і академічна профспілка.

Шановні колеги! Російська агресія у Криму засвідчила сумну істину: сучасної боєздатної армії Україна фактично не має. А хіба могло бути інакше, якщо високопоставлена кремлівська

агентура, яка останніми роками очолювала Міністерство оборони, руйнувала армію зсередини, а добивав її Державний бюджет. Оборону гнобили навіть більше, ніж науку. Для режиму Януковича були інші пріоритети, зокрема МВС і Генпрокуратура. Зараз ситуація починає зазнавати істотних змін. Оборона та безпека країни — це питання самого існування української держави. Українські збройні сили необхідно перетворювати на сучасну мобільну, оснащену новітніми системами озброєнь армію. Для цього потрібно відновити ефективну взаємодію тріади: науково-технічні розробки у військовій сфері — військово-промисловий комплекс — Збройні Сили України. Свій внесок у відродження армії та зміцнення обороноздатності може і повинна внести НАН України, багато наукових установ якої мають великий досвід роботи на «оборонку». Мабуть, не будуть зайвими пропозиції Академії з цього питання для розгляду Урядом і Радою національної безпеки і оборони України.

Шановні колеги! Псевдореферендум, окупація і фактична анексія Криму Російською Федерацією безпосередньо позначаються і на Академії, Кримському науковому центрі, академічних наукових установах і організаціях, державній власності, що перебуває у віданні НАН України. Влада АРК заявила про націоналізацію державної власності, забуваючи або не знаючи, що термін «націоналізація» застосовується щодо приватної власності. Для того, що відбувається зараз із державною власністю у Криму, більше підходять визначення «експропріація», «рекет» або простіше — крадіжка чужої власності.

Борис Євгенович сказав, що ми вітаємо заяву президента РАН В. Фортова створити у Криму відділення наук Російської академії. А що ж тут вітати? Нам від цього ні холодно, ні жарко. Інша річ, якби він запропонував пошук спільного вирішення проблеми, перед якою постали академічні установи Кримського наукового центру НАН України.

Окремо хочу згадати про один з об'єктів соціальної інфраструктури Академії — ДП «БТВ «Кацівелі». Будувала його наша Академія без

будь-якої участі Москви чи Сімферополя. У Будинку творчості проходили академічні і міжнародні наукові семінари та конференції. Тут відпочивало й оздоровлювалося не одне покоління працівників НАН України і членів їх сімей. Профспілка заявляє, що це власність НАН України і ми завжди будемо вважати привласнення Будинку творчості вчених будь-якою юридичною особою Російської Федерації відвертим грабежем.

Шановні учасники зібрання! Загальні збори повинні відреагувати на той скандал, який спричинив один з іноземних членів нашої Академії. Мова йде про «придворного» економіста кремлівського режиму С. Глазєва, який виправдовує і підтримує агресію проти України і є неприхованим глашатаєм великоруського шовінізму. Якщо НАН України нібито не може (через відсутність відповідної норми Статуту Академії) позбавити його академічного звання, то засудити ганебну позицію цього іноземного члена вона і може, і зобов'язана. Інакше нас просто не зрозуміє громадськість України.

У Звіті детально висвітлена фінансова сторона діяльності НАН України. Коротко зупинюся на питаннях зайнятості й оплати праці. У 2013 р. в обсязі асигнувань по загальному фонду оплата праці з нарахуваннями становила 84,2 %. Середньомісячна заробітна плата зросла на 8 % і досягла 3903 грн.

Проте через дефіцит фінансування в кожній четвертій науковій бюджетній установі НАН України вимушено вводився режим неповного робочого часу, а також практикувалося надання відпусток без збереження заробітної плати.

Видатки для НАН України по загальному фонду Державного бюджету на 2014 р. були затверджені практично на рівні попереднього року. Зважаючи на всі проблеми з зайнятістю і оплатою праці, Президія НАН України і ЦК профспілки спільним листом від 20 січня 2014 р. рекомендували академічним установам і організаціям максимально можливу частину фінансування видатків по загальному фонду спрямовувати на оплату праці.

Проведення секвестру Державного бюджету, що відбулося у кінці березня, позначилося

практично на всіх головних розпорядниках бюджетних коштів, у тому числі й нашій Академії.

У цій непростій ситуації Президія НАН України і ЦК профспілки зайняли узгоджену позицію щодо максимального збереження обсягів базового фінансування бюджетних установ порівняно зі скороченням інших видатків і програм.

Необхідно також зазначити, що завдяки енергійним зусиллям Академії і профспілки вдалося домогтися збільшення ліміту асигнувань НАН України на січень-лютий на по-

над 100 млн грн, що в свою чергу не призвело до втрати працівниками наших установ 2–2,5 тис. грн за ці два місяці.

Шановні колеги! Зважаючи на всі виклики, що постають перед Україною, поточний рік буде надзвичайно складним і для нашої Академії, всієї академічної спільноти. Проте згуртованість колективу НАН України, вміння і здатність працювати в екстремальних умовах, відданість обраному шляху дозволяють сподіватися на подолання нинішніх проблем.

Дякую за увагу!



ГРИЦЕНКО
Владимир Ильич —
кандидат технических наук,
профессор,
директор Международного
научно-учебного центра
информационных технологий
и систем НАН Украины
и МОН Украины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПРОГРЕСС, НОВАЦИИ

Сегодня я хотел бы поговорить об отечественных информационных технологиях. Инициатива развития этого нового направления принадлежит Академии наук, что, учитывая исключительную важность информационных технологий в решении проблем становления и развития информационного общества, было особо подчеркнуто на 24-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО.

Пути развития информационных технологий различны. Однако первооснова восходит к начальному осмыслению предмета. Информационные технологии в нашем понимании — это совокупность программно-аппаратных средств, воздействующих на данные с целью получения конечного информационного продукта в широком смысле этого слова (решение, проект, экспертиза, диагноз, заключение и т.д.). Следует подчеркнуть, что при этом крайне важно, чтобы информационная технология обладала свойствами порождения новых знаний, которые обуславливают качественно новые возможности изучения сложных явлений и процессов. В рамках этого концептуального положения были получены фундаментальные результаты в разработке неклассических методов распознавания, в теории комплексных исследований информационных технологий, что позволило развить перспективные, так называемые интеллектуальные информационные технологии.

Интеллектуальные информационные технологии — это высокие, наукоемкие информационные технологии, которые наделяют средства обработки информации качественно новыми функциями, благодаря которым они не только вычисляют, но и логически мыслят, понимают человеческую речь, воспринимают и взаимодействуют с внешней средой и пр.

Созданные нами интеллектуальные информационные технологии, высокотехнологичные изделия и приборы по совокупности характеристик, таких как надежность, функциональ-

ность, простота использования, быстродействие, стоимость превосходят известные зарубежные аналоги, а в ряде случаев и не имеют себе равных. Примерами таких технологий могут служить интеллектуальные зрительные технологии — вижу и понимаю, что вижу; речевые технологии — слышу и понимаю, что слышу (многоязычие); технологии осмысления и обработки текстовой информации, подвижные автономные комплексы с электронным мышлением, взаимодействующие с человеком и внешней средой, и др.

Остановлюсь подробнее на классах интеллектуальных информационных технологий, получивших применение в такой чувствительной сфере, как медицина и здравоохранение. Известна неутешительная статистика смертности населения Украины вследствие сердечно-сосудистых заболеваний. Она одна из самых высоких в мире — 70 %. Среди главных выявленных причин — часто наблюдаемая бессимптомность глубинных проявлений этих заболеваний, в то время как человек считает себя здоровым. К сожалению, традиционные средства не позволяют диагностировать сердечно-сосудистые заболевания на ранних стадиях.

Такая ситуация в основном и предопределила постановку проблемы: необходимо было создать доступные и надежные средства цифровой медицины, позволяющие с достаточной степенью достоверности выявлять начальные признаки отклонений в работе сердца у конкретного человека. При этом использование таких средств должно было осуществляться не только в условиях медицинских учреждений, но и на производстве, при занятиях спортом, в школах, при массовых профилактических осмотрах и даже в домашних условиях. Так была создана отечественная наукоемкая интеллектуальная информационная технология, получившая название ФАЗАГРАФ. Ее научная база — фундаментальные результаты обработки биологических сигналов сложной формы, методы и средства интеллектуализации.

ФАЗАГРАФ включает в себя портативный сенсор с пальцевыми электродами, отдельный или встроенный компьютер и оригинальные



Интеллектуальная информационная технология ФАЗАГРАФ для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы



Комплексы ТРЕНАР-01 (слева) и ТРЕНАР-02 (справа) — интеллектуальные технологии восстановления двигательных функций человека

высокоинтеллектуализированные программные инструментальные средства. С помощью данного комплекса диагностика осуществляется в течение 1—2 мин на основе анализа тонких изменений сигнала, вызванных нарушением работы сердца. Диагностическое заключение выдается голосом и в виде удобных, понятных графических изображений. ФАЗАГРАФ получил Свидетельство Государственной регистрации, выпускается серийно Киевским заводом автоматики им. Г.И. Петровского. Он прост в эксплуатации, не требует специальной профессиональной подготовки и этим открывает новые возможности для сохранения здоровья населения и сокращения смертности.

По данным медицинской статистики, второе место среди основных причин смертности в мире занимает другое тяжелое заболевание — инсульт. Основной проблемой в лечении этой болезни является восстановление двигательных функций во избежание инвалидности с потерей трудоспособности. В мире для лечения инсультов используются многочисленные технологии, построенные на принципах стимуляции пораженных органов, с использованием искусственно генерируемых сигналов. Однако такие технологии обладают рядом недостатков, включая результативность и сроки лечения.

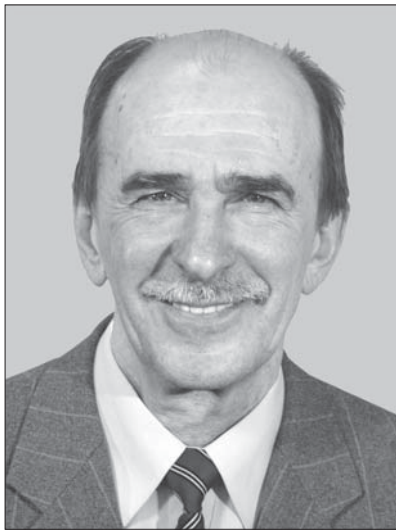
Нами создана отечественная интеллектуальная технология восстановления двигательных функций человека, основанная на принципах использования естественных электромиографических сигналов. Это качественно новый подход, позволяющий персонифицировать программы лечения конкретного больного, сокращать циклы восстановления благодаря включению резервов двигательных центров головного мозга. Технология была реализована на базе портативных конкурентоспособных изделий ТРЕНАР-01 и ТРЕНАР-02. Она уже успешно применяется в лечебных учреждениях, санаториях, специализированных больницах для лечения детского церебрального паралича, в домашних условиях. В ходе использования раскрылись дополнительные возможности этой технологии при восстановлении речи, в лечении тяжелых поражений позвоночника, остеохондроза и других заболеваний. Перспективно применение таких технологий в режимах, когда необходимо не допустить развития тяжелых заболеваний, например сколиоза у детей и взрослых.

По гамме функциональных возможностей, оригинальности методов лечения изделия и технологии ТРЕНАР превосходят имеющиеся отечественные и зарубежные разработки в этой области. Изделия прошли Государственную регистрацию и выпускаются серийно.

В последние годы активно обсуждаются проблемы так называемой персонифицированной медицины, способной повысить качество диагностики и лечения. И в этом аспекте технологии ФАЗАГРАФ и ТРЕНАР являются незаменимыми. Широкое внедрение персонифицированных средств цифровой медицины даст возможность сократить время необходимых обследований и пребывания в стационаре, что позволит уменьшить экономические затраты как пациента, так и государственной системы здравоохранения. Как показывают расчеты, в Украине экономические потери от преждевременной смерти от сердечно-сосудистых заболеваний составляют 40 млрд грн, а потери вследствие инсульта — 20 млрд грн.

Сегодня мы являемся свидетелями стремительного развития процессов интеллектуализации, создания интеллектуальных информационных технологий и систем. В ряде стран на эти цели выделяются огромные средства. Растет коммерческий интерес к работам в этой сфере. Мир заинтересован в наших знаниях, результатах и опыте создания интеллектуальных информационных технологий со свойствами мышления. Свидетельством этому является принятие на 37-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО ряда предложений, выдвинутых Украиной в этой области. Они рекомендованы для использования в крупных программах ЮНЕСКО, таких как «Образование», «Культура», «Коммуникации и информация».

Наши отечественные информационные технологии могут и должны занять свое место на мировом рынке информационных технологий. Что для этого необходимо? Прежде всего, создать в стране условия для развития полного инновационного цикла по ускоренному внедрению научных результатов мирового уровня. Мы помним, что в свое время такой цикл был в Академии наук, и знаем, какую высокую отдачу он обеспечивал.



СОРОКІН

Віктор Михайлович — доктор технічних наук, професор, заступник директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

СВІТЛОДІОДНОМУ ОСВІТЛЕННЮ – ЗЕЛЕНЕ СВІТЛО

Сучасні тенденції впровадження світлодіодного освітлення спрямовані передусім на поступову заміну всіх наявних в Україні освітлювальних приладів на основі ламп розжарювання та газорозрядних джерел світла на світлодіодні джерела світла, яким притаманні висока надійність і енергоефективність, компактність, відсутність ртуті у своєму складі та високі ергономічні властивості. Розрахунки свідчать, що заміна 5 млн ламп розжарювання потужністю 100 Вт на світлодіодні лампи потужністю 5 Вт у разі 10-годинної роботи на добу дає економію електроенергії 1,73 млрд кВт·год на рік. За сучасного тарифу для багатьох організацій і підприємств 1,2 грн/кВт·год економія становить 2,1 млрд грн на рік!

З огляду на реалізацію державної політики у сфері енергозаощадження та необхідність зниження витрат електроенергії на освітлення, основною характеристикою будь-яких джерел світла та освітлювальних систем є їх енергоефективність. Так, для порівняння: ефективність традиційних ламп розжарювання становить 10–12 лм/Вт, газорозрядних люмінесцентних — до 80 лм/Вт, світлодіодних — 90–130 лм/Вт. Ефективність окремих світлодіодів досягла сьогодні 150–180 лм/Вт. Про бурхливий розвиток світлодіодної техніки яскраво свідчить той факт, що в 2013 р. японські вчені повідомили, що завдяки новим конструктивним і технологічним рішенням їм вдалося досягти рекордної ефективності світлодіода — 265 лм/Вт. При цьому, за оцінками науковців, фізична межа ефективності становить 300 лм/Вт.

Програма, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 09.07.2008 № 632, ставила за мету розроблення й організацію виробництва світлодіодних освітлювальних приладів для значного зменшення витрат електроенергії на освітлення, підвищення його якості, зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища.

Програма містить 4 розділи, пов'язані з розробленням нових матеріалів, технологій, світлотехнічних приладів та організа-

цією їх виробництва. Наприкінці 2011 р. до Програми було внесено зміни, які передбачали реалізацію пілотних проектів з впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла (освітлення вулиць у великих містах України, автомагістралей, об'єктів ЖКГ, будівель бюджетних установ, промислових об'єктів, станцій метрополітенів, художньо-декоративне підсвічування будинків, пам'ятників та архітектурних споруд) та організаційне забезпечення впровадження світлодіодної освітлювальної техніки (створення НАК «Укрсвітлолізинг» для допомоги підприємствам і установам у реалізації проектів з упровадження світлодіодних освітлювальних систем, підрозділу при Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова для підвищення рівня підготовки фахівців у галузі напівпровідникової світлотехніки, Центру діагностики та сертифікації світлодіодної освітлювальної техніки при цьому ж Інституті; розроблення національних стандартів на світлодіодну техніку).

Останні зміни до Програми на період 2013–2015 рр. з ініціативи НАН України та Держінформнауки було внесено Постановою КМ України від 29.11.2012 № 1213. Вони стосуються ефективної комерціалізації результатів досліджень та розробок. Передусім це — впровадження комплексних систем освітлення на значущих соціальних об'єктах: магістральних автомобільних дорогах державного значення, у вищих навчальних закладах МОН України, на об'єктах Міністерства охорони здоров'я та Державної пенітенціарної служби України, а також комплексна модернізація мереж освітлення в деяких містах України.

Програма реалізується в рамках науково-технологічного інноваційного кластера, який об'єднує 5 інститутів НАН України (Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, НТК «Інститут монокристалів», Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського, Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського); Інститут медицини праці НАМН України; Науково-виробничий концерн «Наука»; Асоціацію виробників світлодіодної техніки, до якої входять

промислові та науково-виробничі підприємства (ОСП Корпорація «Ватра» (Тернопіль), «Екта-Пром» (Житомир), «Атілос» (Чернігів), «СУ-24», «Світлодіодні технології Україна» (Харків), «Терекс», СКТБ з дослідним виробництвом Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова та ін.); Держінформнауки України, яке забезпечує законодавчу базу діяльності кластера; МОН України, яке готує висококваліфіковані кадри.

Однією з ключових проблем розвитку світлодіодного освітлення є фізико-технологічні принципи підвищення енергоефективності світлодіодів. Вирішення цієї проблеми потребує вдосконалення технологій створення гетероепітаксійних структур, підвищення квантового виходу й ефективності люмінофорів, оптимізації теплових опорів. У ході виконання Програми за цим напрямом було досягнуто таких результатів:

- розроблено оригінальний процес модифікації поверхні сапфіру шляхом термохімічної нітридації з нанесенням тонкого шару AlN, що істотно збільшує енергоефективність світлодіодів (НТК «Інститут монокристалів»);
- оптимізовано технологічні режими створення твердих розчинів $In_{x1}Ga_{1-x1}N/In_{x2}Ga_{1-x2}N$ з мінімальними флуктуаціями індію на гетеромережах (Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова і НВК «Наука»);
- розроблено нові неорганічні та органічні люмінесцентні матеріали для поліпшення біологічної якості освітлення для білих світлодіодів (Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського, НТК «Інститут монокристалів», Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова);
- розроблено світловипромінювальні модулі на основі RGB-світлодіодів, інтегрованих на кремнієвій підкладці зі сформованою системою електронного керування (Інститут мікроприладів НТК «Інститут монокристалів»);
- уперше в Україні створено технологію поверхневого монтажу (chip on board) напівпровідникових світловипромінювальних кристалів з наступним нанесенням шару люмінофору із заданими спектральними характеристиками

(ТОВ «Світлодіодні технології Україна», Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова).

Друга проблема полягає у фізичних принципах терморегулювання кристала, через який проходить досить великий струм, нагріваючи його, що призводить до деградації світлодіода. Тому потрібно ефективно відводити тепло, створюючи так звані радіаторні системи. При цьому економічно доцільна заміна всіх металевих частин системи відбору тепла на теплопровідні керамічні чи пластмасові. Так, в Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова створено нові системи термостабілізації світловипромінювальних кристалів на основі теплопровідних керамік і пластмас. Однак остаточне вирішення цієї проблеми потребує проведення додаткових міждисциплінарних досліджень у галузі теплофізики, хімії, матеріалознавства, конструювання.

Третя проблема пов'язана з принципами електронного керування світлодіодними джерелами світла і вимагає розроблення спеціальних пристроїв — драйверів — із відповідними значеннями ККД, високим фактором потужності, зменшеними радіозавадами та оптимізованими розмірами. Розроблено елементи системи керування потужністю та спектральним складом випромінювання (Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова).

Четверта проблема — це оптичні принципи формування спрямованості світлових потоків, розв'язання якої потребує реалізації різних типів світлорозподілу і забезпечення сучасних ергономічних параметрів.

Крім того, важливим завданням розвитку світлодіодної техніки є метрологічне забезпечення світлодіодних освітлювальних пристроїв. Для цього при Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова створено Центр випробувань і діагностики напівпровідникових джерел світла та освітлювальних систем на їх основі, оснащений найсучаснішим метрологічним обладнанням. Центр виконує діагностику світлодіодних пристроїв не лише вітчизняного виробництва, а й усіх, що потрапляють на український ринок.

Разом з Інститутом медицини праці НАМН України впродовж останніх трьох років вивчали вплив випромінювання світлодіодних джерел світла різного спектрального складу на фізіологічні функції основних систем організму — зорові, нервові та серцево-судинні. Поки що отримано позитивні результати, однак для впровадження світлодіодного освітлення у шкільних і дошкільних закладах потрібно, щоб такі дослідження тривали ще кілька років.

У межах виконання Програми розроблено також 9 українських стандартів на світлодіодні лампи, світлодіодні модулі та допоміжні пристрої, гармонізовані з міжнародними стандартами (Полтавський університет економіки і торгівлі, НДІ стандартизації). Завдяки цим стандартам, а також Постанові КМ України від 15.10.2012 № 992, згідно з якою затверджено вимоги до параметрів і характеристик світлодіодних освітлювальних систем, унеможливлено потрапляння на ринок низькоякісної продукції, принаймні в разі закупівлі світлодіодних пристроїв за державні кошти.

За останні два роки реалізовано вже кілька пілотних проектів з широкомасштабного впровадження світлодіодної освітлювальної техніки українського виробництва. Зокрема, встановлено 2100 вуличних світильників на 47 км доріг у містах: Києві (930 світильників на 12 км — Повітрофлотський проспект з прилеглими вулицями), Харкові (650 світильників на 20 км Набережної та центральних вулиць), Донецьку (500 світильників на 15 км доріг у центрі міста), Житомирі. Загалом економія електроенергії становить 1 млн кВт·год на рік, а термін окупності — до 2–3 років. Близько 4000 світлодіодних ламп освітлюють 6 станцій Київського метрополітену (економія електроенергії — 1,7 млн кВт·год на рік, термін окупності — лише 9 місяців (!), а строк служби — 10 років). Об'єкти ЖКГ Києва і Харкова оснащено 7000 світильників, що дає економію електроенергії 1,26 млн кВт·год на рік. Термін окупності становить 2,5 року, а строк служби — 10 років. На об'єктах бюджетної сфери та промислових підприємствах замість люмінесцентних світильників встановлено 500 стельових світлодіод-

них, які проходять експлуатаційні випробування у приміщеннях НТУУ «Київський політехнічний інститут», Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Президії НАН України, Держінформнауки.

Для проведення довгострокових експлуатаційних випробувань в умовах підвищеної вологості інсталювано 250 вуличних світлодіодних світильників виробництва ТОВ «Атілос» на центральних вулицях Сімферополя. 400 вуличних світильників виробництва ТОВ «Екта-Пром» проходять експлуатаційні випробування на розв'язках траси Київ – Бориспіль. Багатокольорові динамічні світлодіодні модулі забезпечують святкову ілюмінацію вечірнього Тернополя. Впроваджено спеціальні освітлювальні прилади із заданим розподілом світлового потоку для Державної пенітенціарної служби України.

Нарешті, реалізація важливого для держави завдання Програми – впровадження комплексних систем освітлення на значущих соціальних об'єктах уже в 2014 р. дозволила оснастити сучасними світлодіодними системами освітлення ділянки автомобільних доріг Київ–Одеса (Київ–Чабани), Київ–Харків (Київ–Бориспіль з розв'язками), аудиторії трьох вищих навчальних закладів (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, НТУУ «КПІ», Харківська національна академія міського господарства), приміщення Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ», навчальні приміщення гімназії № 5 м. Чугуєва та інші об'єкти. Саме ці соціально значущі об'єкти вже в 2014 р. дадуть суттєву економію електроенергії, що за тенденції постійного підвищення тарифів на енергоносії забезпечить не лише значний економічний, а й соціальний ефект, пов'язаний з покращенням екологічного стану, поліпшенням

якості освітлення, підвищенням продуктивності праці тощо.

Досвід розвинених країн світу в організації ринку систем освітлення свідчить про необхідність якнайшвидшого переходу до використання енергоощадної світлодіодної техніки. Як правило, держава фінансовими та організаційними заходами заохочує такий перехід. В Україні на початку року можна було очікувати впровадження проектів з переоснащення систем освітлення з обсягом фінансування до 200–250 млн грн на рік, що становить лише 7–10% від реальної потреби регульованого державою ринку споживання освітлювальної техніки (на жаль, у нинішніх умовах розвитку економіки України під сумнівом і ця цифра). За таких капіталовкладень перехід до ефективного освітлення триватиме від 6 до 12 років, а народногосподарський комплекс недоотримає щороку 1–1,5 млрд грн.

Сьогодні можна стверджувати, що результати виконання Програми – яскравий приклад тісної кооперації вчених – фізиків, хіміків, матеріалознавців, медиків та представників виробничої сфери з метою ефективного впровадження розробок у виробництво, організації цього виробництва на українських підприємствах та інсталяції високоефективного освітлювального обладнання на об'єктах бюджетної і промислової сфер, транспорті, автомобільних дорогах, у житлово-комунальному господарстві. З огляду на той факт, що витрати електроенергії на освітлення сягають 25–30% від усієї виробленої у світі, деякі розвинені країни вже здійснюють перехід на світлодіодне освітлення і законодавчо забороняють використання ламп розжарювання. Усе це свідчить про те, що виконання Програми є надзвичайно важливим і актуальним завданням, а припинення її виконання в 2014 р. є помилковим.

ПОСТАНОВА № 1 ЗАГАЛЬНИХ ЗБОРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

м. Київ

3 квітня 2014 р.

Про затвердження Звіту про діяльність НАН України у 2013 році та врахування пропозицій і зауважень, висловлених на Загальних зборах НАН України

Заслухавши та обговоривши доповідь президента НАН України академіка НАН України Б.Є. Патона «Основні підсумки діяльності НАН України і заходи з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки», а також розглянувши проект «Звіту про діяльність Національної академії наук України у 2013 році», Загальні збори Національної академії наук України постановляють:

1. Затвердити «Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2013 році».
2. Доповідь президента НАН України академіка НАН України Б.Є. Патона «Основні підсумки діяльності НАН України і заходи з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 роки» взяти до відома та керівництва в роботі.
3. Президії НАН України забезпечити врахування та виконання завдань, які випливають з доповіді президента НАН України академіка НАН України Б.Є. Патона, пропозицій і зауважень, висловлених учасниками Загальних зборів НАН України 3 квітня 2014 року, при реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2014–2023 роки.

ПОСТАНОВА № 2 ЗАГАЛЬНИХ ЗБОРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

м. Київ

3 квітня 2014 р.

Про продовження терміну повноважень Президії НАН України

Керуючись пунктами 7, 20, 22 Статуту Національної академії наук України, Загальні збори НАН України постановляють:

1. Продовжити термін повноважень Президії НАН України, обраної Загальними зборами НАН України 17 квітня 2009 року, на один рік – до 17 квітня 2015 року.
2. Доручити діючому складу Президії НАН України:
 - 2.1. Здійснювати свої функції, визначені Статутом НАН України, до обрання нового складу Президії.
 - 2.2. Провести необхідну підготовчу роботу для виборів у визначений цією постановою термін нового складу Президії НАН України з організацією внесення в установленому порядку необхідних змін та доповнень до Статуту НАН України.
3. Вважати за доцільне проведення чергових виборів дійсних членів (академіків) та членів-кореспондентів НАН України до переобрання складу Президії НАН України.

ЗАЯВА ЗАГАЛЬНИХ ЗБОРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Ми, учасники сесії Загальних зборів Національної академії наук України,

висловлюючи рішучий протест проти порушення територіальної цілісності України з боку Російської Федерації та стурбованість політико-правовими, соціально-економічними та екологічними наслідками подальшої ескалації конфронтації;

привертаючи увагу вітчизняної та світової спільноти до високого ризику радіоактивного та хімічного забруднення, техногенних екологічних катастроф з масштабними транскордонними впливами через загрозу воєнних дій в місцях розташування АЕС, хімічних виробництв та інших потенційно небезпечних об'єктів;

усвідомлюючи високу професійну, суспільно-політичну та моральну відповідальність, яку завжди несла спільнота вчених перед загрозами миру у всьому світі, починаючи з Маніфесту Ейнштейна-Рассела, розгортання Пагуошського руху, громадянської позиції академіка Андрія Сахарова та вітчизняних вчених,

пропонуємо:

скликати в м. Києві під егідою ООН Міжнародну наукову конференцію щодо впливу кризи навколо України на міжнародну безпеку, враховуючи її соціально-економічні та екологічні аспекти, з метою формулювання пропозицій стосовно нових механізмів гарантування миру;

удосконалити систему раннього виявлення і попередження загроз для потенційно небезпечних об'єктів на території України з урахуванням новітніх ризиків, в тому числі за рахунок активного залучення представників держав-гарантів за Будапештським меморандумом 1994 року, ООН, ЄС і МАГАТЕ;

підтримати ініціативи з надання Україні міжнародної фінансово-економічної допомоги та *наголосити* на необхідності концентрації зусиль на здійсненні пріоритетних структурних та інституційних перетворень, які б створили основу для довгострокового соціально-економічного розвитку України та перетворення її на сучасну європейську державу;

звернутися до світової наукової спільноти з пропозицією щодо спільного вивчення майбутніх викликів міжнародній безпеці і шляхів подолання можливих загроз, насамперед економічних та екологічних, що могло би сприяти знаходженню шляхів врегулювання проблем, які виявила нинішня криза навколо України;

відновити при Президії НАН України Український Пагуошський комітет для консолідації зусиль українських вчених у боротьбі за збереження миру у всьому світі.

ОФІЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

- *Технологія електронно-променевого зварювання: нові завдання та шляхи їх вирішення (доповідач — член-кореспондент НАН України В.М. Нестеренков)*
- *Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту геологічних наук НАН України у 2008—2012 рр. (доповідач — член-кореспондент НАН України О.М. Пономаренко)*
- *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 березня 2014 року

На черговому засіданні Президії НАН України члени Президії НАН України та запрошені заслухали доповідь члена-кореспондента НАН України **Володимира Михайловича Нестеренкова** на тему «**Технологія електронно-променевого зварювання: нові завдання та шляхи їх вирішення**», присвячену розробленню і створенню в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України унікального комплексу високих технологій та обладнання для електронно-променевого зварювання виробів енергетичного і хімічного машинобудування та літакобудування.

У рамках цільової комплексної програми Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України «Фундаментальні проблеми створення матеріалів з наперед заданими властивостями, методів їх з'єднання і обробки» на основі теоретичних та експериментальних досліджень взаємодії потужних зварювальних електронних пучків з рідким металом на стінках парогазових каналів великої глибини фахівці Інституту розробили і реалізували серію технологічних процесів електронно-променевого зварювання (ЕПЗ) компонентів енергетичного й атомного машинобудування, літакобудування, бурильного інструменту тощо.

З метою вивчення та розв'язання проблеми, що полягає у посиленні розвитку дефектів формування шва (раковини, пори та кореневі дефекти, тріщини в металі шва і біля шовної зони) зі збільшенням товщини зварюваного металу, досліджено спектр власних коливань розплавленого металу в парогазовому каналі великої глибини. Виявлено значний вплив першої гармоніки коливань на стабільність парогазового каналу і утворення дефектів у середній та кореневій частинах зварних швів. Запропоновано кілька технологічних заходів зі зменшення амплітуди низькочастотних коливань розплавленого металу в каналі, що дало змогу істотно вдосконалити технологію ЕПЗ у вакуумі, яка має широкі технологічні можливості і дозволяє з'єднати



Виступ члена-кореспондента НАН України
В.М. Нестеренкова

за один прохід метали і сплави завтовшки від 0,5 до 200 мм.

Результати досліджень стали підґрунтям для розроблення нових технологічних процесів, які використовують на вітчизняних і закордонних підприємствах. Зокрема, створені технології застосовують для виготовлення емкостей високого тиску з важкозварюваних сталей на фірмі Areva (Франція).

У галузі авіабудування активно використовують метод оброблення кромки для ЕПЗ алюмінієвих сплавів, легованих цинком, розроблений у співпраці з Інститутом надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України. Із заготовок, виготовлених фірмою Alcoa (США), в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України виготовлено партію балок крила цивільного літака компанії Airbus. Для фірми Boeing (США) за технологією ЕПЗ виготовлено великогабаритні прецизійні конструкції фюзеляжу літака з титанового сплаву. Розроблено технологічний процес і виготовлено спеціалізовані електронно-променеві установки для зварювання пілонів із титанових сплавів сучасного цивільного літака SSJ-100 (Росія). Установки успішно працюють на авіабудівному підприємстві в м. Комсомольськ-на-Амурі. Створено і введено в експлуатацію в Індії установку KL 132 для електронно-променевого зварювання двигуна винищувача СУ-30, а також виготовлено три такі самі установки для

космічної галузі цієї країни. На авіабудівних підприємствах США експлуатують дві великогабаритні установки KL 105 і KL 118. Проведено модернізацію установки ЕЛУ-20 на замовлення ПАТ «Мотор-Січ».

Технологія ЕПЗ дає можливість високоякісно з'єднувати практично всі деталі та вузли газотурбінних двигунів для газоперекачувальних станцій. Її реалізовано на установці KL 160, яку виготовлено для ДП «Науково-виробничий комплекс газотурбобудування «Зоря»—«Машпроект». Сьогодні на підприємстві вже близько 60% зварювальних робіт виконують з використанням електронного променя.

На замовлення промислових підприємств КНР виготовлено 4 електронно-променеві установки типу KL 139 для герметизації капсул з гранульованим матеріалом і 2 установки для виготовлення слябів вагою до 75 тонн (KL 159 і KL 169), в яких реалізовано нову технологію отримання слябів для гарячої прокатки завтовшки 600 мм.

Зазначені технологічні розробки і обладнання становлять значний інтерес для аерокосмічної, металургійної галузей та атомно-промислового комплексу України.

Замовлення і контракти на постачання обладнання Інститут отримував в умовах жорсткої конкуренції з провідними компаніями Німеччини, Франції та Великої Британії. Разом з тим останнім часом у зв'язку зі зміною умов участі в процедурах державних закупівель повноцінне виконання контрактів стало можливим лише за наявності достатніх обігових коштів або кредитних ресурсів, що ускладнює участь бюджетних установ у світовому виробництві сучасного наукомісткого обладнання і технологій.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, директор Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України академік НАН України М.В. Новіков, головний зварник ПАТ «Мотор-Січ» кандидат технічних наук І.А. Петрик, заступник директора Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України академік НАН України І.В. Кривцун.

У виступах було зазначено, що фахівці Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України розробили і реалізували серію технологічних процесів ЕПЗ конструкцій крила, фюзеляжу та підвісок двигунів літаків, компонентів газових турбін тощо. Усі розробки є конкурентоспроможними на світовому ринку і використовуються у багатьох країнах, про що свідчать не лише 10 отриманих патентів та близько 60 авторських свідоцтв, а й успішна реалізація контрактів на виконання робіт в інтересах таких всесвітньо відомих компаній, як Boeing та Airbus. Було підкреслено, що ці розробки використовують також і в Україні. Вже підписано договори, спрямовані на розширення масштабів їх упровадження.

Президія НАН України відзначила важливість виконаних робіт для розвитку економіки України та їх конкурентоспроможність на світовому ринку. Було наголошено на перспективності застосування ЕПЗ в атомній промисловості, енергетичному й хімічному машинобудуванні та інших галузях, де є потреба в сучасних технологіях з'єднання металів великої товщини. Для успішного виконання цього завдання потрібно залучити фахівців з інших інститутів НАН України, насамперед з Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича та Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка. Ці установи мають сучасне аналітичне обладнання і висококваліфіковані кадри в галузі дослідження властивостей металів у широкому спектрі температур та навантажень.

* * *

Далі учасники засідання Президії НАН України заслухали інформацію заступника академіка-секретаря Відділення наук про Землю НАН України члена-кореспондента НАН України **Олександра Миколайовича Пономаренка** про результати розгляду на розширеному засіданні Бюро Відділення звіту про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту геологічних наук НАН України за 2008–2012 рр.

За звітний період співробітники Інституту одержали низку вагомих фундаментальних і прикладних результатів у галузі геологічних



Виступ члена-кореспондента НАН України
О.М. Пономаренка

наук. Зокрема, видано і впроваджено «Стратиграфічний кодекс України», розроблений з урахуванням міжнародних стандартів щодо стратиграфічної номенклатури та процедури виділення різнорангових стратонів, а також створено комплект стратиграфічних схем нового покоління фанерозою та докембрію України, які є підґрунтям для виконання регіональних геологічних робіт.

За результатами узагальнення нових даних встановлено закономірності поширення рудоносних структур, з якими пов'язано 80% родовищ і основних рудопроявів, у тому числі всі унікальні й багаті родовища заліза, титану, урану, рідкісних та благородних металів, флюориту, а також нафти й газу. У співпраці з виробничими організаціями вивчено і оцінено запаси самородної міді по рудних полях та міденосних горизонтах трапової формації Волинського міденосного району, які загалом становлять 16 млн т.

Виконано переоцінку корінних та розсипних руд каситериту Пержанського рудного поля, що дозволило збільшити їх запаси з 450 до 700 т і вперше визначити прогнозні ресурси в 4 тис. т. За результатами переоцінки мінерально-ресурсного потенціалу глини та каоолінів України у 1,5 раза збільшено прогнозні ресурси первинного каооліну, які оцінено у 7,5 млрд т.

Виділено новий перспективний тип родовищ нафти та газу, пов'язаний з угрупованнями піщаних тіл. Визначено критерії їх прогнозування в різновікових теригенних формаціях України, що є підґрунтям для відкриття не лише дрібних, а й великих родовищ.

Визначено площі, перспективні на пошуки скупчень шахтного метану, і зроблено прогноз проявів геодинамічних явищ у межах шахтних полів методами структурно-термоатмогеохімічних досліджень.

Завдяки дослідженням метеоритних кратерів уперше описано закратерні викиди та відклади цунамі навколо Оболонського кратера, який є перспективним щодо нафто- та газоносності. Уперше вивчено акцесорні мінерали імпаکتитів Бовтиського кратера, у складі яких виявлено самородні елементи — платину, мідь, срібло, а також уперше на поверхні Землі діагностовано латунь, раніше відому лише в базальтах з поверхні Місяця.

У результаті дослідження осадових басейнів уперше складено каталог з даними вітринітової термометрії та показниками палеотеплового режиму герцинського, кіммерійського та альпійського комплексів осадових порід Доно-Дніпровського та Переддобруджинського прогинів, який не має аналогів у вітчизняній літературі і є необхідним для оцінювання перспектив нафтогазоносності осадових порід цих регіонів.

Уперше визначено низку мінеральних вод у західних регіонах України з підвищеним вмістом біологічно активних мікроелементів, що дає змогу віднести їх до нового класу вод — поліметальних. Установлено також новий клас мінеральних вод — вуглекислі літєві і виявлено селеністі мінеральні води, концентрація селену в яких сягає і навіть перевищує бальнеологічно активну норму.

Розроблено інженерно-геологічні засади охорони об'єктів культурної та природної спадщини України. Проведено комплексну інженерно-геологічну оцінку стану геологічного середовища території України.

Запропоновано методіку моніторингу на забруднених легкими нафтопродуктами ділянках, що охоплює оцінювальний, спеціальний і контрольний моніторинг.

Здійснено оцінку захищеності та уразливості підземних вод, що ґрунтується на детальних тривимірних моделях з урахуванням зон швидкої міграції, апробацію та верифікацію яких уперше провели на території Гірського Криму для умов карсто-тріщинних вод.

За результатами комплексних багаторічних детальних моніторингових досліджень міграції радіонуклідів на експериментальних полігонах Інституту геологічних наук НАН України розроблено й верифіковано моделі, оцінено параметри водообміну підземних вод та вплив небезпечних об'єктів на навколишнє середовище.

Виконано роботи зі створення детального геοїда Чорного моря з високою точністю (3—5 см), у результаті чого було виявлено нові перспективні родовища вуглеводнів у районі Азовського моря, північно-західного й північно-східного шельфів Чорного моря.

Інститут брав участь у розробленні проекту Державної програми проведення досліджень України в Антарктиці на 2011—2020 рр., Програми створення системи інженерного захисту від деформацій території, будівель та споруд центральної садиби Національного заповідника «Софія Київська» в м. Києві.

За звітний період результати наукових досліджень співробітників Інституту узагальнено в 38 монографіях. Опубліковано 1066 статей, з яких понад 160 у зарубіжних виданнях. Інститут видає «Геологічний журнал», збірник наукових праць, журнал «Тектоніка і стратиграфія», причому «Геологічний журнал» входить до міжнародної геологічної бази даних GeoRef.

В Інституті за 2008—2012 рр. виконано понад 30 міжнародних угод і 12 грантових проєктів у рамках договорів про співпрацю з низкою установ Росії, Польщі, Чехії, Китаю, Монголії, Франції, Фінляндії, США, Японії. Інститут активно впроваджує свої розробки в економіку. За звітний період виконано 93 госпдоговори на суму 11,353 млн грн. Частка спеціального фонду держбюджету становила від 5 до 20 % у загальному фінансуванні установи.

На базі Інституту діє 4 спеціалізовані вчені ради із захисту дисертацій за 8 спеціальностями, на яких упродовж 2008—2012 рр. захищено 25 кандидатських та 16 докторських дисерта-

цій, в тому числі 14 кандидатських і 8 докторських дисертацій — співробітниками Інституту.

У виступах академіка НАН України Б.Є. Патона, директора Інституту геологічних наук НАН України академіка НАН України П.Ф. Гожика, голови Науково-видавничої ради НАН України академіка НАН України Я.С. Яцківа, голови Секції фізико-технічних та математичних наук НАН України академіка НАН України А.Г. Наумовця було зазначено, що Інститут успішно здійснює фундаментальні й прикладні дослідження відповідно до основних наукових напрямів, визначених постановою Президії НАН України. Однак у діяльності Інституту були й певні недоліки. Так, за звітний період збільшився середній вік наукових кадрів; недостатньо ефективно проводилася робота із залучення талановитої молоді; лабораторна база Інституту потребує постійної системної модернізації; необхідно розширити доступ до електронних наукових баз даних; потрібно активізувати роботу з організації експедиційних досліджень, патентно-ліцензійну діяльність.

У цілому Президія НАН України схвалила діяльність Інституту геологічних наук НАН України за 2008–2012 рр., затвердила акт комплексної перевірки його діяльності та скоригувала основні напрями наукових досліджень.

* * *

Президія НАН України заслухала також інформацію про проведення річної сесії Загальних зборів НАН України 1–3 квітня 2014 р.; про Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2013 році; про заходи щодо економного й раціонального використання бюджетних коштів; про електронні наукові видання НАН України.

* * *

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

Затверджено:

- доктора філософських наук **Єрмоленка Анатолія Миколайовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту філософії ім. Г.С. Сковороди НАН України;

- доктора економічних наук **Каленок Ірину Сергіївну** на посаді головного наукового співробітника Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України.

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту фізики НАН України члена-кореспондента НАН України **Соскіна Марата Самуїловича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну діяльність та вагомий особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі квантової електроніки;

- директора Інституту фізики НАН України члена-кореспондента НАН України **Яценка Леоніда Петровича** за багатолітню плідну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю та вагомий творчий здобутки у галузі квантової оптики і лазерної фізики.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- начальника управління гуманітарних наук Російського гуманітарного наукового фонду доктора філологічних наук **Гребенюка Василя Петровича** за багатолітню плідну працю та вагомий професійний здобутки у розвитку творчого співробітництва Російського гуманітарного наукового фонду з Національною академією наук України та Міжнародною асоціацією академії наук.

Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено:

- старшого спеціального радника президента Міжнародної асоціації академії наук доктора хімічних наук **Покровського Олександра Миколайовича** за багатолітню плідну творчу діяльність та вагомий особистий внесок у сприяння зміцненню співпраці Міжнародної асоціації академії наук з ЮНЕСКО.

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

- старшого наукового співробітника Радіоастрономічного інституту НАН України кандидата фізико-математичних наук **Цветкову Вікторію Сергіївну** за багатолітню сумлінну працю вченого-дослідника, високий професіоналізм та значні творчі здобутки в галузі астрофізики і спостережної астрономії.

Подякою НАН України відзначено:

- старшого наукового співробітника Радіоастрономічного інституту НАН України кандидата фізико-математичних наук **Доровського Володимира Віталійовича** за багаторічну плідну наукову працю, вагомий творчий здобутки та особистий внесок у розвиток радіоастрономічних досліджень.

- Створення нових людино-комп'ютерних інтерфейсів для текстової, голосової та жестової форм комунікації (доповідач — доктор фізико-математичних наук Ю.В. Крак)
- План заходів з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2014—2023 рр. (доповідач — академік НАН України А.Г. Наумовець)
- Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту прикладної фізики НАН України (доповідач — академік НАН України І.М. Неклюдов)
- 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

26 березня 2014 року

Перед початком засідання Президії НАН України президент Національної академії правових наук України академік НАПрН України В.Я. Тацій вручив Золоту медаль НАПрН України президенту НАН України академіку НАН України Б.Є. Патону.

* * *

Учасники засідання Президії НАН України заслухали наукову доповідь професора Київського національного університету імені Тараса Шевченка доктора фізико-математичних наук **Юрія Васильовича Крака** на тему «**Створення нових людино-комп'ютерних інтерфейсів для текстової, голосової та жестової форм комунікації**», присвячену дослідженням з розроблення комп'ютерних систем для вивчення жестової мови та синтезу і розпізнавання голосової інформації на їх основі. У багатьох провідних наукових організаціях Європи, США, Канади, Китаю, Росії та інших країн активно здійснюють дослідження в цій сфері. Крім того, розробленню нових комп'ютерних інтерфейсів приділяють також велику увагу в наукових підрозділах корпорацій Intel, Microsoft, Apple, Samsung та ін.

В Україні, зокрема в установах Кібернетичного центру НАН України, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Інституті проблем штучного інтелекту МОН України та НАН України, Інституті спеціальної педагогіки НАПН України та інших наукових і навчальних закладах, розроблено низку методів і підходів до моделювання й розпізнавання текстової та голосової інформації, вивчення жестової мови, побудови тривимірних моделей голови людини, розпізнавання облич тощо. Отримані наукові результати покладено в основу створених інформаційних технологій. Так, розроблено узагальнену інформаційну технологію для невербального спілкування людей з вадами слуху на основі жестового мовлення, методи синтезу українського мовлення, автоматизованого розпізнавання голосової інформації, методи формалізації жестоутво-

рення та синтезу жестових конструкцій-речень українського жестового мовлення, методи моделювання і розпізнавання міміки та емоційного стану обличчя людини.

Створено технологію побудови тривимірної моделі людини, максимально подібної до реальної, з використанням текстур і геометричних параметрів конкретної людини — носія жестової мови, технологію для оцифрування процесу відтворення жестів реальною людиною, технологію синтезу мовлення конкретної людини та методи ідентифікації конфігурації руки при жестовому мовленні.

На практиці зазначені розробки реалізовано у вигляді програмного забезпечення та спеціальних пристроїв, серед яких, зокрема, інформаційна технологія для моделювання та вивчення дактильної жестової мови (використовується в системі Малої академії наук України), інформаційна технологія та спеціальний промисловий пристрій для відтворення жестів у об'ємному вигляді з можливостями дистанційного спілкування через мобільні засоби зв'язку. Створено також експериментальні прикладні програми: «Комп'ютерна система навчання українській жестовій мові», «Система автоматизованого стенографування», «Синтезатор українського мовлення», «Побудовник жестів для української жестової мови» тощо.

Отримані наукові результати відповідають світовому рівню. Їх можна прийняти як стандарт для вивчення жестів української жестової мови. Широке застосування створених розробок дає змогу вирішувати важливу соціальну проблему, пов'язану із залученням людей з вадами слуху до активного життя.

Слід зазначити, що подальший розвиток цих робіт потребує об'єднання зусиль і тісної співпраці фахівців різних галузей науки із зацікавленими установами, організаціями, міністерствами, відомствами, наприклад, з Національною академією педагогічних наук України, Українським товариством глухих. Це сприятиме підвищенню ефективності фундаментальних та прикладних наукових досліджень у цьому напрямі, ширшому застосуванню їх результатів на практиці. Важливим фак-



Доповідь доктора фізико-математичних наук Юрія Васильовича Крака

тором для розв'язання зазначеної проблеми є міжнародна кооперація, встановлення тісних зв'язків з науковцями інших держав, участь у спільних міжнародних програмах.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, директор Українського мовно-інформаційного фонду НАН України академік НАН України В.А. Широков, заступник директора Інституту телекомунікацій та глобального інформаційного простору НАН України член-кореспондент НАН України О.М. Трохимчук, старший перекладач жестової мови, голова Ради перекладачів жестової мови І.В. Бондаренко, заступник академіка-секретаря Відділення інформатики НАН України, директор Інституту програмних систем НАН України академік П.І. Андон, віце-президент НАН України, голова Секції фізико-технічних та математичних наук НАН України академік А.Г. Наумовець.

У виступах було зазначено, що в Україні налічується близько 400 тис. людей з вадами слуху, а потреба знати й користуватися жестовою мовою є у більш як 5 млн людей. Одне з ключових завдань у цьому напрямі — створення нових засобів взаємодії користувача з комп'ютером у звичних для людини формах. Це стосується і методів передавання інформації за допомогою голосу та рухів людини, особливо з огляду на те, що на голосову й жестову

форми комунікації припадає понад 90% інформації і лише 10% — на текстову. Іншою надзвичайно важливою складовою передавання інформації за допомогою рухів є спілкування жестовою мовою людей з вадами слуху в образах і способах, близьких і зрозумілих для всіх. Переваги інформаційної технології для віртуального спілкування людей з вадами слуху полягають у створенні відповідних просторових моделей людини з можливостями точної передачі рухів жестової мови. Розроблена технологія дозволить повністю реалізувати систему жестів української мови, а також може стати основою для створення систем моделювання жестів інших мов. Її впровадження у навчальних закладах та всіх зацікавлених організаціях сприятиме вирішенню проблеми вивчення жестової мови в Україні.

* * *

Далі Президія НАН України заслухала інформацію віце-президента НАН України, голови Секції фізико-технічних та математичних наук НАН України академіка **Антоня Григоровича Наумовця** щодо Плану заходів з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2014—2023 рр.

Вобговоренні питання взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, заступник директора Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України академік З.Т. Назарчук, директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік Я.С. Яцків, голова Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України академік В.П. Семиноженко, академік-секретар Відділення економіки НАН України, директор Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України академік Е.М. Лібанова.

У сфері координації наукових досліджень запропоновано, зокрема, здійснити перегляд мережі та оновлення складу дорадчих і консультативних органів НАН України. Передбачено якнайширше залучення до них представників освітянської галузі, національних галузевих академій наук, фахівців міністерств і відомств. Заплановано також започаткування

спільних з національними галузевими академіями наук України міжакадемічних цільових наукових програм НАН України з пріоритетних напрямів і проблем, що мають реалізовуватися на паритетних засадах.

Заходи з підвищення ефективності наукових досліджень, форм і методів їх організації передбачають удосконалення порядку формування академічних цільових програм наукових досліджень з урахуванням забезпечення високоякісної експертизи проектів. У поточному році заплановано також розробити систему критеріїв матеріального стимулювання публікаційної активності вчених.

Визначено заходи з активізації інноваційної діяльності та зв'язків з виробництвом, зокрема забезпечення широкої участі установ Академії у розробленні середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного та галузевого рівнів на 2017—2021 рр. Готуються пропозиції до Кабінету Міністрів України та Верховної Ради України щодо стимулювання інновацій та підтримки підприємницької діяльності у високотехнологічній сфері, внесення відповідних змін до законодавства України.

Заходи Плану щодо наукового забезпечення вирішення актуальних проблем розвитку регіонів спрямовано на активізацію діяльності регіональних наукових центрів. Серед них — розширення співпраці з регіональними органами влади, посилення науково-експертної, моніторингової та пропагандистської діяльності тощо.

У розділі «Оптимізація мережі наукових установ і організацій відповідно до показників їх діяльності» основну увагу зосереджено на розробленні та запровадженні методики оцінювання результативності наукових організацій та впорядкуванні мережі підприємств дослідно-виробничої бази.

Передбачено суттєве вдосконалення нормативно-правової бази діяльності Академії, а саме: подання проекту Закону України «Про Національну академію наук України», активну участь у доопрацюванні проекту Закону України «Про внесення змін до Закону України

«Про наукову і науково-технічну діяльність», ініціювання внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо вдосконалення порядку використання бюджетними науковими установами власних надходжень тощо.

До проекту Плану ввійшли також заходи з розвитку міжнародного наукового і науково-технічного співробітництва, активізації науково-видавничої діяльності, поліпшення взаємодії академічної науки з освітянською сферою, оновлення кадрового складу та сприяння вирішенню соціальних проблем науковців.

* * *

Президія НАН України заслухала також інформацію академіка-секретаря Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України академіка **Івана Матвійовича Неклюдова** про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту прикладної фізики НАН України за 2008–2012 рр.

Інститут створено в 1991 р. на базі Сумського відділення Інституту металофізики НАН України з метою розвитку фундаментальних і прикладних досліджень у галузі експериментальної та теоретичної фізики, розроблення електростатичних прискорювачів, методів та аналітичного обладнання для експресного з високою роздільною здатністю аналізу складу і структури речовини, в тому числі біофізичних об'єктів.

За звітний період в Інституті отримано низку важливих результатів. Зокрема, у рамках нового проекту CLIC Європейської організації з ядерних досліджень (ЦЕРН) на основі результатів експериментів на установці DC spark у ЦЕРН встановлено один із можливих механізмів виникнення високочастотних пробоїв у прискорювальних структурах при надвисоких градієнтах електричних полів. Виявлено ключову роль в ініціюванні пробоїв розчиненого в міді водню.

Розроблено конструкцію нового типу джерела одно- та двозарядних іонів металів на основі іонно-плазмового розпорощення.

Створено безцевієве джерело негативних іонів водню на основі трубчастого розряду, що

підтримується плазмовою інжекцією з інверсного газоманетрона. Досягнуті значення густини іонного струму та струму іонів H^- є найкращими серед джерел негативно заряджених іонів водню з об'ємною генерацією, які використовують у провідних лабораторіях США та Європи.

Запропоновано розв'язання фундаментальної і невирішеної наразі «проблеми редукції» у квантовій механіці, тобто миттєвої зміни опису квантового стану (хвильової функції) об'єкта, що відбувається під час вимірювання.

Виконано цикл робіт з моделювання нерівноважних процесів у матеріалах під дією опромінення.

Передбачено й експериментально підтверджено явище природного збагачення ізотопу ^{208}Pb у давніх торієвих (безуранових) мінералах руд України.

У 8 наукових відділах Інституту працює 218 осіб, серед яких 1 дійсний член і 1 член-кореспондент НАН України, 9 докторів і 40 кандидатів наук. За звітний період співробітниками установи захищено 1 докторську та 17 кандидатських дисертацій. Середній вік наукових працівників становить 48,2 року, кандидатів наук — 47,6, докторів — 59,4. Наукових працівників віком до 35 років — 29 осіб, кандидатів наук — 12. За звітний період 26 осіб закінчили аспірантуру й 1 особа — докторантуру. На базі Інституту діє спеціалізована вчена рада із захисту кандидатських дисертацій за 2 спеціальностями. Упродовж 2008–2012 рр. захищено 22 кандидатські дисертації.

Інститут приділяє належну увагу винахідницькій роботі. За 2008–2012 рр. одержано 28 патентів на винаходи, корисні моделі, промислові зразки та авторське право на службовий твір.

За звітний період результати наукових досліджень співробітників Інституту узагальнено у 8 монографіях та підручниках, 394 публікаціях, з яких 132 — у закордонних виданнях.

За ініціативою Інституту в Сумському державному педагогічному університеті створено кафедру експериментальної і теоретичної фізики. До роботи на кафедрі залучено провід-

них учених установи. Інститут одержав кілька міжнародних наукових грантів, підтримує широкі наукові зв'язки з провідними зарубіжними науковими установами.

Інститут є базовою установою Міжвідомчої ради з наукового приладобудування при Президії НАН України та Наукової ради цільової комплексної програми фундаментальних досліджень НАН України і НАМН України «Ядерна медицина». Крім того, Інститут був ініціатором і брав участь у розробленні Концепції розвитку ядерної медицини в Україні на період до 2017 р., схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.03.2013 № 130-р.

Разом з тим Президія НАН України зазначила, що в діяльності Інституту є певні недоліки та невирішені проблеми. Потребує подальшої активізації робота із залучення до установи молодих учених. Необхідне докорінне поліпшення кадрової політики щодо підготовки докторських дисертацій. Слід збільшити обсяги впровадження завершених розробок, підвищити рівень інноваційної активності, збільшити обсяг надходжень до спеціального фонду держбюджету. Гостро стоїть проблема будівництва приміщення для прискорювача «Пелетрон» та службового житла для науковців.

У цілому Президія НАН України позитивно оцінила наукову та науково-організаційну діяльність Інституту прикладної фізики НАН України й ухвалила відповідний проект постанови.

* * *

Далі Президія НАН України погодила обліковий склад членів Національної академії наук України на час проведення Загальних зборів НАН України; обговорила проект доповіді на сесії Загальних зборів НАН України; заслухала інформацію про заяву академіка НАН України Є.В. Лебедева; про директора Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України»; про внесення

змін до постанови Президії НАН України від 29.01.2014 № 20; про звернення старійшин НАН України до Загальних зборів НАН України щодо подовження повноважень Президії НАН України.

* * *

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

Затверджено:

- кандидата технічних наук **Клочкова Ілліо Миколайовича** на посаді ученого секретаря Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України;
- доктора геологічних наук **Комар Марину Семівну** на посаді завідувача відділу палеозоології хребетних та Палеонтологічного музею Національного науково-природничого музею НАН України.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- старшого наукового співробітника Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України кандидата технічних наук **Васильєва Юрія Степановича** за багатолітню плідну наукову працю, високий професіоналізм та значний особистий внесок у розроблення і впровадження технології склеювання металів і композиційних матеріалів;
- завідувача відділу Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України академіка НАН України **Дубодєлова Віктора Івановича** за багатолітню плідну наукову й науково-організаційну працю та значні творчі здобутки в розробленні новітнього обладнання та супутніх технологій для ливарного і металургійного виробництва.

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

- завідувача відділу Інституту монокристалів НАН України кандидата фізико-математичних наук **Буднікова Олександра Тимофійовича** за багатолітню плідну наукову працю та вагомий особистий внесок у розроблення і впровадження в приладобудування новітніх технологій отримання кристалічних функціональних матеріалів;
- провідного наукового співробітника Державної установи «Інститут всесвітньої історії НАН України» кандидата філософських наук **Шморгуна Олександра Олександровича** за багатолітню плідну працю вченого та вагомий творчі здобутки у професійній діяльності.

ГОНЧАРУК

Владислав Володимирович – академік НАН України, директор Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

АНАТОЛІЙ ТЕРЕНТІЙОВИЧ ПИЛИПЕНКО – ЛЮДИНА, ВЧЕНИЙ, ПЕДАГОГ

До 100-річчя від дня народження
академіка А.Т. Пилипенка

3 травня 2014 р. наукова громадськість світу відзначила 100-річчя від дня народження академіка НАН України Анатолія Терентійовича Пилипенка – видатного вченого, педагога, блискучого організатора науки, істинного творця, заслуженого діяча науки і техніки України, лауреата Державної премії України, який зробив значний внесок у розвиток аналітичної хімії, хімії комплексних сполук та охорони навколишнього середовища.

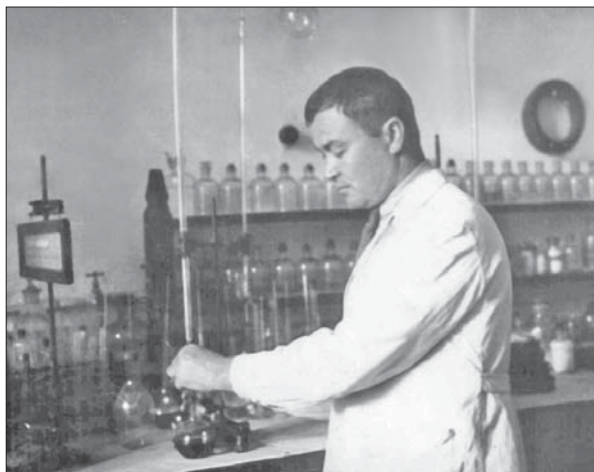
Анатолій Терентійович Пилипенко народився 3 травня 1914 р. в селі Кирилівка (нині Шевченкове) Черкаської області. У 1931 р. він вступив на хімічний факультет Київського індустріального (нині політехнічного) інституту, після закінчення якого залишився в аспірантурі на кафедрі аналітичної хімії. Перші наукові роботи Анатолія Терентійовича були присвячені теорії розчинності осадів, пізніше він досліджував методи аналізу рідкісних елементів, а в 1939 р. захистив кандидатську дисертацію на тему «Дослідження методів аналізу танталу і ніобію».

Під час Великої Вітчизняної війни Анатолій Терентійович був учасником бойових дій, його нагороджено орденом Вітчизняної війни II ступеня. У 1944 р. він повертається до Києва і починає читати курс лекцій студентам як доцент кафедри аналітичної хімії Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. У цей час у своїй науковій діяльності А.Т. Пилипенко велику увагу приділяє проблемі використання органічних реагентів у аналітичних цілях.

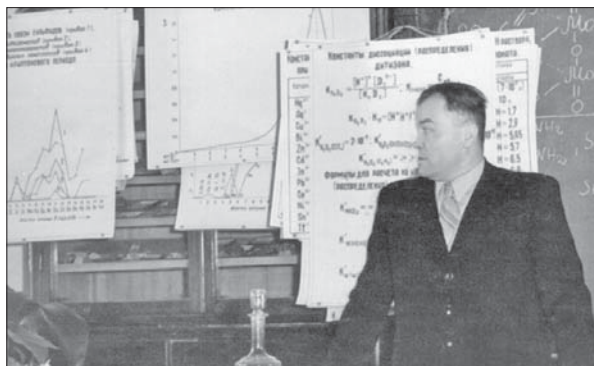
У 1960 р. Анатолій Терентійович успішно захистив докторську дисертацію на тему «Використання сірковмісних органічних реактивів в аналізі», в якій узагальнив результати дослідження взаємодії низки органічних реагентів з неорганічними іонами і можливість застосування утворених комплексних сполук в аналізі складних об'єктів.



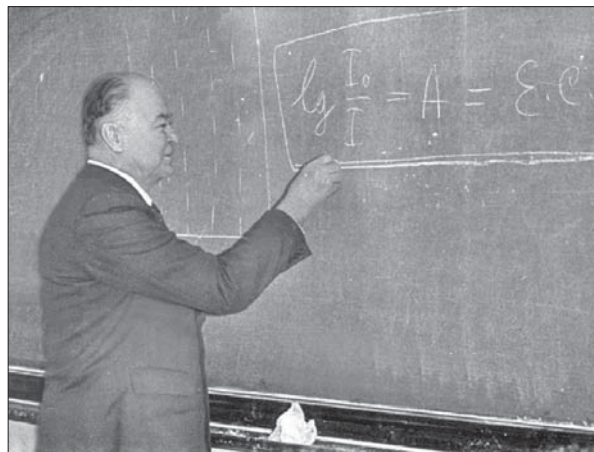
Академік А.Т. Пилипенко
(03.05.1914–20.04.1993)



А.Т. Пилипенко — аспірант Київського політехнічного інституту. 1938 р.



Захист докторської дисертації. 1960 р.



Під час лекції на хімічному факультеті КДУ



На чолі відділу аналітичної хімії ІКХХВ ім. А.В. Думанського АН УРСР. 1989 р.

У період 1960–1968 рр. А.Т. Пилипенко тричі обирався деканом хімічного факультету Київського державного університету, був про-ректором з навчальної роботи (1971–1975).

У 1961 р. Анатолій Терентійович організував і очолив в Університеті кафедру хімії та аналізу рідкісних елементів, на якій активно проводилися дослідження комплексних сполук рідкісних елементів з азот-, сірко- і селеністими органічними реагентами.

У 1969–1971 рр. Анатолій Терентійович був заступником директора Інституту загальної та неорганічної хімії (ІЗНХ) АН УРСР. Починаючи з 1968 р. і впродовж наступних 20 років А.Т. Пилипенко керував відділом аналітичної хімії спочатку в ІЗНХ АН УРСР, а в 1975 р. відділ було переведено до Інституту колоїдної хімії та хімії води (ІКХХВ) АН УРСР. З 1975 по 1988 рр. Анатолій Терентійович був директором ІКХХВ АН УРСР, потім — його почесним директором. У 1969 р. А.Т. Пилипенка було обрано членом-кореспондентом АН УРСР, а в 1976 р. — академіком АН УРСР.

Усе своє життя Анатолій Терентійович Пилипенко присвятив служінню науці. Продовжуючи справу своїх видатних учителів, учених зі світовим ім'ям — М.О. Тананаєва і А.К. Бабка, А.Т. Пилипенко зробив величезний внесок у розвиток аналітичної хімії.

Особливе місце у його науковій діяльності посідають фундаментальні дослідження координаційних сполук металів з органічними реагентами та їх хіміко-аналітичних властивостей,



Зі своїм заступником з наукової роботи В.В. Гончаруком в ІКХХВ ім. А.В. Думанського АН УРСР. 1985 р.

аналітична хімія різнолігандних сполук, теоретичне і експериментальне обґрунтування механізму комплексоутворення. Під керівництвом А.Т. Пилипенка широко розвивалися фотометричні, хемілюмінесцентні, флуоресцентні, кінетичні, електрохімічні, хроматографічні, атомно-абсорбційні, ЯМР- і ЕПР-спектроскопічні методи аналізу; проводилося ґрунтовне квантово-хімічне вивчення будови координаційних сполук, що давало змогу прогнозувати оптичні властивості реагентів-барвників.

Анатолій Терентійович віддавав також багато сил та енергії науковій і науково-організаційній роботі в галузі охорони й раціонального використання водних ресурсів України. В останні роки життя значну увагу він приділяв розвитку методів аналізу об'єктів навколишнього середовища.

Під керівництвом А.Т. Пилипенка в Інституті колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського АН УРСР у галузі технології очищення природних і стічних вод чітко визначилися два основних наукових напрями: «Замкнуті цикли водопостачання в промисловості» і «Безвідходна технологія комплексної переробки мінералізованих природних і стічних вод». За останнім напрямом Анатолій Терентійович був науковим керівником багатьох робіт. У рамках республіканської комплексної програми під його керівництвом було створено безвідходну технологію комплексної переробки шахтних вод.

А.Т. Пилипенко був членом Наукової ради АН СРСР з аналітичної хімії, впродовж 25 ро-



Зустріч біля Інституту. Зліва направо: В.Д. Походенко, Б.Є. Патон, В.В. Гончарук, Л.А. Кульський, А.Т. Пилипенко. 1993 р.



Нагорода з рук президента НАН України академіка Б.Є. Патона. 1981 р.



Стажування вченого з Індії С. Панде (ліворуч) в ІКХХВ ім. А.В. Думанського АН УРСР. 1985 р.

ків головував у Науковій раді АН УРСР з проблеми «Аналітична хімія», очолював кваліфікаційну Раду із захисту докторських і кандидатських дисертацій Інституту колоїдної хімії та хімії води, був членом кваліфікаційної ради із захисту дисертацій Київського державного університету, керівником секції аналітичної хімії Київського відділення Всесоюзного хімічного товариства ім. Д.І. Менделєєва.

Протягом багатьох років Анатолій Терентійович входив до складу редколегій наукових журналів «Український хімічний журнал», «Журнал аналитической химии», був засновником і головним редактором журналу «Химия и технология воды».

Велику увагу Анатолій Терентійович приділяв також організації наукових конференцій та з'їздів. Він брав активну участь в організації серії радянсько-японських симпозіумів з аналітичної хімії, причому один із перших симпозіумів цієї серії відбувся в 1984 р. у Києві.

А.Т. Пилипенко за своє наукове життя опублікував понад 1000 наукових робіт, був автором і співавтором 19 монографій, підручників та довідників. За його книгами навчалося і ще навчатиметься не одне покоління хіміків як в Україні, так і за кордоном. Так, монографію «Колориметрический анализ», написану у співавторстві з А.К. Бабком, перекладено угорською, китайською і польською мова-

ми. Монографію «Фотометрический анализ. Общие сведения и аппаратура» було видано англійською, польською, китайською та в'єтнамською мовами. Анатолій Терентійович написав також і кілька широковідомих підручників, з яких, наприклад, «Аналітичну хімію» (1969) у співавторстві з Ф.Г. Жаровським та І.В. П'ятницьким було перевидано в 1982 р. і удостоєно Державної премії України.

Чимало зусиль Анатолій Терентійович докладав до підготовки наукової зміни. Він був професором кафедри хімії та аналізу рідкісних елементів Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. Під керівництвом А.Т. Пилипенка захищено 69 кандидатських і 5 докторських дисертацій. Його численні учні працюють у багатьох установах України, Болгарії, Польщі, В'єтнаму, Кореї, Індії та інших країн.

За успішну наукову, педагогічну і громадську діяльність А.Т. Пилипенка було нагороджено орденом Трудового Червоного Прапора, орденом «Знак Пошани» і багатьма медалями, присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України», присуджено премію ім. Л.В. Писаржевського Академії наук України.

Світла пам'ять про Анатолія Терентійовича Пилипенка живе в серцях його близьких, колеґ, учнів, у його численних працях, у глибокій шані всієї наукової громадськості.



80-річчя члена-кореспондента НАН України В.М. КУДІНОВА

Видатний матеріалознавець, фахівець у галузі металооброблення, доктор технічних наук (1972), член-кореспондент НАН України (1982), лауреат премії Ради Міністрів СРСР (1981) і Державної премії СРСР (1985) Володимир Михайлович Кудінов народився 27 травня 1934 р. в м. Орлі (РФ). Після закінчення в 1958 р. Московського фізико-технічного інституту навчався в аспірантурі і працював в Інституті гідродинаміки АН СРСР. Упродовж 1967–1980 рр. очолював створений ним відділ зварювання, різання та оброблення металів вибухом в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона АН УРСР. У 1980–1986 рр. — заступник голови ДКНТ СРСР, у 1986–1993 рр. — радник з економічних питань посольства СРСР і РФ у Китаї.

Основний напрям наукових досліджень В.М. Кудінова — застосування вибуху для зварювання та різання металів. Він вивчав тепловий стан у зоні утворення з'єднань, роль залишкового тиску продуктів детонації; розробив технологію конструкційного зварювання вибухом і конструкцію зарядів для різання вибухом; зробив значний внесок у технологію зміцнення металів, синтезу вибухом нових матеріалів, зокрема алмазів.

Під керівництвом В.М. Кудінова виконано комплекс фундаментальних досліджень, пов'язаних зі створенням фізичної теорії явища хвилеутворення при зварюванні вибухом, і запропоновано нову модель процесу. Велику увагу Володимир Михайлович приділяє класифікації типів з'єднань, впливу повітря у зварювальному зазорі під час плакування вибухом великогабаритних листів і структурі зварних з'єднань. Результати його робіт стали основою для виділення окремого класу зварювальних процесів, які дістали назву конструкційного зварювання вибухом, виконуваного на деталях і виробках.

В.М. Кудінов — автор близько 200 наукових праць, у тому числі 110 авторських свідоцтв і патентів на винаходи; науковий керівник докторської та 10 кандидатських дисертацій. Його нагороджено орденом «Знак Пошани» і медалями.



60-річчя члена-кореспондента НАН України В.Р. СІДЕНКА

Відомий учений-економіст, доктор економічних наук (2000), член-кореспондент НАН України (2006) Володимир Романович Сіденко народився 26 травня 1954 р. у Харкові. У 1977 р. закінчив факультет міжнародних відносин і міжнародного права Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка.

Починаючи з 1980 р. В.Р. Сіденко працював на посадах наукового співробітника і завідувача відділу в Інституті соціальних та економічних проблем зарубіжних країн АН України (1980–1992), Інституті світової економіки і міжнародних відносин НАН України (1992–2000), Інституті економічного прогнозування НАН України (1992–2005), Інституті економіки та прогнозування НАН України (2005–2012).

Упродовж 1994–1995 рр. В.Р. Сіденко був консультантом Президента України з питань зовнішньоекономічної політики, у 2001–2004 рр. — директором економічних програм Українського центру економічних і політичних досліджень імені Олександра Разумкова. Нині Володимир Романович — науковий консультант з економічних питань Центру Разумкова.

Основні наукові дослідження В.Р. Сіденка присвячені питанням стратегії та механізму зовнішньоекономічної діяльності; структурних трансформацій в економіці, насамперед у процесі переходу до ринкової моделі; зовнішніх аспектів економічного зростання; глобального економічного регулювання; міжнародної економічної інтеграції; міжнародної конкурентоспроможності; іноземних інвестицій; економічних відносин України з Європейським Союзом та регіональними об'єднаннями на теренах СНД.

Володимир Романович Сіденко є автором понад 180 наукових праць, частину з яких опубліковано за межами України (Велика Британія, США, Німеччина, Російська Федерація, Угорщина та інші країни).

CONTENTS

GENERAL MEETING

National Academy of Sciences of Ukraine: Main Results of Activities and Measures for Implementation of the Conception of Development for 2014–2023 (*Session of the General Meeting of NAS of Ukraine 3 April 2014*)..... 3

Paton B.Ye. Main Results of Activities of National Academy of Sciences of Ukraine and Measures for Implementation of the Conception of Development of NAS of Ukraine for 2014–2023 (*Report at the Session of the General Meeting of NAS of Ukraine 3 April 2014*)..... 8

SPEECHES

Yelska H.V. International Cooperation of National Academy of Sciences of Ukraine 17

Kiva D.S. ANTONOV State Company and Development of Cooperation with National Academy of Sciences of Ukraine. 20

Zhilynskyi M.G. Activities of NAS of Ukraine for Commemoration the 200th Anniversary of T.G. Shevchenko 27

Lukin A.E. Hydrocarbon Potential of Great Depths and Prospects of Its Development in Ukraine 31

Bakirov V.S. Science and Education: Transaction Patterns 37

Bulat A.F. The Best Innovative Technologies to National Economy of Ukraine..... 40

Andronati S.A. The Problems of Design of Domestic Medicines 44

Skorokhod V.V. The Positive Practice of Realization of State Scientific and Technical Programs of NAS of Ukraine 47

Bulavin L.A. Cooperation of Taras Shevchenko National University of Kyiv and NAS of Ukraine 49

Petrov V.V. Green Light to Ukrainian Science..... 52

Shynkaruk L.V. Economical Dimension of Participation of Ukraine in Integration Processes..... 56

Belykh T.V. Scientific Outlook of Youth and Popular Science Periodicals in Ukraine. 62

Zadiraka V.K. Modern Methods for Solving the Tasks of Information Safety 65

Kartel M.T. Engaging of Talented Youth into Science as One of Main Directions for NAS of Ukraine Development 70

Kyrylenko O.V. Energy Safety of Ukraine in Circumstances of Current Domestic Crisis 73

Shyrokov A.I. Understanding the Importance of Scientific Sphere by a State Is a Guarantee for Advancement of Ukraine..... 75

UNDELIVERED SPEECHES

Gritsenko V.I. Information Technologies: Progress, Innovations..... 78

Sorokin V.M. Green Light to LED-lighting. 81

DOCUMENTS

Decrees of General Meeting of NAS of Ukraine 85

Declaration of General Meeting of NAS of Ukraine 86

OFFICIAL SECTION

From Conference Hall of Presidium of NAS of Ukraine (12 March 2014) 87

From Conference Hall of Presidium of NAS of Ukraine (26 March 2014) 92

PEOPLE OF SCIENCE

Goncharuk V.V. A.T. Pylypenko – Person, Scientist, Pedagogue (*to 100th Anniversary of Academician A.T. Pylypenko*) 97

CONGRATULATIONS

80th anniversary of NAS corresponding member V.M. Kudinov..... 101

60th anniversary of NAS corresponding member V.R. Sidenko..... 102

Засновник — Національна академія наук України
вул. Володимирська, 54, Київ, 01601, Україна

Видавець — Видавничий дім «Академперіодика» НАН України
вул. Терещенківська, 4, Київ, 01004, Україна

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 8923 від 1 липня 2004 р.

Редактори:

Л.Є. КАНІВЕЦЬ, А.О. ЧЕПИЛЕНКО

Адреса редакції:

Вісник НАН України,
вул. Терещенківська, 3, Київ, 01601, Україна

тел./факс (38044) 234-71-18

E-mail: visnyk@nas.gov.ua

Електронна версія: www.visnyk-nanu.org.ua

Технічний редактор *Т.М. Шендерович*

Комп'ютерне верстання *В.М. Канищева*

Підписано до друку 13.05.2014. Формат 84 × 108/16. Гарн. Петербург.
Ум. друк. арк. 10,71. Обл.-вид. арк. 11,25. Тираж 327 прим. Зам. 3900

Видавець і виготовлювач Видавничий дім «Академперіодика» НАН України
вул. Терещенківська, 4, Київ, 01004, Україна

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
серії ДК № 544 від 27.07.2001

© Президія Національної академії наук України, 2014

© Академперіодика, 2014