

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. ГЕСЦЬ
	В.В. ГОНЧАРУК
Заступник	В.С. ДЕЙНЕКА
головного редактора,	М.Г. ЖУЛИНСЬКИЙ
науковий редактор	А.Г. ЗАГОРОДНІЙ
В.Л. БОГДАНОВ	С.В. КОМІСАРЕНКО
	Е.М. ЛІБАНОВА
	В.М. ЛОКТЄВ
Штатний заступник	В.Ф. МАЧУЛІН
головного редактора	В.В. МОРГУН
О.О. МЕЛЕЖИК	А.Г. НАУМОВЕЦЬ
	І.М. НЕКЛЮДОВ
	О.С. ОНИЩЕНКО
	В.Д. ПОХОДЕНКО
	І.К. ПОХОДНЯ
	А.М. САМОЙЛЕНКО
	Б.С. СТОГНІЙ
	В.М. ШЕСТОПАЛОВ

11
2012

ОФІЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

Із зали засідань Президії НАН України (26 вересня 2012 року)	3
Із зали засідань Президії НАН України (10 жовтня 2012 року)	11

З КАФЕДРИ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ

Стегній О.Г. Тенденції соціальних змін в Україні та Європі за даними Європейського соціального дослідження (наукове повідомлення на засіданні Президії НАН України 26 вересня 2012 року)	24
---	----

СТАТТІ ТА ОГЛЯДИ

Мокієнко А.В., Гоженко А.І., Петренко Н.Ф. Хлорування води: знезараження чи адаптивність, інактивація чи стимуляція?	32
---	----

ГРАНІ НАУКИ

Жиляев Б.Ю. Там, за горизонтом (паралельні всесвіти).....	41
--	----

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК

Чернишев Л.І., Білан І.І., Гороховатська М.Я., Кот О.В. Назустріч новій Рамковій програмі європейського науково-технічного співробітництва «Горизонт – 2020»	47
---	----

МОЛОДІ ВЧЕНІ

Курган Н.А. Синтез, структура та властивості нанорозмірних апатитоподібних систем (наукове повідомлення на засіданні Президії НАН України 11 липня 2012 року).....	53
---	----

ФОРУМИ

Тарасевич Ю.І., Картель М.Т., Брей В.В., Аксененко Є.В. Фундаментальні та прикладні аспекти поверхневих явищ (XIII Українсько-польський симпозиум «Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and their Technological Applications»)	58
Шевера М.В., Протопопова В.В., Федорончук М.М., Величко М.В., Андриш Є.Й. Екологічні проблеми малих поселень (ювілейна X Міжнародна наукова конференція «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation»)	60

ВИДАВНИЧА СПРАВА

Алексєєнко І.Р. Видавництво «Наукова думка» Національної академії наук України.	64
---	----

ЛЮДИ НАУКИ

Серце відаю Криму (до 75-річчя академіка НАН України Миколи Васильовича Багрова).....	68
---	----

РЕЦЕНЗІЇ

Онопрієнко В.І. Український Вернадський. Роздуми над книгою (рецензія на книгу «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського» Том 1. «Володимир Іванович Вернадський і Україна» Книга 1 і 2)	73
--	----

ВІТАЄМО

90-річчя академіка НАН України Ф.Б. Гриневича	82
70-річчя академіка НАН України Б.В. Буркинського	84
60-річчя академіка НАН України В.Г. Радченка	87
80-річчя члена-кореспондента НАН України Є.Л. Кордюм	89

НОВИНИ НАУКИ	92
---------------------------	----

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ (26 вересня 2012 року)

На черговому засіданні Президії НАН України 26 вересня 2012 року члени Президії НАН України та запрошені заслухали такі питання:

- Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України (доповідач — член-кореспондент НАН України О.М. Пономаренко)
- Тенденції соціальних змін в Україні та Європі за даними Європейського соціального дослідження (доповідач — доктор соціологічних наук О.Г. Стегній)
- 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

На черговому засіданні Президії НАН України члени Президії НАН України та запрошені заслухали питання «**Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України**». Зі звітною доповіддю виступив директор Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України член-кореспондент НАН України **Олександр Миколайович Пономаренко**. Він зазначив, що за період із 2007 по 2011 рр. учені Інституту провели низку важливих фундаментальних і прикладних досліджень.

Зокрема, у галузі геохімії процесів породо- і рудоутворення зроблено прогноз щодо можливого виявлення нового генетичного типу золоторудних родовищ на Українському щиті (УЩ). У процесі порівняльного аналізу результатів комплексних ізотопно-геохімічних і геолого-мінералогічних досліджень породних асоціацій і рудних формацій раннього докембрію УЩ (3,65–1,6 млрд років) з даними інших докембрійських щитів виділено Приазовський мегаблок УЩ як перспективний для відкриття золоторудних родовищ типу Вітватерсранд. У межах шовних зон УЩ на основі даних структурно-геологічних, мінералого-петрографічних та

ізотопно-геохімічних досліджень докембрійських порід виділено геологічні структури, які можна використовувати як надійні критерії для уточнення тектонічної будови УЩ. За виявленими останцями палеоархейських тоналітів віком 3560 ± 69 млн років Приазовський мегаблок УЩ однозначно віднесено до палеоархейського терейну.

Також у звітний період співробітники Інституту проводили дослідження за межами України, зокрема на території Західної Антарктиди. Тут уперше виявлено прояви рудної мінералізації в породах андського комплексу, встановлено їхній склад та генезис. Доведено, що зруденіння в інтрузіях гранітоїдів пов'язане з посттектонічними кварцовими жилами.

У галузі регіональної та генетичної мінералогії і фізики мінералів розроблено методику вивчення фізичних властивостей мінералів в умовах високого тиску і температури, що дає змогу змоделювати й експериментально дослідити стан і властивості мінеральної речовини в умовах земних глибин. Спектроскопічне вивчення мантійних мінералів і їхніх синтетичних аналогів за високих температур і тиску, зокрема результати дослідження високобаричної модифікації олівину — рингвундиту, дозволяє отримувати

важливу інформацію про стан речовини в умовах верхньої мантії і перехідної зони Землі.

За допомогою методів радіоспектроскопії та рентгенофазового аналізу розроблено нові підходи до вивчення механізмів демінералізації кісток в умовах невагомості. Створено фізичні моделі, що описують процеси втрати кістками мінеральної компоненти на рівні нанокристалів гідроксилапатиту. Отримані результати дають змогу на нових принципах розробляти заходи щодо зниження швидкості демінералізації кісткових тканин під час космічних польотів.

Спектроскопічне вивчення дрібних алмазів із теригенних порід УЩ однозначно вказує на полігенну природу українських мікроалмазів, про надходження їх у теригенні породи з різних типів порід. Такий висновок розширює коло можливих порід-транспортів алмазу і, відповідно, окреслює нові перспективи і змінює стратегію пошуку алмазу на УЩ. За результатами вивчення мінеральних і флюїдних включень доведено, що кристали ендегенного алмазу не є продуктом кристалізації певної магми (еклогітової, піроксенітової або перидотитової), а сформувалися за участі специфічного мінералоутворювального флюїду, склад якого змінювався від сольового розплаву до гідросилікатних розчинів. З цього випливає висновок про різні способи надходження алмазу та мінералів-супутників у верхні горизонти земної кори.

Термобарогеохімічні дослідження виявлених включень магматичного розплаву в рудних мінералах Азовського Zr-REE родовища показали, що формування родовища відбувалося за участю продуктів дегазації магми глибинного магматичного осередку, які надходили по зонах розломів глибинного залягання. Продукти дегазації були збагачені фтором і фторофільними рідкісноземельними елементами, що визначило спеціалізацію родовища.

Уперше виявлено явище мультирезонансного поглинання електромагнітних хвиль мікрохвильового діапазону нанорозмірними

частинками магнетиту біогенного походження. Розроблено технології та створено зразки синтетичного наномагнетиту, які демонструють наявність аналогічного мультирезонансного поглинання. Це явище дає унікальні можливості для вивчення механізмів формування та властивостей наномагнетиту біогенного походження. Запропоновано технології та створено синтетичні аналоги природного і біогенного магнетиту. Зразки синтетичного наномагнетиту досліджено методами трансмісійної електронної мікроскопії, магнітометрії та рентгенівської дифракції і показано, що за своїми магнітними властивостями вони майже не відрізняються від зразків біогенного магнетиту.

У галузі петрології ендегенних процесів обґрунтовано виділення нової рудної формації родовищ рідкісних елементів — цирконій-рідкісноземельних сієнітів магматичного походження. Встановлено, що внаслідок автотетасоматичних процесів фосфатно-силікатні (бритолітові) руди локально заміщені фосфатно-карбонатними (монацит-бастнезитовими). Зміна мінералу-носія REE передбачає заміну технологічної схеми вилучення рідкісних елементів із руди.

Формування рідкісноземельно-уран-торієвого зруденіння калій-уранової формації в історії докембрію УЩ, за всіма геологічними даними, відбувалося у два етапи: 1 — з палеопротерозойською тектоно-магматичною активізацією в західній частині УЩ, внаслідок якої сформувались апліт-пегматоїдні граніти житомирського, хмельницького та кіровоградського комплексів; 2 — з мезоархейською тектоно-магматичною активізацією у східній частині УЩ, унаслідок якої сформувались апліт-пегматоїдні граніти январського комплексу.

Обґрунтовано принципово новий підхід до розроблення технології збагачення окислених залізних руд — унаслідок комплексного впливу на суспензію гідрооксидів заліза значно зростає їхня намагніченість. Це дасть змогу залучати для переплавлення тонкодисперсні відходи гірничо-збагачувальних комбінатів і лежалі шлами хвостосховищ.

У галузі пошукової геохімії та геохімії до-вкілля розроблено критерії зв'язку рудних об'єктів із вторинними сольовими ореолами розсіювання хімічних елементів, що дозволяє ефективніше проводити локальне прогнозування та пошуки корисних копалин (молібдену, золота, рідкісних металів) на території УЩ. Ця технологія виявлення рудних тіл дає змогу визначати їхні кількісні параметри — діаметр і вміст рудного елемента з поверхні рудного тіла.

Установлено закономірності розподілу важких металів у техногенно забруднених ґрунтах довкола підприємств чорної та кольорової металургії (на прикладі Донецької та Кіровоградської областей). Визначено основні форми знаходження та міграції металів. За звітний період одержано 5 патентів із розроблення технологій для визначення ступеня залишкового техногенного забруднення територій та очищення водою після закриття військових полігонів.

Нині до структури Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України входить 11 наукових відділів. Загальна кількість працівників Інституту станом на 2011 р. — 218 осіб, у тому числі 111 наукових співробітників, із них — 19 докторів та 32 кандидати наук (серед них 6 — віком до 35 років). Середній вік докторів наук — 63,6, кандидатів наук — 54,0 роки. Кадровий склад Інституту за звітне п'ятиріччя практично збережено: кількість докторів наук зросла на 2 особи, а кандидатів наук — зменшилась на 2 особи.

Інститут проводить активну роботу з підготовки наукових кадрів через аспірантуру й докторантуру. Упродовж 2007–2011 рр. тут навчалися 42 аспіранти (у т.ч. з відривом від виробництва — 33) і 4 докторанти, здобувачами наукового ступеня кандидата наук стали 5 осіб. За звітний період відбулося 17 захистів дисертацій (4 докторських і 13 кандидатських). 8 молодих учених і аспірантів отримували стипендію Президента України, 9 — стипендію НАН України, 1 — стипендію Верховної Ради України; 3 співробітники

здобули гранти Президента України для обдарованої молоді, 8 — гранти НАН України для молодих учених. В Інституті функціонує Рада молодих учених і спеціалістів.

Інститут активно і цілеспрямовано співпрацює з вищими навчальними закладами: його провідні науковці очолювали експертні комісії або входили до їхнього складу, а також до складу спеціалізованих учених рад і редакцій періодичних видань; щороку студенти проходять переддипломну й навчальну практику в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Основні результати наукових досліджень Інституту відображено в публікаціях наукових співробітників. Протягом звітних п'яти років вийшло друком 11 монографій, 465 наукових статей (з них — 45 у зарубіжних виданнях). Інститут видає «Мінералогічний журнал», збірники наукових праць «Пошукова та екологічна геохімія» і «Геохімія та рудоутворення».

У 2007–2011 рр. Інститут був організатором та співорганізатором 6 наукових заходів різного рівня. Особливо слід відзначити Міжнародну наукову конференцію пам'яті Й.А. Морозевича «Лужні породи: петрологія, мінералогія, геохімія» та літню школу для молодих учених «Електронна мікроскопія в науках про Землю» (лектор — Ріхард Вірт, Центр досліджень Землі, Потсдам, Німеччина). Міжнародні наукові контакти здійснювалися в рамках угод про співробітництво з установами Словаччини, Німеччини, Греції, Франції, Росії, Білорусі. Науковці Інституту беруть активну участь у роботі міжнародних організацій, комітетів, редакцій наукових видань. У 2009 р. було започатковано науковий захід «Лекції провідних учених», де на запрошення Інституту з науковими доповідями виступили відомі вчені з Німеччини, Словаччини, Росії та США. На базі Інституту активно працюють громадські організації — Українське мінералогічне товариство, Товариство пошукової та екологічної геохімії, Міжвідомчий петрографічний комітет. Інститут є активним

учасником щорічних академічних і загальноукраїнських виставкових заходів «Фестиваль науки», «Наука — виробництву», «Барвіста Україна», «Інновації та технології вищої якості» тощо.

У структурі фінансування наукових досліджень протягом звітної періоду частка фінансування за загальним фондом державного бюджету становила в середньому 82%, за спеціальним фондом — 18%.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, академік-секретар Відділення наук про Землю НАН України, заступник директора Інституту геологічних наук НАН України академік НАН України В.М. Шестопалов, директор Інституту геологічних наук НАН України академік НАН України П.Ф. Гожик, директор Департаменту геології Державної служби геології та надр України М.В. Гейченко.

На засіданні було зауважено, що сьогодні в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України активно проводять дослідження з визначення критеріїв корінної алмазозносності Українського щита, розроблення шкали докембрію та її прив'язки до міжнародної схеми, створення моделі формування родовищ рідкіснometалевої сировини.

Незважаючи на те що теоретична база для пошуків дорогоцінного каміння та рідкісних і благородних металів Українського щита в основному розроблена, ще рано говорити про створення нової мінерально-сировинної бази цих стратегічно важливих для України корисних копалин. Забезпечити умови для практичної реалізації наукових напрацювань Інституту і Відділення в цілому може посилення взаємовигідної співпраці з Державною службою геології та надр України. Це також дасть змогу віднайти кошти на експедиційні роботи.

Разом з тим у діяльності установи є певні недоліки. Зокрема, не можна вважати задовільним стан справ із фінансуванням за рахунок госпдогвірної тематики — спостерігається зниження частки надходжень до

спецфонду бюджету в загальному фінансуванні Інституту з 25% у середньому в 2001–2005 рр. до 17,5% за звітний період, причому левову частку (12%) становлять надходження від оренди. Інститут недостатньо використовує свою досить потужну лабораторну базу; Центр колективного користування приладами має працювати активніше. Потрібно також вжити більш рішучих заходів щодо поповнення установи молодими спеціалістами.

На засіданні затверджено такі скориговані основні напрями наукової діяльності Інституту:

- геохімія процесів породо- і рудоутворення, пошукова геохімія та геохімія довкілля;
- регіональна та генетична мінералогія, фізика мінералів, наномінералогія;
- петрологія ендегенних процесів;
- геологія, металогенія та прогнозування родовищ корисних копалин України.

Президія НАН України в цілому схвалила діяльність Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, зазначивши, що керівництво і колектив установи мають докласти всіх зусиль для того, щоб виправити незадовільне становище і ліквідувати недоліки, виявлені в діяльності установи.

* * *

Далі учасники засідання заслухали наукову доповідь провідного наукового співробітника відділу історії, теорії й методології соціології Інституту соціології НАН України доктора соціологічних наук Олександра Григоровича Стегнія «**Тенденції соціальних змін в Україні та Європі за даними Європейського соціального дослідження**», присвячену актуальним проблемам участі Інституту соціології НАН України у важливому міжнародному соціологічному проекті «Європейське соціальне дослідження» (повний текст доповіді див. на стор. 24).

У доповіді було зазначено, що з ініціативи науковців Інституту соціології НАН України наша держава як рівноправний учасник приєдналася до виконання міжнародного

порівняльного моніторингового дослідження, в якому загалом беруть участь 26 країн. Виконання цього проекту дозволяє отримувати достовірну, науково обґрунтовану інформацію про соціально-політичні процеси в Україні в контексті світових глобалізаційних змін.

Європейське соціальне дослідження є одним із найкраще методологічно обґрунтованих сучасних міжнародних порівняльних проектів, який базується на найвищих методологічних стандартах сучасних емпіричних соціологічних досліджень. Це дає підстави очікувати високу якість даних від усіх національних дослідницьких груп і гарантує можливість справжнього порівняльного аналізу зібраних даних.

Слід також врахувати, що зібрані всіма національними дослідницькими групами дані через архів проекту, що функціонує в мережі Інтернет, одразу, без будь-яких обмежень стають доступними світовій науковій та експертній спільноті. Це надзвичайно важливо для досягнення однієї з цілей проекту, що стосується якомога більшого поширення у світі науково обґрунтованої об'єктивної інформації про соціально-політичні процеси в Україні.

Результати, отримані в межах Європейського соціального дослідження, вказують на існування на сучасному етапі певних соціокультурних відмінностей між Україною та ЄС. У нашій країні цінності громадянського суспільства, політичного плюралізму, поваги до закону та прав людини, толерантності, консенсусної культури спілкування, захисту прав меншин і людей з обмеженими можливостями ще не достатньо мірою усталились у масовій та елітарній свідомості.

Хоча Україна й має достатньо об'єктивних передумов для приєднання до ЄС, головною її проблемою на шляху євроінтеграції залишаються низькі, порівняно з цими країнами, показники задоволення життєво важливих потреб населення, а також атмосфера невпевненості в дієздатності й ефективності нових соціальних інституцій.

За підсумками участі в Європейському соціальному дослідженні співробітники Інституту соціології НАН України та фахівці різних дослідницьких інституцій України підготували значну кількість монографічних досліджень, наукових статей у вітчизняних і зарубіжних фахових наукових виданнях. Зокрема, «Україна та Європа: результати міжнародного порівняльного соціологічного дослідження» (Є.І. Головаха, А.П. Горбачик, Н.В. Паніна), «Соціальні зміни в Україні та Європі: за результатами «Європейського соціального дослідження». 2005–2007 роки» (Є.І. Головаха, А.П. Горбачик), «Показники розвитку сучасного українського суспільства в контексті Європейських досліджень» (А.П. Горбачик) та ін.

Аналітичні матеріали за результатами Європейського соціального дослідження, підготовлені за участю Інституту соціології НАН України, було надіслано до органів державної влади задля їх урахування в зовнішньополітичній діяльності Української держави у процесі формування відносин України з країнами-членами Європейського Союзу, а також дипломатичним представництвом європейських держав в Україні. Значну увагу приділено оприлюдненню результатів роботи в рамках цього проекту на наукових конференціях і круглих столах за участю вітчизняних і зарубіжних учених, представників зацікавлених владних структур та громадських організацій, висвітленню на сторінках вітчизняної друкованої періодики та сайтах електронних видань.

Безпосередня практична значущість результатів Європейського соціального дослідження полягає в тому, що вітчизняні урядові структури і парламент отримують науково обґрунтовану інформацію про динаміку соціально-економічних процесів і змін в Україні в контексті аналогічних процесів у європейських країнах. Натомість Представництву ЄС в Україні результати досліджень дають підґрунтя для кращого розуміння динаміки соціально-політичних процесів у нашій державі. Водночас для установ НАН України та дослідницьких центрів створено

можливість порівняльного аналізу зазначених процесів та набуття досвіду участі у високопрофесійних масштабних міжнародних порівняльних дослідженнях; для профільних факультетів і кафедр вітчизняних університетів – використання результатів проекту в навчанні студентів, зокрема під час викладання їм навчальних курсів із методології порівняльних соціальних досліджень, порівняльної політології.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, координатор сектору «Культура. Регіональний розвиток» Представництва Європейського Союзу в Україні Т.М. Шульга, заступник директора політичного департаменту Міністерства закордонних справ України О.С. Макеєв, завідувач кафедри соціальних структур та соціальних відносин факультету соціології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, віце-президент Української соціологічної асоціації доктор соціологічних наук О.Д. Куценко, віце-президент НАН України, директор Державної установи «Інститут економіки та прогнозування НАН України» академік НАН України В.М. Геєць.

Президія НАН України відзначила, що в доповіді порушено актуальні питання участі Інституту соціології НАН України у важливому міжнародному соціологічному проекті «Європейське соціальне дослідження». Як показує вітчизняний і зарубіжний досвід проведення соціологічних досліджень, переконливе уявлення про масові орієнтації та ціннісні установки населення можна отримати в тому разі, коли спосіб його життя, політичну, економічну та правову свідомість досліджувати порівняно з тими, що властиві громадянам інших країн.

Результати, одержані науковцями Академії в межах Європейського соціального дослідження, справді дають змогу ґрунтовно проаналізувати суспільно-політичні та соціокультурні процеси в Україні в широкому європейському контексті. Порівняльний аналіз емпіричних даних дозволив українським

соціологам виявити, у чому полягають особливості соціокультурного розвитку українського суспільства порівняно з європейськими країнами, що є спільного та відмінного між нами та жителями інших європейських країн у плані ціннісних установок, які перешкоди постають на шляху реформування України та її наближення до європейських стандартів політико-правового і соціально-економічного розвитку. Тому, враховуючи важливість отриманих результатів для ухвалення виважених управлінських рішень та проведення збалансованої політики євроінтеграції, було наголошено на необхідності дієвої підтримки з боку як органів влади, так і наукової спільноти щодо продовження участі українських соціологів у Європейському соціальному дослідженні, зокрема щодо належного фінансового забезпечення участі Інституту соціології НАН України в черговій хвилі цього проекту восени наступного року.

* * *

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

Затверджено:

- кандидата технічних наук **Нестерова Олександра Станіславовича** на посаді завідувача відділу металургії чавуну Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України;
- кандидата економічних наук **Покотиленка Руслана Вікторовича** на посаді завідувача відділу комп'ютеризації та інформатизації наукової діяльності Інституту економіки промисловості НАН України;
- доктора політичних наук **Жангожу Рустема Наїльбули** на посаді головного наукового співробітника Інституту світової економіки і міжнародних відносин НАН України;
- кандидата історичних наук **Корвін-Піотровського Олексія Генріховича** на посаді вченого секретаря Інституту археології НАН України;
- кандидата історичних наук **Перевезія Віталія Олександровича** на посаді вченого секретаря Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України;

- кандидата економічних наук **Гузенко Ірину Юріївну** на посаді вченого секретаря Державної установи «Інститут всесвітньої історії НАН України»;

- кандидата історичних наук **Бодак Ольгу Петрівну** на посаді керівника Центру формування бібліотечно-інформаційних ресурсів Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського;

- кандидата історичних наук **Добко Тетяну Васи́лівну** на посаді керівника Центру науково-бібліографічної інформації Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського;

- кандидата історичних наук **Іванову Наталію Георгіївну** на посаді завідувача аналітично-прогностичного відділу Національної юридичної бібліотеки Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського;

- кандидата історичних наук **Половинчак Юлію Миколаївну** на посаді завідувача відділу обслуговування інформаційними ресурсами Національної юридичної бібліотеки Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського;

- кандидата філологічних наук **Гальчука Івана Юхимовича** на посаді вченого секретаря Інституту мовознавства ім. О.О. Потебні НАН України;

- кандидата філологічних наук **Дяківа Володимира Михайловича** на посаді вченого секретаря Інституту народознавства НАН України;

- кандидата філологічних наук **Заїку Наталію Михайлівну** на посаді вченого секретаря Українського мовно-інформаційного фонду НАН України.

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту електроварювання ім. Є.О. Патона НАН України доктора технічних наук, професора **Борисова Юрія Сергійовича** за багатолітню сумлінну наукову і науково-організаційну працю та значний особистий внесок у розвиток технологій газотермічного наплення покриттів;

- завідувача відділу Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України члена-кореспондента НАН України **Мацелюха Богдана Павловича** за багатолітню плідну працю вченого-генетика, значний особистий внесок у розвиток вітчизняної біологічної науки та підготовку висококваліфікованих наукових кадрів;

- директора Інституту агроєкології і природокористування НААН України академіка НААН України **Фурдичка Ореста Івановича** за значні досягнення у науковій і науково-організаційній роботі та вагомий особистий внесок у розвиток досліджень проблем ефективного природокористування.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено:

- академіка НАН України **Півняка Геннадія Григоровича** за багатолітню плідну працю вченого і педагога та визначний особистий внесок у підготовку інженерних і наукових кадрів;

- головного наукового співробітника Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України доктора біологічних наук, професора **Клименко Світлану Валентинівну** за багатолітню плідну наукову працю, значні досягнення у створенні нових сортів плодів рослин та вагомий особистий внесок у підготовку наукових кадрів;

- завідувача відділу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського доктора історичних наук, професора **Ковальчук Галину Іванівну** за багатолітню сумлінну наукову і педагогічну працю та значний особистий внесок у розвиток наукової школи книжкового пам'яткознавства.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- старшого наукового співробітника Інституту електроварювання ім. Є.О. Патона НАН України кандидата технічних наук **Котельчука Олександра Сергійовича** за багатолітню сумлінну працю, високий професіоналізм та особисті здобутки в науковій діяльності;

- завідувача лабораторії Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України кандидата біологічних наук **Блюма Олега Борисовича** за багаторічну сумлінну наукову і науково-організаційну працю та особисті творчі здобутки в галузі екології, біоіндикації, флористики;

- старшого наукового співробітника Інституту біографічних досліджень Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського доктора історичних наук, професора **Ківшар Таїсію Іванівну** за багаторічну сумлінну професійну працю та значний особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі книгознавства, бібліотекознавства, бібліографознавства, біографістики;

- завідувача лабораторії Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України доктора фізико-математичних наук **Петрова Юрія Миколайовича** за багатолітню плідну наукову працю та вагомий особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі фізики міцності металічних систем методами електронної мікроскопії;
- завідувача відділу Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України доктора технічних наук **Прокопенка Георгія Івановича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну працю та вагомий здобутки у дослідженні фізики ультразвукової обробки матеріалів.

Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено:

- президента — генерального конструктора Державного підприємства «АНТОНОВ» академіка НАН України **Ківу Дмитра Семеновича** за визначні заслуги в організації і сприянні розвитку наукових досліджень, спрямованих на створення нової авіаційної техніки;
- Бориспільського міського голову **Федорчука Анатолія Соловйовича** за плідну працю та активну участь у впровадженні наукових розробок Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України для забезпечення населення міста якісною питною водою.

Відзнакою НАН України для молодих учених «Талант, натхнення, праця» нагороджено:

- завідувача відділу Національної юридичної бібліотеки Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського кандидата історичних наук **Іванову Наталію Георгіївну** за сумлінну професійну працю, зразкове виконання посадових обов'язків та особистий внесок у розвиток бібліотечної справи.

Почесною грамотою Президії Національної академії наук України і Центрального комітету профспілки працівників Національної академії наук України нагороджено:

- провідного наукового співробітника Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України доктора технічних наук **Подчерняєву Ірину Олександрівну** за багатолітню сумлінну наукову і науково-організаційну працю, значні творчі здобутки в галузі фізичного матеріалознавства та особистий внесок у підготовку наукових кадрів;

- завідувача відділу Інституту сцинтиляційних матеріалів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України доктора хімічних наук **Чергинця Віктора Леонідовича** за багатолітню сумлінну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю та значний особистий внесок у розроблення технологій отримання сцинтиляторів широкого спектра застосування;

- заступника директора Інституту народознавства НАН України кандидата історичних наук **Чмелика Романа Петровича** за багатолітню сумлінну наукову і науково-організаційну працю та значний особистий внесок у розвиток народознавчої науки і міжнародне наукове співробітництво;

- завідувача відділу Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України доктора технічних наук, професора **Русина Богдана Павловича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну працю та вагомий особистий внесок у розробку і впровадження у практику новітніх технологій діагностики матеріалів неруйнівними методами контролю;

- працівників Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського: молодшого наукового співробітника Національної юридичної бібліотеки **Беззуб Ірину Олександрівну**; заступника генерального директора із загальних питань **Василюка Віктора Степановича**; головного бібліотекаря **Кабкову Вікторію Семенівну**; провідного наукового співробітника Інституту біографічних досліджень кандидата історичних наук **Ляшко Світлану Миколаївну**; завідувача відділу кандидата педагогічних наук **Павлушу Тетяну Петрівну** за багатолітню сумлінну професійну працю та особисті творчі здобутки в розвитку справи бібліотечно-інформаційного забезпечення вітчизняної науки, культури, освіти.

Подякою Національної академії наук України відзначено:

- працівників Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського: завідувача відділу кандидата історичних наук **Гранчак Тетяну Юріївну**; завідувача сектору **Залізнюк Олену Сергіївну** за багатолітню сумлінну професійну працю та значний особистий внесок у розвиток бібліотечно-інформаційного забезпечення вітчизняної науки, культури, освіти.

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ (10 жовтня 2012 року)

На черговому засіданні Президії НАН України 10 жовтня 2012 року члени Президії НАН України та запрошені заслухали такі питання:

- Про розвиток співробітництва Національної академії наук України та Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» (доповідач — генеральний конструктор — генеральний директор Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» О.В. Дегтярев)
- Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України (доповідач — член-кореспондент НАН України Р.М. Кушнір)
- 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

Перед початком чергового засідання Президії НАН України академік НАН України Б.Є. Патон вручив державні нагороди: за значний особистий внесок у соціально-економічний, науково-технічний, культурно-освітній розвиток України та з нагоди 21-ї річниці незалежності України Указом Президента України почесним званням «Заслужений діяч науки і техніки України» відзначено директора Інституту всесвітньої історії НАН України доктора історичних наук, професора **Кудряченка Андрія Івановича**; за вагомий особистий внесок у розвиток національної культури, збереження бібліотечного фонду держави, багаторічну сумлінну працю, високий професіоналізм та з нагоди Всеукраїнського дня бібліотек Указом Президента України почесним званням «Заслужений працівник культури України» відзначено заступника генерального директора Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського кандидата історичних наук **Муху Людмилу Вікторівну**.

* * *

На засіданні Президії Національної академії наук України за участю керівництва та співробітників Державного підприємства «Кон-

структорське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» (далі КБ «Південне») члени Президії НАН України та запрошені заслухали доповідь **«Науково-технічний потенціал і перспективні проекти ракетно-космічної галузі. Основні наукові й технологічні проблеми»** генерального конструктора — генерального директора КБ «Південне» **Олександра Вікторовича Дегтярева**.

Відкриваючи засідання, академік НАН України Б.Є. Патон зазначив, що космічна діяльність є однією з пріоритетних галузей національної економіки та важливим чинником науково-технічного розвитку України, а КБ «Південне» — одна з ключових ланок загальнодержавного промислового комплексу України та об'єкт загальнонаціональної гордості.

У своїй доповіді О.В. Дегтярев сформулював чотири основні стратегічні напрями діяльності КБ «Південне». Це, по-перше, розроблення та створення ракетноносіїв (РН) і забезпечення роботи пускових систем; по-друге, розроблення ракетних двигунів, передусім рідинних; по-третє, створення космічних апаратів (КА) і систем; по-четверте, розроблення національного високоточного ракетно-реактивного озброєння і військово-технічне співробітництво з іншими країнами.

«КБ «Південне» як провідний центр сучасних космічних технологій бере участь у реалізації багатьох міжнародних космічних програм і спільних проектів. Це «Морський старт» — у грудні за цією програмою заплановано вже третій у цьому році пуск. «Наземний старт» — комерційне використання РН «Зеніт» для запусків з космодрому Байконур; проект успішно реалізується спільно з Російською Федерацією, на наступний рік заплановано запуск кількох супутників, у тому числі національного супутника зв'язку «Либідь». На цьому комплексі, ймовірно, реалізуватимуть велику програму з відпрацювання запусків пілотованого транспортного корабляного покоління, яку нині розробляють у корпорації «Енергія». «Дніпро» — спільна російсько-українська конверсійна програма із запуску космічних апаратів на базі міжконтинентальних балістичних ракет РС-20 (SS-18 «Сатана» за класифікацією НАТО); у рамках програми вже здійснено 17 запусків ракет, у результаті яких виведено в космос 62 КА для 15 різних країн, у тому числі й український КА «Січ-2». На завершальну стадію вже вийшли українсько-бразильський проект «Циклон-4» і унікальний проект «Антарес» (Таурус II), в якому КБ «Південне» розробляє і постачає перший ступінь для американського РН, призначеного для доставки вантажів на МКС. Розвивається програма з розроблення й використання сімейства РН «Маяк». У перспективі розглядається міжнародне співробітництво у низці концептуальних проектів. Крім того, КБ «Південне» бере участь у розв'язанні складних глобальних проблем із виведення радіоактивних відходів у далекий космос, захисту Землі від астероїдів і комет, створення орбітальних сонячних електроустановок, видалення космічного сміття з навколоземної орбіти.

Вирішення завдань, що стоять перед підприємствами космічної галузі, в тому числі перед КБ «Південне», потребує впровадження новітніх наукових розробок і технологій, що неможливо реалізувати без співпраці з провідними вітчизняними науковими установами.

Національна академія наук України і КБ «Південне» мають міцні багаторічні традиції у спільному вирішенні складних науково-технічних проблем та створенні й організації виробництва нової техніки. Основи такого співробітництва було закладено ще за часів видатного конструктора, засновника цього КБ академіка М.К. Янгеля. Саме за його ініціативою було створено Інститут технічної механіки, на який з 1995 р. покладено функції головного інституту в ракетно-космічній галузі України. Багато вчених КБ «Південне» увійшли до складу НАН України. Завдяки тісній співпраці було реалізовано низку складних проектів та отримано важливі результати.

Зокрема, проведено аналіз ситуації на ринку транспортно-космічних послуг, пов'язаних із різними варіантами розробок ракетно-космічних комплексів типу «Ворскла», «Луч», «Циклон-2К», «Маяк», «Циклон-4». Створено методи розрахунку аеродинамічних характеристик елементів ракетної та ракетно-космічної техніки, газодинамічних характеристик стартових споруд і перехідних процесів; розроблено програмне забезпечення для аналізу напружено-деформованого стану конструкцій ракетно-космічної техніки. Здійснено аналіз військово-технічних розробок зарубіжних країн із ракетно-реактивного озброєння різного базування та встановлено можливості застосування окремих рішень під час розроблення ракетних комплексів тактичного і тактично-оперативного застосування. Запропоновано методи і засоби вимірювання характеристик магнітних виконавчих органів системи керування КА, теплового проектування супутникових оптико-електронних приладів, забезпечення «магнітної чистоти» КА, вимірювання магнітних характеристик супутників. Створено нові матеріали, які застосовують у ракетно-космічній галузі, розроблено новітні технології для виробництва елементів конструкцій ракет і КА, методи і обладнання для визначення властивостей матеріалів в експлуатаційних умовах, у тому числі під впливом факторів космічного простору, а також нові, зокрема

автоматизовані, методи неруйнівного контролю якості матеріалів та вузлів. Опрацьовано методи і створено сенсори для контролю мікроконцентрацій токсичних речовин в атмосфері замкнених об'ємів. Розроблено спеціалізовані каучуки для твердих ракетних палив та досліджено їхні характеристики.

Далі учасники засідання перейшли до обговорення питання. Перший заступник генерального конструктора КБ «Південне» **Олександр Павлович Кушнар'ов** у своєму виступі зупинився на загальних питаннях перспективних проєктів досліджень наукових установ НАН України і КБ «Південне» у 2013–2017 рр.

1. Розроблення технологій і систем нового покоління для створення багаторазової транспортної космічної системи. Нині розвиток ракетної техніки досяг певних меж, і сьогодні на порядку денному стоїть питання технологічного прориву. Космічні держави — США, країни ЄС, Китай — витрачають величезні кошти на поліпшення характеристик ракетних двигунів. У цій сфері йде серйозна конкурентна боротьба. Потрібні нові принципи, підходи й технології, які вже відомі науці, але поки що, з огляду на різні причини, їх не використовують у ракетній техніці. Таку роботу передбачено провести спільно з Інститутом геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України.

2. Повернення на Землю результатів наукових експериментів у відкритому космосі в умовах мікрогравітації. У цій сфері планують спільні роботи з Інститутом космічних досліджень НАН України та ДКА України щодо розширення переліку експериментів на орбіті, зокрема виробництво кристалів в умовах невагомості, а також відпрацювання можливості повернення отриманих результатів досліджень на Землю за допомогою багаторазового планерувального модуля.

3. Розроблення конструктивних способів і систем видалення космічного сміття. Результати зарубіжних досліджень свідчать, що 60% маси космічного сміття на навколоземних орбітах — це відпрацьовані ступені

РН «Зеніт», «Циклон» і «Космос». Сьогодні пропонують як активні (космічний буксир, роботизована рука та ін.), так і пасивні (електродинамічний трос, надувний пристрій) системи видалення космічного сміття. Такі дослідження планують провести разом із Інститутом технічної механіки НАН України і ДКА України.

4. Дослідження з питань видалення радіоактивних відходів у далекий космос. Ця ідея існує вже кілька років. Вона суперечлива як з погляду юридичної бази, так і з точки зору фізиків-ядерників. За участю ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» (ННЦ ХФТІ) та Інституту ядерних досліджень НАН України проводитимуть дослідження з визначення доцільності повномасштабного розгортання робіт зі створення ракетно-космічної системи для космічного захоронення радіоактивних відходів, конкретизації їх спрямованості, обсягів, можливих термінів і вартості виконання.

Начальник комплексу нових матеріалів і перспективних технологій КБ «Південне» **Олександр Михайлович Потапов** зосередив увагу присутніх на основних напрямках співробітництва КБ «Південне» з інститутами НАН України. Основні з них такі:

- створення і дослідження властивостей нових матеріалів для ракетно-космічної техніки;
- розроблення технологій і створення виробів (компонентів) для ракетно-космічної техніки;
- проєктування і виготовлення спеціального устаткування;
- створення методик та визначення властивостей матеріалів в умовах експлуатації, зокрема під впливом факторів космосу;
- розроблення нових методів неруйнівного контролю якості матеріалів і вузлів.

Він також коротко підбив підсумки партнерства НАН України і КБ «Південне» за останні 20 років. Зокрема, найбільш значущий результат співпраці з ННЦ ХФТІ — створення в Україні сировинної та виробничої бази для виготовлення ерозійно стійких деталей з вуглець-вуглецевих композиційних

матеріалів, а також розроблення технології виготовлення вкладишів критичного перерізу двигунів твердого палива та виготовлення дослідної партії зразків. Підсумком співробітництва з Українським НДІ полімерного волокна стало відпрацювання принципів створення виробів і конструкцій із полімерних композиційних матеріалів. Спільно з Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича розроблено рецептури й технології теплозахисних матеріалів для корпусу і деталей вихідного блока і створено банк даних теплозахисних матеріалів. Із Фізико-технічним інститутом низьких температур ім. Б.І. Веркіна розроблено методики визначення впливу факторів космічного простору на матеріали й елементи конструкцій КА та проведено значний обсяг експериментальних досліджень. Результатом співпраці з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона стало виготовлення зварних макетних зразків елементів типу «фітинг-стрингер», розроблення дослідної технології контактної-стикового зварювання, створення установки для неруйнівного контролю з використанням методу електронної широкорафії. Спільно з Інститутом проблем міцності ім. Г.С. Писаренка проведено дослідження фізико-хімічних характеристик композитів в умовах високих температур і хімічно активних середовищ, вивчено властивості вуглець-вуглецевих, склопластикових, вуглепластикових композитів у діапазоні робочих температур, розроблено методики випробувань та розрахунків властивостей матеріалів. Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка розробив конструкторську документацію і виготовив робочий макет вихорострумового дефектоскопа для виявлення поверхневих і підповерхневих дефектів у зварних з'єднаннях. З Інститутом технічної механіки проведено експериментальне визначення впливу потоку атомарного кисню на матеріали КА, розраховано кількість забруднень частками підоб'єктного простору РН «Дніпро». У співпраці з СКТБ Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка на основі полімерних композиційних матеріалів створено рефлектори дзер-

кальних бортових і наземних антен систем супутникового зв'язку, розроблено працездатну в умовах космосу панель із вафельною структурою.

О.М. Потапов сформулював основні напрями спільної діяльності у рамках Перспективного плану в галузі розроблення нових матеріалів і технологій.

1. Створення нових матеріалів — високоміцні вуглецеві волокна з пан-прекурсорів, технології одержання вуглецевих волокнистих матеріалів із структурою трикотажу, термостійкі радіопоглинальні матеріали, вітчизняні матеріали для пошуку локальних течій компонентів палива і т.д.

2. Розроблення нових технологій виготовлення зварних елементів — конструктори очікують від учених створення нових видів зварювання.

3. Контроль якості вузлів — прогнозування міцності конструкцій із полімерних композиційних матеріалів на основі експериментальних досліджень.

4. Дослідження, що забезпечують нормальне функціонування КА — вивчення впливу факторів космічного простору на матеріали та елементи конструкцій КА.

У своєму виступі головний конструктор і начальник проектно-конструкторського бюро космічних апаратів, систем вимірювань і телекомунікацій КБ «Південне» **Олександр Леонідович Макаров** нагадав, що КБ «Південне» продовжує розробку КА різного призначення, в тому числі для дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), зв'язку, наукових досліджень та ін. Поєднуючи передові технології та досвід фахівців, вдалося досягти високих технічних характеристик та надійності роботи апаратів. Нещодавно на орбіту запущений і успішно працює КА «Січ-2».

Якщо на початку 90-х років кількість комплектувальних частин українського виробництва для КА становила 15–20%, то вже у «Січ-2» вона сягає 70–80%, а найближчим часом реально налагодити випуск апаратів повністю вітчизняного виробництва. Як свідчить практика, за період створення нового КА (цикл «розроблення — ви-

готовлення — запуск») відбувається практично повна зміна поколінь складових компонентів, програмних продуктів тощо. Тому працювати доводиться в умовах цейтноту і для підтримки конкурентоспроможності таких виробів необхідне тісне співробітництво конструкторів і вчених.

О.Л. Макаров перелічив лише деякі з основних напрямів співпраці з інститутами НАН України. Спільно з Інститутом космічних досліджень планується провести роботи з підвищення точності геоприв'язки даних. Питання розроблення методології супутникового ДЗЗ та тематичного оброблення знімків плідно вирішуються в процесі взаємодії з Центром аерокосмічних досліджень Землі. Створення комплексів наукової апаратури для проведення іоносферних досліджень здійснюється в тісній співпраці з Львівським центром Інституту космічних досліджень. За напрямом «Супутникові системи наукового і спеціального призначення, системи телевізійних систем» активно ведуться роботи із забезпечення магнітної чистоти КА, їхньої стійкості до факторів космосу, застосування термоелектрики в космічній техніці.

Начальник розрахунково-теоретичного комплексу з проектування і розрахунків в частині балістики, аеродинаміки, тепломасообміну, міцності КБ «Південне» **Володимир Миколайович Сіренко** зауважив, що в питаннях балістики, аеродинаміки і тепломасообміну накопичилася велика кількість проблем, що пов'язано передусім з руйнацією зв'язків зі спеціалізованими галузевими НДІ, академічними інститутами та навчальними центрами, які свого часу мали експериментальні бази і відповідні наукові кадри. Звичайно, сьогодні сучасна методологія дозволяє вирішувати багато завдань уже в теоретичному плані, а не тільки шляхом експериментальних досліджень, як то було 20 років тому. Однак з огляду на обставини, для забезпечення проектування необхідно створити вітчизняні програмні продукти і розробки у галузі обчислювальної математики. Майже всі перелічені питання потребують спеціальних поглиблених наукових досліджень.

Що ж стосується проблем міцності, то раніше після проведення розрахунків, завдяки безлічі припущень і обмежень, міцність остаточно підтверджували експериментально і висновки робили за результатами випробувань (аж до руйнування конструкції). Враховуючи високу вартість виробів, це дуже витратний шлях. Нині в цій галузі досягнуто величезних успіхів у створенні методів розрахунку, що дають змогу аналізувати напружено-деформований стан реальних конструкцій. На основі сучасного комп'ютерного моделювання можна істотно знизити обсяг таких випробувань. Потребують також серйозного наукового підходу проблеми впливу вібрацій, аеродинамічних і акустичних факторів на елементи ракетних конструкцій, моделювання характеристик міцності нових композиційних матеріалів та багато інших.

У виступі директора Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України академіка НАН України **Валерія Володимировича Скорохода** було зазначено, що впродовж усієї довгої історії Інституту питання, пов'язані з розробленням матеріалів для космічної галузі, завжди були дуже актуальні. Ще наприкінці 50-х років Іван Микитович Францевич за завданням М.К. Янгеля започаткував роботи зі створення матеріалів для теплозахисту головних частин балістичних ракет. Потім протягом кількох десятиліть було проведено не один цикл робіт із розроблення матеріалів для різних аспектів космічної техніки. 90-ті роки видалися дуже важкими, напрацьовані зв'язки руйнувалися, але наукові контакти з КБ «Південне» не припинилися навіть тоді. Безумовно для Інституту великий інтерес становить подальший розвиток співпраці і просування в галузі створення композиційних матеріалів, виробництва нового покоління високоміцного вуглецевого волокна, розвиток робіт із новітніх металевих матеріалів та кераміки на основі боридів. Він висловив сподівання, що розширення співробітництва з КБ «Південне» приведе в кінцевому підсумку до вирішення багатьох важливих і актуальних завдань ракетно-космічної галузі.

Директор Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України доктор фізико-математичних наук **Олег Павлович Федоров** підкреслив, що нинішня подія є безумовно знаковою для НАН України. У рамках реалізації програми співробітництва необхідно врахувати досвід, що накопичився під час виконання інших міжгалузевих програм у визначенні найбільш дієвих шляхів співпраці, запровадженні постійного моніторингу ефективності робіт. У подальшому, можливо, слухно було б залучити механізм конкурсного відбору для виконання поточних завдань.

Член Президії НАН України академік НАН України **Володимир Павлович Горбулін** зазначив, що на сьогоднішньому засіданні закладено орієнтир подальшої спільної роботи КБ «Південне» і НАН України. Глибоку повагу викликає масштабність і глибина намічених наукових досліджень, представлених у Перспективному плані спільної діяльності інститутів НАН України і КБ «Південне». Розглядаючи цей документ, можна відзначити, що, з одного боку, КБ «Південне» в черговий раз проявило себе як організація, яка бачить своє майбутнє в розвитку науково-технічного складника, а з іншого — він зайвий раз підкреслює могутній науковий потенціал Академії наук. Відмінною рисою цього плану є те, що в ньому задіяні десятки інститутів НАН України, і не дивно, що у значній частині перелічених наукових напрямів беруть участь Інститут технічної механіки, Інститут електрозварювання, Харківський фізико-технічний інститут та багато інших установ НАН України, традиційно пов'язаних із космічною тематикою. Академік В.П. Горбулін зауважив також, що в плані позначено конкретні терміни виконання робіт, що вимагає абсолютно чіткої організації та зрозумілого ресурсозабезпечення. В іншому разі план так і залишиться планом.

Директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік НАН України **Ярослав Степанович Яцків** у своєму виступі згадав слова когось із мудрих: «Якщо хочеш залишитися на своєму місці, то пови-

нен навчитися швидко бігти». Щоб Україна у XXI ст. залишилася відомою космічною державою світу, «швидко бігати» мають і Президент України, і її Уряд, і всі представники космічної та наукової спільноти.

На жаль, поки що такого розуміння в нашій державі немає. Чому? Можливо тому, що якимось поступово у свідомості людей космонавтика перетворилася на буденну справу. Проте насправді це не так. На думку російського космонавта, вченого та журналіста Юрія Батурина *«Космонавтика — это цельный мир, и у него есть все, что положено миру. Есть своя история... Есть свои подвиги и свои драмы. Свои рекорды и поражения. Есть свои законы — и физические, и человеческие. Есть, наконец, свои традиции, обычаи, предания, фольклор и даже мифология»*.

Цей космічний світ має власні сильні та слабкі сторони, які з часом змінюються. НАН України та її президент завжди були чутливі до таких змін. І у 1968 р., коли в системі Академії наук було створено Комісію космічних досліджень, щоб хоча б частково зняти завісу секретності з космічної діяльності, і у 1991 р., коли було запропоновано створити Національне космічне агентство, і у наступні роки, коли формувалися загальнодержавні космічні програми України, і сьогодні, коли вітчизняний космічний флагман, КБ «Південне», потребує академічної підтримки. Підтримки всебічної, а не формальної, форми якої нам ще треба напрацьовувати.

Водночас, зустрічні кроки у здійсненні такої співпраці має робити і КБ «Південне», яке, на думку академіка Я.С. Яцківа, ще й досі забагато зберігає функцій, притаманних радянському періоду космічної діяльності. А світ рухається вперед швидкими темпами, і навіть Росія вже відчуває потребу «нового космічного дихання».

Академік Я.С. Яцків розповів, що нещодавно він ознайомився з розробками КА мікро-класу, виконаними у КБ ім. М.Ф. Решетньова за участі Сибірського державного аерокосмічного університету того ж імені. І спало йому на думку, що пора й Академії наук та провідним університетам України

активніше включатися в розроблення, виготовлення елементів та збирання КА класу «мікро». Така діяльність потребує не значних коштів, а лише відповідної ініціативи.

Інша справа — виконання великих космічних проектів, зокрема створення ракетно-космічних систем ДЗЗ, наукових та технологічних апаратів середнього класу тощо. Все це вимагає на порядок більшого фінансування порівняно з тим, що є в Україні сьогодні. Як результат такого відношення до космічної галузі — практично на наших очах зникає космічне приладобудування в установах НАН України, маємо хронічне невиконання державних космічних програм України.

Президія НАН України минулого року вже здійснила перші кроки для виправлення наявної ситуації, а саме затвердила академічну космічну програму, ініціювала відповідні подання до Президента та Уряду України щодо управління та фінансування космічної галузі. Будемо сподіватися, що колись нас почують, а тим часом залишається одне — налагоджувати тісну співпрацю з КБ «Південне».

Президент-генеральний конструктор Державного підприємства «АНТОНОВ» академік НАН України **Дмитро Семенович Ківа** висловив упевнення, що ракетно-космічна галузь як ключова у розвитку технологічного потенціалу держави безумовно потребує всебічної підтримки. Після розпаду СРСР значна частина наукового забезпечення як космічної, так і авіаційної галузей залишилася у Росії. Авіабудівна галузь вже давно відчуває дефіцит наукового спілкування, а у Російській Федерації нас не особливо радо приймають.

Радник Президії НАН України академік НАН України К.М. Ситник зробив зауваження про необхідність розвитку та розширення біологічних досліджень у космосі.

Підсумовуючи доповідь генерального конструктора-генерального директора КБ «Південне» О.В. Дегтярева та виступи під час її обговорення, академік НАН України

Б.Є. Патон зазначив, що було розглянуто низку актуальних питань та перспективних проектів, які потребують нових наукових досліджень в галузі ракетно-космічної техніки. Присутні на засіданні пересвідчилися у важливості й необхідності співпраці фахівців НАН України та КБ «Південне». Було висловлено впевненість, що надалі таке співробітництво активно розвиватиметься, а обсяг виконуваних досліджень та рівень практичного використання їхніх результатів у космічній галузі постійно зростатиме.

Результатом всебічного розгляду питання співпраці двох установ стало підписання Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між Національною академією наук України та Державним підприємством «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» в галузі створення ракетно-космічної техніки та Перспективного плану спільної науково-дослідної діяльності.

* * *

Далі члени Президії НАН України та запрошені заслухали питання **«Про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України»**. Зі звітною доповіддю виступив директор Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України член-кореспондент НАН України **Роман Михайлович Кушнір**. Він зазначив, що за період із 2007 по 2011 рр. учені Інституту провели низку важливих фундаментальних досліджень у галузі математики, механіки та фізичного матеріалознавства.

Зокрема, член-кореспондент НАН України Б.Й. Пташник та його учні встановили умови коректності задач із локальними двоточковими й багатоточковими і нелокальними, у тому числі інтегральними, умовами для лінійних та нелінійних рівнянь і систем рівнянь із частинними похідними, розв'язність яких узагалі пов'язана з проблемами малих знаменників.

Розроблено метод факторизації поліноміальних матриць над нескінченними і

довільними полями та запропоновано метод факторизації кліткових матриць над комутативними областями головних ідеалів. Повністю описано спектральні дані для несамопрояжених операторів Штурма—Ліувілля, радіальних операторів Шредінгера, Дірака і Бесселя, а також запропоновано й обґрунтовано алгоритми відновлення відповідних операторів. Знайдено скінченнопараметричні розв'язки класу нелінійних інтегральних рівнянь типу Гаммерштейна, пов'язаних із регуляризованими варіаційними задачами з вільною фазою.

Доктор фізико-математичних наук Б.Й. Дацико та його співробітники винайшли якісно новий тип біфуркації просторово-однорідних розв'язків у системах реакції-дифузії з дробовими похідними. Побудовано лінійну теорію стійкості для еволюційних систем зі звичайними та частинними дробовими похідними. Отримано нові типи нелінійних розв'язків для базових систем диференціальних рівнянь із дробовими похідними, у яких має місце часова та просторово-часова самоорганізація.

До найважливіших результатів із механіки взаємозв'язаних полів слід віднести побудову варіанту теорії механотермоелектродифузії тіл, здатних до намагнічування та поляризації за дії зовнішнього електромагнітного поля. На основі сформульованих математичних моделей, що враховують температурну залежність теплофізичних і механічних характеристик матеріалу, розроблено й апробовано низку аналітично-числових методик визначення температурних полів та оригінальний варіант методу збурень для знаходження спричиненого ними квазістатичного напружено-деформованого стану тіл, що перебувають в умовах складного теплообміну з довкіллям за дії силових навантажень.

Крім того, розроблено методи розв'язування просторових статичних задач термпружності для нескінченного і напівнескінченного ізотропного тіла з теплоактивними, теплопроникними та теплоізолюваними тонкими включеннями і тріщинами. Побудовано багаторівневі математичні моделі опису

поширення пружних хвиль у дво- та тривимірних матричних композитах із взаємодіючими дисковими включеннями й волокнами неканонічної форми з урахуванням ідеального та неідеального контакту компонент, а також із внутрішніми і міжфазними тріщинами. Запропоновано метод дослідження контактної взаємодії тіл з узгодженими межами за силового й теплового навантажень з урахуванням зумовлених тертям явищ зчеплення та фрикційного проковзування в околі ділянок зі змінними контактними-поверхневими параметрами.

Отримано практично важливі результати в галузях фізичного матеріалознавства, неруйнівного контролю і діагностики матеріалів, енергетики, геофізики та сейсмології, медицини, біології, космофізики під час виконання цільової програми фундаментальних досліджень Відділення математики НАН України «Сучасні методи дослідження математичних моделей у задачах природознавства та суспільних наук».

Інститут постійно підтримує зв'язки з виробничими підприємствами й організаціями, які зацікавлені в наукових розробках.

Зокрема, під час виконання у 2011 р. науково-технічного проекту «Моделювання, розрахунок та оптимізація ремонтних вибірок барабана котла Бурштинської ТЕС» розроблено методику дослідження напружено-деформованого стану діючих елементів енергетичного обладнання (барабанів котлів високого тиску з ремонтними вибірками дефектів, колекторів первинного пароперегрівача котла з дефектами у вигляді тріщин, штуцерів барабанів котлів із вибірками дефектів та екранних труб з ушкодженнями) за умов, що відповідають різним режимам їх експлуатації з метою оцінювання їхнього ресурсу. Отримані результати пройшли апробацію і були використані в розробленні технології виконання ремонтних робіт у конкретних елементах енергообладнання Бурштинської ТЕС.

Виконання науковцями Інституту в 2010 р. науково-технічного проекту «Розроблення підсистеми оперативного планування дина-

мічних режимів роботи магістральних газопроводів для автоматизованого диспетчерського керування потоками газу в газотранспортній системі України» дало можливість на основі взаємозв'язаних математичних моделей, що описують фізичні процеси у трубопроводах, газоперекачувальних агрегатах, пластах-колекторах підземних газосховищ та інших об'єктах газотранспортної системи, сформулювати задачі оптимального керування газопотоками в таких складних системах, розробити алгоритми керування ними в реальних умовах і програмні модулі розв'язування окремих нестационарних задач. Отримані результати використано в розробленні математичного та програмного забезпечення автоматизованої системи керування газотранспортною системою України і передано для апробації в Об'єднане диспетчерське управління ДК «Укртрансгаз».

У результаті виконання в 2009 р. науково-технічного проекту «Моделювання ходи людини з протезованою гомілкою» розроблено математичне та програмне забезпечення, яке дозволяє розраховувати кількісні характеристики ходи людини на протезі гомілки для їх використання у протезуванні. В основу цього проекту покладено створені в Інституті нелінійні математичні моделі для опису опорно-рухового апарату людини з урахуванням «природних» ритмічних, кінематичних і динамічних обмежень. Для обчислення характеристик ходи людини використовували оптимізаційний підхід, який ґрунтується на принципі її енергетичної оптимальності. Розроблений комплекс програм передано в Український НДІ протезування, протезобудування і відновлення працездатності (Харків) для використання в системі автоматизованого протезування з метою комплексного й об'єктивного аналізу картини ходи та обґрунтованого прийняття рішення щодо доцільності застосування того чи іншого протезного пристрою, а також забезпечення реабілітаційних технологій нижніх кінцівок людини.

У співпраці з науковцями Інститутів НАН України — електрозварювання ім. Є.О. Па-

тона, фізико-механічного ім. Г.В. Карпенка та проблем міцності ім. Г.С. Писаренка — проведено прикладні дослідження щодо створення нових технологій та приладів у галузі сучасного матеріалознавства, розроблення методів оцінювання міцності та надійності елементів конструкцій у рамках проектів загальноакадемічної програми «Ресурс». Зокрема, розроблено методику оптимізації експлуатаційних параметрів нафтопроводів для забезпечення заданого ресурсу з урахуванням дефектності труб і впливу зовнішніх чинників.

Нині до структури Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України входить 16 наукових відділів (7 ведуть дослідження із сучасних проблем математики, 9 — з математичних проблем механіки і математичного моделювання) та 1 лабораторія. Загальна кількість працівників Інституту станом на 2011 р. — 230 осіб, у тому числі 182 наукових співробітники, з них — 3 члени-кореспонденти НАН України, 44 доктори та 103 кандидати наук (серед них 23 — віком до 35 років). Середній вік докторів наук — 57,8, кандидатів наук — 46,8 року.

При Інституті функціонує Центр математичного моделювання, який діє на засадах господарського розрахунку і перебуває на самостійному балансі з правами юридичної особи, а також госпрозрахунковий Науково-виробничий центр з інформаційних проблем територій.

Інститут проводить значну роботу з підбору та підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації на основі сформованої ще під керівництвом академіка Я.С. Підстригача системи «школа — ВНЗ — НДІ». У 2007–2011 рр. підготовлено 16 докторів та 46 кандидатів наук. Щороку в аспірантурі Інституту в середньому навчається 30 аспірантів і 6 докторантів. Молоді науковці віком до 35 років становлять близько третини всіх наукових працівників. Двом докторантам Інституту в 2011 р. надано службове житло за рахунок цільових коштів НАН України.

Учені Інституту здійснюють активну педагогічну діяльність: підготували 3 докторів і 13 кандидатів наук для вищих навчальних закладів України, читають спецкурси, проводять спільні наукові дослідження та наукові семінари. В Інституті пройшли стажування 86 викладачів вищих навчальних закладів Західного регіону України, функціонують філії кафедр лазерної техніки та оптоелектричних систем, прикладної математики і захисту інформації Національного університету «Львівська політехніка», філія кафедри математичного і функціонального аналізу та міжвідомча лабораторія нелінійного функціонального аналізу Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаніка.

За 2007–2011 рр. науковці Інституту опублікували 1422 наукові статті (з них 331 у зарубіжних реферованих журналах), видали 21 наукову монографію (7 із них за кордоном), 17 підручників, навчальних посібників і науково-популярних видань, а також 17 збірників наукових праць. Триває випуск щоквартального наукового журналу «Математичні методи та фізико-механічні поля», який із 2008 р. перекладають англійською як складову «Journal of Mathematical Sciences» («Springer»), а також щорічного періодичного збірника наукових праць «Прикладні проблеми механіки і математики». Завершено випуск узагальнювального 5-томного видання «Моделювання та оптимізація в термомеханіці неоднорідних електропровідних тіл».

За звітний період співробітники Інституту одержали 10 патентів на винаходи та корисні моделі. У 2007 р. Інститут визнано переможцем конкурсу за досягнення найкращих показників у винахідницькій роботі по Відділенню математики НАН України.

За 2007–2011 рр. Інститут як головна організація і співорганізатор провів 33 наукові конференції різного рівня, семінари та симпозиуми.

У структурі фінансування наукових досліджень протягом звітного періоду частка фінансування за загальним фондом державного бюджету становила в середньому 89,7%.

Інститут приділяє значну увагу пошукові додаткових джерел фінансування. За звітний період виконувалось 10 проектів ДФФД України, отримано 7 колективних і низку індивідуальних грантів. Здійснювалися дослідження за 26 темами програмно-цільової й конкурсної тематики НАН України.

Наукові здобутки співробітників Інституту відзначено державними нагородами України, Державними преміями України в галузі науки і техніки, преміями Президента України для молодих учених, премією Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим, іменними преміями НАН України.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, голова комісії з комплексної перевірки діяльності Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України академік НАН України І.О. Луковський, директор Інституту прикладної математики і фундаментальних наук Національного університету «Львівська політехніка» доктор фізико-математичних наук, професор П.І. Каленюк, директор Інституту гідромеханіки НАН України академік НАН України В.Т. Грінченко, головний науковий співробітник Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України член-кореспондент НАН України А.Я. Красовський, директор Інституту математики НАН України, академік-секретар Відділення математики НАН України академік НАН України А.М. Самойленко.

На засіданні було зауважено, що колектив Інституту продовжує плідно розвивати і поглиблювати оригінальні й далекоглядні ідеї засновника установи Ярослава Степановича Підстригача. В установі виконуються важливі фундаментальні дослідження з актуальних напрямів математики, математичних проблем механіки та математичного моделювання взаємозв'язаних фізико-механічних процесів і здобуто вагомі наукові результати. Керівництво Інституту розуміє і враховує важливість співпраці з іншими установами НАН України, вищими навчальними закладами та галузевою наукою.

Разом з тим Президія НАН України відзначила, що в діяльності Інституту є певні недоліки та невирішені проблеми. Зокрема, потребують розширення дослідження з вивчення та застосування еволюційних нелінійних систем рівнянь з цілими і дробовими похідними, моделювання й оптимізації біомеханічних систем. Необхідне подальше поглиблення співпраці з установами Відділень механіки, фізики і астрономії НАН України, у тому числі з розвитку математичного моделювання в механіці та астрофізиці. Незважаючи на тенденцію збільшення процентного відношення додаткового програмно-цільового фінансування та коштів спеціального фонду до загального обсягу фінансування (14% у 2011 р.), є ще ряд невикористаних резервів для його подальшого зростання. За звітний період, порівняно з попереднім, зменшилася кількість госпдоговірних робіт. Можливості у сфері міжнародних зв'язків і наукової діяльності реалізовано не повністю, зокрема у формі отримання міжнародних грантів. Усе ще недостатньо задіяно потужний науковий потенціал Інституту для підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації. Не всі випускники аспірантури, особливо ті, що навчалися без відриву від виробництва, після її закінчення вчасно захищають кандидатські дисертації. Спостерігається тенденція старіння наукових кадрів. Бібліотека Інституту недостатньо укомплектована зарубіжними виданнями, а доступ до основних світових баз даних є обмеженим, що значно ускладнює роботу колективу.

На засіданні затверджено уточнені основні напрями наукової діяльності Інституту:

- методи нелінійного функціонального аналізу, лінійної алгебри, диференціальної геометрії та топології;
- неklasичні проблеми теорії диференціальних та інтегральних рівнянь і математичної фізики;
- математичне і термодинамічне моделювання та дослідження взаємозв'язаних процесів різної природи в складних технічних і медико-біологічних структурах;

- методи визначення та оптимізації напружено-деформованого стану і граничної рівноваги структурно-неоднорідних систем стосовно проблем оцінювання їх міцності, прогнозування ресурсу та надійності функціонування.

У цілому Президія НАН України схвалила діяльність Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України.

* * *

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

Затверджено:

- кандидата технічних наук **Бабаченка Олександра Івановича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України;
- доктора технічних наук **Вергуна Олександра Сергійовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України;
- кандидата біологічних наук **Стасика Олега Володимировича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту біології клітини НАН України;
- члена-кореспондента НАН України **Івакіна Гліба Юрійовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту археології НАН України;
- доктора історичних наук **Козака Деонізія Никодимовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту археології НАН України;
- доктора історичних наук **Майбороду Олександра Микитовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України;
- кандидата історичних наук **Охотнікова Сергія Борисовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Одеського археологічного музею НАН України;
- доктора філологічних наук **Бріцина Віктора Михайловича** на посаді заступника директора

з наукової роботи Інституту мовознавства ім. О.О. Потебні НАН України;

- кандидата мистецтвознавства **Шевчук Оксану Василівну** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України;

- кандидата історичних наук **Чмелика Романа Петровича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту народознавства НАН України;

- кандидата філологічних наук **Чумака Володимира Васильовича** на посаді заступника директора з наукової роботи Українського мовно-інформаційного фонду НАН України;

- кандидата біологічних наук **Барську Марину Леонідівну** на посаді вченого секретаря Інституту біології клітини НАН України.

Призначено:

- доктора технічних наук **Гріньова Володимира Герасимовича** виконуючим обов'язки директора Інституту фізики гірничих процесів НАН України, увільнивши його з посади заступника директора з наукової роботи цього Інституту.

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено:

- заступника директора Інституту монокристалів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України члена-кореспондента НАН України **Толмачова Олександра Володимировича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну діяльність, значні творчі здобутки та вагомий особистий внесок у розвиток актуальних напрямів досліджень у галузі новітніх технологій створення функціональних матеріалів спеціального призначення.

Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено:

- президента відкритого акціонерного товариства «Сумське науково-виробниче об'єднання ім. М.В. Фрунзе» доктора технічних наук **Лук'яненка Володимира Матвійовича** за багатолітню плідну працю та особисту активну підтримку і співпрацю з науковими установами Національної академії наук України.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України доктора

фізико-математичних наук, професора **Васильєва Михайла Олексійовича** за визначні здобутки в галузі експериментальної фізики твердого тіла та особистий внесок у підготовку наукових кадрів;

- завідувача відділу Радіоастрономічного інституту НАН України доктора фізико-математичних наук **Мельника Валентина Миколайовича** за багатолітню сумлінну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю та значні творчі здобутки в галузі астрофізики і радіоастрономії;

- директора Державного природознавчого музею НАН України доктора біологічних наук, професора **Чернобая Юрія Миколайовича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну працю та значний особистий внесок у підготовку наукових кадрів;

- директора Державної установи «Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України», радника Президії НАН України академіка НАН та НАМН України **Кундієва Юрія Ілліча** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну працю, значні творчі здобутки у галузі гігієни і токсикології та вагомий особистий внесок у підготовку висококваліфікованих наукових кадрів;

- завідувача відділу Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України члена-кореспондента НАН України **Ошкадєрова Станіслава Петровича** за багатолітню плідну працю вченого і педагога, значні творчі здобутки та вагомий особистий внесок у підготовку наукових кадрів і висококваліфікованих фахівців у галузі медичного матеріалознавства;

- провідного наукового співробітника Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України доктора технічних наук **Сизоненко Ольгу Миколаївну** за багатолітню плідну працю, вагомий здобутки у професійній діяльності та особистий внесок у розвиток науки і технологій обробки матеріалів високоінтенсивними потоками енергії та з нагоди 50-річчя від дня заснування Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України доктора технічних наук **Кускову Наталію Іванівну** за бага-

толітно плідну працю, вагомі здобутки у професійній діяльності та особистий внесок у розвиток науки і технологій обробки матеріалів високоінтенсивними потоками енергії та з нагоди 50-річчя від дня заснування Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України.

Почесною грамотою Президії Національної академії наук України і Центрального комітету профспілки працівників Національної академії наук України нагороджено:

- працівників Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України: провідного наукового співробітника доктора геолого-мінералогічних наук **Платонова Олексія Миколайовича** та провідного наукового співробітника доктора геолого-мінералогічних наук **Таращана Аркадія Миколайовича** за багатолітню сумлінну наукову і науково-організаційну діяльність та значний особистий внесок у розвиток мінералогічної науки;

- завідувача відділу Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України доктора технічних наук, професора **Воробля Романа Антоновича** за багатолітню сумлінну наукову і науково-організаційну працю та значний особистий внесок у розробку спеціалізованих обчислювальних пристроїв з програмним забезпеченням для застосування при неруйнівному контролі матеріалів;

- провідного інженера Інституту скінтіляційних матеріалів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України **Сідельникову Алентину Валентинівну** за багатолітню сумлінну працю, зразкове виконання посадових обов'язків та вагомі творчі здобутки у професійній діяльності;

- працівників Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України: завідувача відділу доктора біологічних наук, професора **Бондаренко Тетяну Петрівну**; доктора біологічних наук,

професора, головного наукового співробітника **Розанова Леоніда Федоровича** і доктора медичних наук, професора **Юрченко Тетяну Миколаївну** за багатолітню плідну працю, вагомі творчі здобутки та значний особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі кріобіології і кріомедицини;

- ученого секретаря Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України кандидата технічних наук **Сінчук Аллу Вадимівну** за багатолітню плідну працю, вагомі здобутки у професійній діяльності та особистий внесок у розвиток науки і технологій обробки матеріалів високоінтенсивними потоками енергії та з нагоди 50-річчя від дня заснування Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України.

Подякою Національної академії наук України нагороджено:

- працівників Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України: завідувача відділу доктора медичних наук, професора **Сандомирського Бориса Петровича**; ветерана інституту кандидата біологічних наук **Шраго Марію Йосипівну**; ветерана інституту доктора біологічних наук, професора **Шенберг Марину Григорівну** за багатолітню сумлінну працю, вагомий особистий внесок у становлення і розвиток Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України та значні творчі досягнення в галузі кріобіології;

- завідувача гінекологічного відділення поліклініки № 2 Лікарні для вчених НАН України **Лопатюк Євгенію Іванівну** за багатолітню сумлінну працю лікаря та вагомі професійні здобутки;

- проректора Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика Міністерства охорони здоров'я України доктора медичних наук **Косаковського Анатолія Лук'яновича** за багатолітню плідну працю лікаря і педагога та визначні здобутки у впровадженні в медичну практику методів зварювання живих тканин.

УДК 316.422

О.Г. СТЕГНІЙ

Інститут соціології Національної академії наук України
вул. Шовковична, 12, Київ, 01021, Україна

ТЕНДЕНЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПІ ЗА ДАНИМИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЦІАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Наукове повідомлення на засіданні Президії НАН України
26 вересня 2012 року

Участь українських соціологів у Європейському соціальному дослідженні дозволяє здійснити науково обґрунтований аналіз соціально-політичних процесів у нашій країні в контексті європейських соціальних змін, змалювати цілісний соціальний портрет населення України в зіставленні з більшою частиною населення Європи. Порівняльний аналіз емпіричних даних виявив об'єктивні передумови для приєднання України до ЄС, проте головною її проблемою на шляху євроінтеграції залишаються низькі, порівняно з цими країнами, показники задоволення соціально-економічним становищем, а також атмосфера невпевненості в достатній дієздатності та ефективності основних державних інститутів.

Ключові слова: рівень демократизації, політико-ідеологічне позиціонування, оцінка соціально-економічного становища, ціннісні засади масової свідомості.

Ще донедавна Україна не брала систематичної участі в міжнародних довготривалих порівняльних моніторингових соціологічних дослідженнях. Це є суттєвою перешкодою для обґрунтованого порівняльного аналізу соціально-політичних процесів в Україні в контексті світових глобалізаційних змін. Свідченням цього є надзвичайно мала кількість фахових наукових публікацій, де здійснено порівняння стану та динаміки розвитку соціальних процесів в Україні з аналогічними процесами в інших країнах, зокрема європейських, що базуються на емпіричних даних, отриманих у ході професійних соціальних досліджень. Відсутність науково обґрунтованих даних може спричинити (і, врешті-решт, спричиняє) поширення упередженої, необ'єктивної інформації про Україну, що відповідно зумовлює закритість українського суспільства.

Сьогодні є декілька відомих довготривалих моніторингових європейських соціальних досліджень: Вивчення європейських цінностей (European Values Survey), Європейський барометр (Eurobarometer), Програма міжнародного соціального дослідження (International Social Survey Programme). У цих проектах Україна брала участь лише в окремих хвилях або в тематичних опитуваннях. Три головні причини визначили участь України на постійній основі саме в проекті Європейське соціальне дослідження (надалі ЄСД).

По-перше, ЄСД — це порівняно новий проект (першу хвилю було проведено в 2002 р., а кожні наступні два роки — вже за участі України), що дає змогу долучитися до роботи міжнародного наукового колективу на етапі становлення проекту і, таким чином, брати рівноправну участь в організаційному плануванні та створенні програми дослідження.

По-друге, ЄСД — один із найкраще методологічно обґрунтованих сучасних міжнародних порівняльних проектів, що базується на найвищих методологічних стандартах сучасних емпіричних соціологічних досліджень. Це дає підстави очікувати високу якість даних від усіх національних дослідницьких груп і гарантує можливість проведення справжнього порівняльного аналізу отриманої інформації.

По-третє, зібрані всіма національними дослідницькими групами дані відразу, без будь-яких обмежень через архів проекту, що функціонує в мережі Інтернет, стають доступними науковій та експертній спільноті в усьому світі. Це надзвичайно важливо для досягнення однієї з цілей ЄСД — якомога більше поширення об'єктивної, науково обґрунтованої інформації про соціально-політичні процеси в Україні.

Зібрані в Україні дані є частиною об'єднаної бази даних досліджень усіх країн-учасниць, депонованих в архіві ЄСД (<http://ESS.nsd.uib.no>) і доступних для порівняльного аналізу фахівцям з усього світу.

Об'єктивне уявлення про масові орієнтації та установки населення України можна отримати лише в тому разі, коли спосіб життя, політичну, економічну і правову свідомість українців досліджувати порівняно з громадянами інших країн, насамперед ЄС, до якого Україна має намір приєднатися. Це моніторингове дослідження дозволяє змалювати цілісний портрет населення України в зіставленні з більшою частиною населення Європи. Для такого порівняльного аналізу важливо, що в опитуванні беруть участь як «старі» капіталістичні країни, так і колишні соціалістичні держави Центральної і Східної Європи, а також окремі пострадянські країни (Естонія, Росія).

Близько половини обсягу спільного опитувальника становить моніторингова частина, яка фактично не змінюється в різних хвилях ЄСД. Її мета полягає у фіксації змін у часі ряду соціальних і демографічних показників, ставлень та поведінкових зразків. Ця частина містить питання для вимірюван-

ня індикаторів соціальної структури, структури зайнятості, соціальної включеності/виключеності, релігійності та релігійної належності, етнічної та національної ідентичності, довіри політичним інститутам, партійної підтримки й належності, електоральної поведінки, сприйняття засобів масової інформації та ціннісних орієнтацій.

Друга частина опитувальника містить питання, що змінюються в кожній новій хвилі ЄСД. Вона передбачає індикатори, пов'язані з тими науковими та суспільними проблемами, які актуальні на час проведення певного етапу опитування й потребують поглибленого вивчення.

Необхідною передумовою вступу України до ЄС є розбудова і зміцнення правової держави, неухильне дотримання всіма членами суспільства, незалежно від їхнього місця в соціальній ієрархії, принципів верховенства закону. Саме вищий, порівняно з нашою країною, рівень правової захищеності пересічних громадян у країнах ЄС є одним із головних аргументів на користь доцільності євроінтеграції України [1]. Справді, ефективність судово-правової системи об'єктивно сприяє дотриманню законності та мінімізації корупції і правопорушень.

Якщо поглянути на результати ЄСД, то наші громадяни значною мірою не довіряють вітчизняній судово-правовій системі. У 2011 р. індекс довіри дещо підвищився порівняно з 2009 р., але так і не досягнув позначки перших двох хвиль опитування. У цілому ж серед усіх учасників ЄСД, як це не прикро, саме українські респонденти найменше довіряють судово-правовій системі своєї держави. Упродовж останніх трьох хвиль дослідження (2007–2011 рр.) найнижчий показник довіри до судово-правової системи, окрім нашої країни, демонструвала Болгарія. Натомість найвищий рівень довіри характерний для населення країн Північної Європи (табл. 1).

Дотримання прав людини, доступ до справедливого правосуддя безпосередньо пов'язані з достатнім рівнем демократизації країни.

Обачливу політику ЄС щодо об'єднання з Україною можна пояснити й тим, що самі українці досі скептично оцінюють рівень демократичного розвитку своєї держави. Відповідаючи на запитання стосовно того, наскільки вони задоволені тим, як працює демократія в їхній країні, громадяни України вже на початку 2005 р. дали оцінку, значно нижчу за середню. Ще гірша ситуація виявилася протягом наступних трьох хвиль опитування. Згідно з даними двох останніх опитувань 2009 та 2011 рр., Україна поділяла останнє місце знову-таки з Болгарією. Натомість населення Польщі і Словаччини, які стали новими членами ЄС, демонструє істотно вищий рівень задоволеності тим, як реалізуються демократичні принципи суспільного життя в їхніх країнах (табл. 2).

Одним із важливих чинників соціально-політичної активності є політико-ідеологічне позиціонування, яке в ЄСД вимірюють за

традиційною шкалою «ліві — праві орієнтації». Порівняльний аналіз засвідчив, що в усіх європейських країнах простір політико-ідеологічних орієнтацій концентрується навколо «ліво-правого центру» [2]. Водночас в успішніших капіталістичних країнах (Німеччина, Франція) більшість населення позиціонує себе трохи «лівіше» від умовного центру шкали. Окремого аналізу потребує ситуація в Іспанії, де суттєве погіршення економічної ситуації, яке почалося в 2009 р., відбувається на тлі збереження певного «лівого» зміщення ідеологічних поглядів. Натомість більш «правими» є постсоціалістичні центральноєвропейські суспільства, зокрема, Польща.

Оцінюючи свою політичну позицію за шкалою «ліві — праві», громадяни України в 2005 р. виявилися «найправішими». Однак у 2011 р. українці вже істотно полівішали, особливо на тлі значного поширення правих

Табл. 1.
Довіра громадян європейських країн до судово-правової системи (середні оцінки за шкалою: 0 — зовсім не довіряю, 10 — повністю довіряю)

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	4,83	4,89	4,94	4,93
Болгарія	—	2,46	2,29	2,54
Велика Британія	5,12	5,00	5,17	5,24
Данія	7,21	7,45	7,28	7,35
Естонія	4,91	5,12	4,84	5,22
Іспанія	7,21	7,45	7,28	4,41
Німеччина	5,54	5,61	5,76	5,68
Норвегія	6,35	6,55	6,76	6,85
Польща	3,01	3,75	3,87	4,26
Португалія	3,94	4,03	3,83	3,47
Росія	—	3,81	4,06	3,84
Словаччина	3,58	4,22	4,14	3,52
Словенія	3,85	4,17	4,27	3,08
Україна	3,91	2,45	1,91	2,26
Фінляндія	6,90	7,05	7,10	6,91
Франція	4,77	4,90	5,08	4,94
Швейцарія	6,14	6,24	6,35	6,28
Швеція	5,77	6,04	6,09	6,53

Табл. 2.
Рівень задоволеності громадян європейських країн тим, як працює (діє) демократія в їхній країні (середні оцінки за шкалою: 0 — зовсім незадоволений, 10 — цілком задоволений)

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	5,56	5,49	5,17	5,20
Болгарія	—	2,69	2,43	3,14
Велика Британія	5,14	4,93	4,88	4,97
Данія	7,31	7,45	7,36	6,94
Естонія	4,56	4,87	4,52	5,09
Іспанія	6,07	5,93	5,83	5,10
Німеччина	5,28	5,24	5,54	5,31
Норвегія	6,23	6,63	6,68	6,93
Польща	3,70	4,36	4,81	5,04
Португалія	3,35	4,24	4,05	3,54
Росія	—	3,58	3,94	3,85
Словаччина	3,84	4,78	4,96	4,17
Словенія	4,54	4,61	4,75	3,20
Україна	4,31	3,22	2,52	3,17
Фінляндія	6,70	6,76	6,52	6,26
Франція	4,87	4,66	4,58	4,24
Швейцарія	6,39	6,90	6,93	7,07
Швеція	5,91	6,35	6,47	6,75

Табл. 3

Розподіл відповідей громадян країн Європи на запитання «Скажіть, де б Ви розташували себе на шкалі, якщо 0 означає «ліві», а 10 – «праві»?»

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	4,87	4,94	4,93	4,98
Болгарія	—	4,28	4,98	5,51
Велика Британія	4,99	5,10	4,99	5,03
Данія	5,47	5,40	5,31	5,20
Естонія	5,15	5,41	5,19	5,43
Іспанія	4,41	4,51	4,55	4,64
Німеччина	4,55	4,50	4,68	4,65
Норвегія	5,05	5,25	5,33	5,49
Польща	5,42	5,78	5,75	5,62
Португалія	5,03	4,91	4,79	4,97
Росія	—	5,06	5,39	5,25
Словаччина	4,87	5,02	4,86	4,97
Словенія	5,01	4,78	4,63	4,85
Україна	5,83	5,84	5,16	5,20
Фінляндія	5,76	5,72	5,72	5,71
Франція	4,67	4,79	4,77	4,71
Швейцарія	5,08	5,00	4,94	5,12
Швеція	5,22	5,22	5,12	5,54

Табл. 4

Розподіл відповідей громадян європейських країн на запитання «Наскільки Ви в цілому задоволені своїм сьогоdnішнім життям?» (середні оцінки за шкалою: 0 – зовсім незадоволений, 10 – цілком задоволений)

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	7,43	7,41	7,27	7,51
Болгарія	—	4,70	4,41	4,88
Велика Британія	7,12	7,23	7,08	7,17
Данія	8,46	8,48	8,52	8,35
Естонія	5,89	6,38	6,20	6,52
Іспанія	7,13	7,44	7,31	7,30
Німеччина	6,79	6,83	6,95	7,25
Норвегія	7,66	7,76	7,89	7,93
Польща	6,24	6,69	6,87	7,00
Португалія	5,68	5,52	5,72	5,93
Росія	—	5,25	5,47	5,70
Словаччина	5,58	6,08	6,51	6,56
Словенія	6,90	6,97	6,93	6,97
Україна	4,44	4,39	4,19	4,82
Фінляндія	8,00	7,99	7,94	7,94
Франція	6,44	6,42	6,35	6,34
Швейцарія	8,06	8,10	7,96	8,14
Швеція	7,84	7,82	7,86	7,91

поглядів серед мешканців Північної Європи, Болгарії та Польщі (табл. 3).

Важливим показником готовності країни до реального приєднання до європейської спільноти є оцінка задоволеності її громадян тими чи іншими аспектами їхнього життя і соціально-політичною та економічною ситуацією в країні. Одним із найважливіших показників становища людини в суспільстві є *рівень її задоволення життям*. Саме за цим показником багато в чому вимірюють здатність держави забезпечити своїм громадянам гідне життя [3].

Як свідчать отримані дані, українці найменш задоволені своїм життям порівняно з громадянами інших європейських країн. За весь період проведення ЄСД за участі України середній показник задоволеності не досягав позначки п'яти балів за одинадцятибальною шкалою, що свідчить про нижчу від середньої оцінку задоволеності життям.

За цим показником до України наближається лише Болгарія. Для всіх інших країн Європи середня оцінка задоволеності життям знаходиться в позитивній частині шкали (більше 5 балів). Найвищий рівень задоволеності життям упродовж усіх чотирьох хвиль опитування демонструють країни Північної Європи (Данія, Швеція, Норвегія), а також Швейцарія (табл. 4).

Одним із пояснень низького показника задоволеності українців своїм життям може бути негативна, порівняно з іншими європейцями, оцінка матеріального стану своєї родини. Хоча впродовж 2005–2011 рр. в Україні дещо зросла частка людей, які живуть комфортно на свій дохід або вважають його достатнім для життя, майже половина наших громадян продовжувала відчувати певні матеріальні труднощі, а понад чверть — узагалі серйозні матеріальні проблеми.

Оцінка громадянами країн Європи стану свого сімейного доходу, %

Країна Європи	Живу комфортно на цей дохід		Можна жити на цей дохід		З таким доходом відчуваю певні матеріальні труднощі		З таким доходом відчуваю серйозні матеріальні труднощі	
	2005	2011	2005	2011	2005	2011	2005	2011
Бельгія	35,7	38,8	40,6	40,7	18,0	15,7	4,4	4,7
Болгарія	1,0*	1,0	23,6*	27,3	37,9*	35,4	36,3*	36,4
Велика Британія	37,9	36,6	43,8	45,3	13,5	13,7	3,4	4,4
Данія	63,1	69,5	30,1	24,8	4,2	4,4	1,2	1,3
Естонія	5,5	10,8	49,7	59,7	31,4	21,1	13,0	5,6
Іспанія	36,7	32,8	44,2	44,1	15,1	17,5	3,0	5,6
Німеччина	28,7	34,0	52,5	50,8	13,6	11,9	3,8	3,3
Норвегія	53,2	59,0	36,9	33,7	7,4	6,0	2,4	1,3
Польща	5,0	9,9	53,8	61,2	35,4	25,5	5,2	3,4
Португалія	8,4	5,9	54,7	51,3	25,3	30,6	10,2	12,2
Росія	4,0*	6,0	31,3*	39,8	39,7*	39,3	22,5*	14,9
Словаччина	6,0	11,6	39,6	51,9	34,3	26,1	17,7	10,5
Словенія	39,3	36,8	45,4	47,9	11,4	10,8	2,9	4,5
Україна	0,9	2,7	18,5	20,8	46,2	49,5	32,4	27,0
Фінляндія	22,1	21,6	63,3	63,7	10,4	11,2	3,4	3,5
Швейцарія	47,1	52,5	38,7	36,4	10,5	8,7	2,2	2,5
Швеція	53,3	63,4	36,2	27,9	7,9	6,8	1,7	1,9

* Дані наведено за 2007 р.

Серед країн — учасниць ЄСД гірші показники мала лише Болгарія (табл. 5).

Наведені дані характеризують економічну ситуацію в країні як далеку від загальноєвропейської. Відповідно до цього показника населення України низько оцінює рівень розвитку економіки у своїй державі. За оцінкою стану власної економіки Україна посідає останнє місце. Щоправда, у 2011 р. середній бал оцінки підвищився порівняно з 2009 р. і повернувся до позначки 2007 р. (табл. 6).

Таким чином, вітчизняна економіка, за оцінками населення, залишається неефективною, тобто такою, що не здатна задовольнити потреби переважної більшості громадян України.

Результати ЄСД дають змогу охарактеризувати особливості нормативної регуляції поведінки і специфіку масової свідомості населення України, що виникли як реакція на аномію. Зокрема, як один із показників

рівня аномічної деморалізованості можуть бути використані дані про довіру до соціального оточення.

У 2011 р., порівняно з двома попередніми опитуваннями, дещо підвищилась оцінка моральної атмосфери. Про це свідчать відповіді на запитання щодо того, чи можна довіряти більшості людей, чи люди в основному намагаються допомагати іншим або дбають лише про власний інтерес, чи прагнуть вони бути чесними і порядними або зможуть ошукати та використати інших, якщо матимуть таку нагоду.

Однак визначальним для загальної характеристики морального клімату в нашій країні залишається доволі низьке значення цієї оцінки (нижче від умовної середньої оцінки). Натомість у Польщі, Угорщині, Словаччині та Естонії за останні роки оцінки моральних якостей співгромадян дещо покращилися.

Табл. 6

Розподіл відповідей громадян країн Європи на запитання: «Наскільки Ви в цілому задоволені нинішнім станом економіки в країні?» (середні оцінки за шкалою: 0 – зовсім незадоволений, 10 – цілком задоволений)

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	5,09	5,45	4,29	5,04
Болгарія	—	2,60	2,33	2,38
Велика Британія	5,34	5,22	3,13	3,49
Данія	7,06	7,60	6,21	5,40
Естонія	4,61	5,57	3,53	4,17
Іспанія	5,28	5,32	3,57	2,74
Німеччина	3,49	4,38	4,23	5,34
Норвегія	6,37	7,08	6,51	7,47
Польща	3,19	4,09	4,44	4,45
Португалія	2,70	3,21	2,83	2,38
Росія	—	3,55	3,53	3,66
Словаччина	3,12	4,73	4,82	3,62
Словенія	4,50	4,95	4,29	2,87
Україна	3,13	2,27	1,50	2,28
Фінляндія	6,54	6,78	6,10	6,04
Франція	3,75	3,77	3,04	3,36
Швейцарія	5,32	6,56	5,90	6,60
Швеція	5,01	6,00	5,00	6,49

Узагалі здається, що перебування цих країн у ЄС позитивно впливає на загальний стан правової та моральної свідомості їхнього населення. Парадокс такої ситуації для України полягає в тому, що саме погіршення морально-правової атмосфери в суспільстві віддаляє Україну від ЄС, перебування в лавах якого могло б сприяти подоланню правового та морального нігілізму, властивого посткомуністичним країнам (табл. 7).

ЄСД дозволяє визначити глибинні ціннісні засади масової свідомості завдяки застосуванню спеціалізованої методики вивчення типології цінностей, яку розробив Ш. Шварц [4]. Згідно з цією методикою, цінності визначаються як переконання людини в значущості (або важливості) особисто для неї певного об'єкта або явища, і в цьому сенсі можна стверджувати, що ми вивчаємо індивідуальні цінності. Ціннісні пріоритети людей є найважливішими орієнтирами бачення, розумін-

Табл. 7

Розподіл відповідей громадян європейських країн на запитання: «Як Ви гадаєте, у цілому більшості людей можна довіряти чи варто бути обережним, маючи справу з людьми?» (середні оцінки за шкалою: 0 – потрібно бути обережним, 10 – більшості людей можна довіряти)

Країна Європи	Середній бал			
	2005	2007	2009	2011
Бельгія	4,79	4,98	5,13	5,04
Болгарія	—	3,35	3,45	3,51
Велика Британія	5,18	5,37	5,29	5,35
Данія	6,76	7,02	6,92	6,84
Естонія	5,18	5,34	5,44	5,67
Іспанія	4,89	5,10	4,94	5,08
Нідерланди	5,84	5,76	5,96	6,02
Німеччина	4,82	4,77	4,94	4,73
Норвегія	6,63	6,82	6,62	6,66
Польща	3,59	4,07	4,13	4,36
Португалія	3,92	4,06	3,65	3,73
Росія	—	3,91	3,98	4,19
Словаччина	4,02	4,29	4,14	4,51
Словенія	4,13	4,06	4,32	3,94
Угорщина	4,11	4,33	4,09	4,48
Україна	4,45	4,14	4,11	4,22
Фінляндія	6,52	6,57	6,45	6,50
Франція	4,53	4,45	4,46	4,31
Швейцарія	5,71	5,68	5,72	5,64
Швеція	6,05	6,28	6,35	6,34

ня і відчуття їхнього життєвого світу, а також суттєвим потенційним регулятором людської поведінки, діяльності та спілкування.

На основі результатів попередніх міжнародних порівняльних досліджень за участю нашої країни можна зробити висновок, що зміст життєвих цінностей українців істотно відрізняється від аналогічних цінностей населення європейських країн із розвинутою ринковою економікою та з усталеними демократичними традиціями [5].

Якщо взяти європейців загалом, то найважливішими цінностями для них є «доброзичливість» та «універсалізм», а найменш важливими — «влада» (враховуючи її конкретний зміст, таку цінність точніше було б назвати «влада» — «багатство») та «стимуляція».

Отже, хоча респонденти й висловлюються про те, що важливе для них особисто, у двох домінантних цінностях втілюється добробут інших людей, а в найменш значущій цінності, навпаки, — особисті блага, які часто досягаються ціною добробуту інших. Інакше кажучи, судження про найбільш і найменш важливі цінності відповідають суспільно-нормативним уявленням про те, що має бути важливим.

Попарні порівняння між країнами, де Україну порівнюють з усіма європейськими державами, підтверджують відмінність цінностей українців від цінностей населення більшості інших країн, які беруть участь у ЄСД [6].

Відповідно до отриманих даних, українцям більше, ніж громадянам інших європейських країн, властиві цінності «безпеки», «конформності», «влади», «традиції», «збагачення», «досягнення успіху» і менше — цінності «відкритості для змін», «самостійності», «добррозичливості», «гедонізму».

Найбільше значення для українців має той компонент досяжних цінностей, у якому безпосередньо виражається успішність та соціальне визнання, а найменше — компонент, що стосується здібностей, тобто не самого успіху, а його особистісних передумов. Одне з можливих пояснень такого диспаритету полягає в тому, що населення України якраз не вважає здібності людини неодмінною запорукою її успіху і надає більшого значення якимось іншим факторам (як зовнішнім, так і внутрішнім).

Отже, «середньому українцю» властиві обачливість, потреба державного захисту, соціального визнання та збагачення, консерватизм, безініціативність. Такі риси визначають переважно традиціоналістську свідомість, що непритаманна модальному типу сучасної цивілізованої європейської людини.

* * *

Результати, отримані на основі порівняльного аналізу даних моніторингових соціологічних досліджень, свідчать про те, що хоча Україна й має достатньо об'єктивних пере-

думов для приєднання до ЄС, головною її проблемою на шляху євроінтеграції залишаються низькі, порівняно з цими країнами, показники задоволення життєво важливих потреб населення, а також атмосфера невпевненості в дієздатності й ефективності нових соціальних інституцій.

Ціннісна свідомість, властива більшості населення України, ще й досі ґрунтується переважно на традиціоналізмі та консерватизмі, не зазнавши суттєвих змін за роки незалежності. Реалізація вітальних цінностей забезпечує насамперед екзистенційну безпеку людей, їх виживання в період радикальних суспільних перетворень.

На відміну від більшості країн — учасниць ЄСД, в Україні тривають активні соціальні трансформації, які істотно послаблюють дію нормативних регуляторів та породжують стан аномії. В останні роки спостерігається тенденція до зниження рівня аномії в українському суспільстві, проте стан аномічної деморалізованості залишається достатньо вираженим, що проявляється насамперед у різноманітних порушеннях ціннісно-нормативної системи суспільства, таких як вплив соціальних норм на індивідів, їхня неефективність як засобу соціальної регуляції поведінки, суперечливість між нормами, які визначають цілі діяльності та засоби їх досягнення [7].

Таким чином, перспективи євроінтеграції України передбачають пошук шляхів виходу із затяжної кризи легітимності сформованого інституціонального порядку. Це першорядне завдання для органів державної влади, громадянського суспільства, політичної та інтелектуальної еліти в нашій країні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Stegniy O.* Ukraine and the Eastern Partnership: «Lost in Translation»? // *Journal of Communist Studies and Transition Politics.* — 2011. — V. 27, N 1. — P. 50–72.
2. *Кущенко О.* Соціальні класи і політична мобілізація (порівняльний аналіз європейських країн крізь призму трьох типів класових розколів) // *Соціологія: теорія, методи, маркетинг.* — 2012. — № 3. — С. 3–27.

3. *Ершомічева Г.* Ставлення населення Росії, Білорусі та України до діяльності Євросоюзу в контексті соціальної нерівності // Соціологія: теорія, методи, маркетинг. — 2012. — № 3. — С. 114–138.
4. *Schwarz S.H.* Measuring Changing Value Orientations Across Nations // Measuring Attitudes Cross-Nationally: Lessons from the European Social Survey / Ed. R. Jowell, C. Roberts, R. Fitzgerald, G. Eva. — London: Sage Publications, 2007. — P. 161–193.
5. *Стегний А.* Україна і Восточне партнёрство: «трудности перевода»? // Восточное партнёрство: проблемы и перспективы. — Минск: ГИУСТ БГУ, 2011. — С. 170–207.
6. *Магун В., Руднев М.* Жизненные ценности населения: сравнение Украины с другими европейскими странами // Украинское общество в европейском пространстве / Под. ред. Е. Головахи, С. Макеева. — К.: Ин-т социологии НАНУ, Харьковский национальный ун-т им. В.Н. Каразина, 2007. — С. 226–273.
7. *Головаха Є.* Інституціональні зміни в Україні: шляхи до кризи і шляхи виходу з неї // Українське суспільство. Двадцять років незалежності. Соціологічний моніторинг. Т.1 Аналітичні матеріали. — К.: Ін-т соціології НАНУ, 2011. — С. 36–54.

А.Г. Стегний

Институт социологии Национальной академии наук
Украины
ул. Шелковичная, 12, Киев, 01021, Украина

ТЕНДЕНЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
В УКРАИНЕ И ЕВРОПЕ ПО ДАННЫМ
ЕВРОПЕЙСКОГО СОЦИАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ

Участие украинских социологов в Европейском социальном исследовании позволяет провести научно обоснованный анализ социально-политических процессов в нашей стране в контексте европейских социальных изменений, получить целостный социальный

портрет населения Украины в сопоставлении с большей частью населения Европы. Сравнительный анализ эмпирических данных выявил объективные предпосылки для присоединения Украины к ЕС, однако главной её проблемой на пути евроинтеграции остаются низкие, в сравнении с этими странами, показатели удовлетворенности социально-экономическим положением, а также атмосфера неуверенности в достаточной дееспособности и эффективности основных государственных институтов.

Ключевые слова: уровень демократизации, политико-идеологическое позиционирование, оценка социально-экономического положения, ценностные основы массового сознания.

O.G. Stegnii

Institute of Sociology
of National Academy of Sciences of Ukraine
12 Shovkovychna St., Kyiv, 01021, Ukraine

TRENDS OF SOCIAL CHANGES
IN UKRAINE AND EUROPE ACCORDING
TO EUROPEAN SOCIAL SURVEY

Ukrainian sociologists' participation in the European Social Survey provides a science-based analysis of the socio-political processes in the country in the context of European social change, makes it possible to obtain a complete social profile of the population of Ukraine in comparison with most of the population of Europe. Comparative analysis of the empirical data revealed quite objective reasons for Ukraine's accession to the EU, but its main problem in the way of European integration remains low in comparison with these countries parameters of satisfaction with the socio-economic situation, as well as the atmosphere of uncertainty in sufficient capacity and effectiveness of key institutions.

Keywords: level of democratization, political and ideological positioning, assessment of the socio-economic situation, value foundations of the mass consciousness.

УДК 613.34+614.777:546.13

А.В. МОКІЄНКО, А.І. ГОЖЕНКО, Н.Ф. ПЕТРЕНКО

Державне підприємство «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту»
Міністерства охорони здоров'я України
вул. Канатна, 92, Одеса, 65039, Україна

ХЛОРУВАННЯ ВОДИ: ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ЧИ АДАПТИВНІСТЬ, ІНАКТИВАЦІЯ ЧИ СТИМУЛЯЦІЯ?

В огляді наведено аналіз даних літератури щодо механізмів адаптивності мікроорганізмів до окисного стресу. Показано взаємозв'язок адаптивності й резистентності мікроорганізмів під час їх інактивувачії гуанідинами та деякими окисниками. Обґрунтовано значущість цього явища для формування стратегії знезараження води.

Ключові слова: вода, мікроорганізми, знезараження, хлор, адаптивність.

ВСТУП

За даними ВООЗ, із 1976 по 1996 рр. у світі з'явилося близько 30 нових інфекційних хвороб. Причиною смерті кожного третього померлого виявилися інфекційні захворювання. Особливої небезпеки набули «невстановленість» збудника і спорадична захворюваність, яка не реєструється [1].

Раніше ми запропонували концепцію персистувально-мультиваріантного ризику «водних» патогенів, яка обґрунтовує єдність природи резистентності та значущість води як ідеального середовища для формування субстратів (біоплівки), що забезпечують персистентність і мультиваріантність резистентності бактерій [2, 3].

Розвиваючи цю концепцію й виходячи із фундаментальних позицій супрамолекулярної хімії, ми сформулювали власну гіпотезу хлоррезистентності бактерій, згідно з якою в основі резистентності до біоцидів узагалі і хлору зокрема лежить складний двостадійний процес інформаційно-просторової взаємодії рецептора і субстрату [4, 5].

На наш погляд, проблема адаптивної мультирезистентності бактерій до хлору, як дезінфектанту, тісно пов'язана з гормезисом (hormesis) — двофазовою дією хімічних речовин (ксенобіотиків, ліків і природних отрут), за якої малі дози зумовлюють стимуляцію, а більші — інгібування біологічних показників. Показано, що горметичні залежності «доза — ефект» трапляються у представників біоти всіх рівнів організації, починаючи від вірусів і бактерій і закінчуючи приматами та людиною, в широкому діапазоні доз [6, 7].

Пошук взаємозв'язку цих двох фундаментальних явищ — резистентності й гормезису дав змогу висловити парадоксальне, на перший погляд, припущення: хлор та його сполуки, як переважні засоби знезараження води в усьому світі, роблять певний внесок у стійкість патогенної водної мікробіоти. Адже хлор у залишкових концентраціях, серед інших чинників, виявляє горметичну стимулювальну дію на ріст санітарно-показових і патогенних мікроорганізмів, що, гіпотетично, є фактором впливу на стабільність їх циркуляції у водному середовищі та питній воді й, опосередковано, на інтенсивність і ха-

рактер цілорічної спорадичної захворюваності населення [8–10].

Потреба адекватного теоретичного обґрунтування названої вище гіпотези і спонукала нас написати цю статтю.

АНАЛІЗ ДАНИХ ЛІТЕРАТУРИ

Аналіз проблеми адаптивності мікроорганізмів до незаражувальних агентів показав, що в процесі уніфікації дефініцій гормезису, як фундаментальної біомедичної парадигми, й обговорення термінології біологічної відповіді на стрес автори роботи [11] (58 експертів із 54 наукових організацій США, Канади, Данії, Тайваню, Німеччини, Польщі, Китаю, Італії і Франції) об'єднали поняття адаптивної відповіді й умов, що передують стресу, в межах горметичної структури «доза — відповідь». Зазначено, що низька стресорна доза активізує адаптивну відповідь, яка збільшує опір клітин або організму до різних рівнів стресу, і це явище слід розглядати як ключове з погляду еволюції біоти всіх організмів.

Суть адаптивної відповіді зводиться до того, що малі дози токсиканту або радіації надають клітині або організму меншої сприйнятливості до впливу наступної більшої дози. Адаптивна відповідь фактично є протидією, наприклад, на алкілувальне ушкодження, що зумовлена індукцією репарації («ремонт») ДНК, специфічної для кожної відповіді на алкілування [12].

Цьому феномену є чимало підтверджень. Першу адаптивну відповідь було виявлено у *Escherichia coli*, коли метилувальний агент N-метил-N'-нітро-N-нітрозогуанідин (MNNG) спричинив менший мутагенний ефект після впливу низької дози того самого агента [13].

В одній із ранніх робіт (1980) з вивчення ефективності адаптивної відповіді *E. coli* на алкілувальні агенти було показано, що низькі концентрації MNNG спричинюють мутації впродовж приблизно 20 хвилин, що зумовлює резистентність до подальшого впливу MNNG [14]. Адаптивну відповідь у вигляді регуляторних мутацій вияв-

лено і в печінці пацюків після дії гепатотоксиканту й канцерогену нітрозаміну. Це свідчить про подібність такого протекторного механізму в організмах у разі впливу різних алкілувальних агентів. Установлено також, що рівень повернення до попереднього стану в *arg* штаму *E. coli* AB1157 у 6000 разів перевищував такий у мутанта *ada5*, позбавленого здатності до адаптивної відповіді [14]. Адаптивна відповідь надає резистентності до інших алкілувальних агентів за подібним механізмом, це зумовлює швидшу репарацію передмутаційного ушкодження після впливу на клітини метилгуаніну [12].

Попереднє культивування *E. coli* за низьких концентрацій нітрозозиметидину (NC) викликало адаптивну реакцію на наступний вплив сильнішого цитостатика (у 250 разів) і мутагену (у 500 разів) MNNG [15].

В іншій роботі [16] показано, що вплив низьких доз MNNG під час росту бактерій зумовлює значно ефективніше їх виживання під час наступного впливу порівняно з контролем. На думку авторів, це узагальнений механізм при ушкодженні алкілувальними агентами.

Слід зазначити, що MNNG індукує мутагенез, який спостерігається у разі впливу ультрафіолетового випромінювання [17], що свідчить про певну універсальність цього механізму. Це підтверджується даними [18], за якими *Salmonella typhimurium* набуває стійкості до пероксиду водню та інших окисників під впливом їх сублетальних рівнів, що супроводжується індукцією синтезу 30 білків.

Аналогічне явище виявлено у штаму RZ53 *Saccharomyces cerevisiae* [19]. Як у природі, так і в лабораторних умовах або виробничих процесах ці дріжджі зазнають різних несприятливих впливів — осмотичних, теплових і окисних. Медіатором (провідником) загальної відповіді на стрес виступає протеїн кіназа А. Однак, є також певні специфічні реакції відповіді, в яких діють кіназа HOG у разі осмотичного стресу, фактор теплового шоку при температурному стресі *Yap1p* і

фактори транскрипції¹ *Yap2p*, які регулюють відповідь на окисний стрес. Описано різні варіанти взаємодії між цими реакціями, що дає змогу *S. cerevisiae* координувати різні фізіологічні процеси для оптимальної адаптації до мінливого навколишнього середовища.

Автори роботи [20] запропонували характеристику різних генів репарації у *S. cerevisiae*, які кодують синтез специфічних ферментів: 1) ген *ada*, що кодує ДНК-метилтрансферазу, яка бере участь у репарації алкілувальних ушкоджень ДНК; 2) ген *reca*, що кодує головну рекомбіназу в *E. coli*, і 3) ген *nth*, продукт якого (ендонуклеаза III) відповідальний за репарацію основного окисного ушкодження.

Бактерії *E. coli* і *S. typhimurium* реагують на окисний стрес експресією² 30 генів, які є складовими регулонів *oxyR* (пероксид) та *soxRS* (супероксид). Каталази і супероксиддисмутази залучені в процес запобігання окисному стресу, тоді як ендонуклеаза IV виконує репарацію після його впливу [21]. Наприклад, така експресія спостерігається в *E. coli* під дією сублетальних концентрацій метилувальних агентів, що дозволяє бактеріям відновлювати ушкодження ДНК [22].

Скринінг 3 968 генних мутантів *E. coli* дав змогу ідентифікувати 99 генів, які кодують запобігання токсичності метилметансульфонату (ММС), та 32 білки, що беруть

участь у репарації ДНК і мРНК (матричної РНК), а також сім високоспецифічних білків, які знижують ММС-токсичність. При цьому виявлено можливість скоординованої відповіді [23].

У зв'язку з вищевикладеним важливо зазначити, що аналізуючи інформацію з окисного стресу для різних мікроорганізмів, ми не виявили відомостей про хлор, який, як окисник, має спричинювати ідентичні явища, доки не ознайомилися з недавньою (березень 2012 р.) статтею французьких учених (Charles Bodet et al.) з лабораторії хімії та мікробіології води Університету Пуатьє (Université de Poitiers), яка присвячена транскриптомній відповіді на оброблення хлором у *Legionella pneumophila* [24].

Транскриптомний аналіз із використанням матриці ДНК показав, що сублетальна доза хлору індукуює диференційну експресію 391 гена, що залучені у відповідь на стрес, вірулентність, загальний метаболізм, інформаційні провідні шляхи і транспорт. Багато генів відповіді на стрес детермінували значну позитивну регуляцію, тоді як значна кількість генів вірулентності пригнічувалася. Зокрема, вплив хлору на *L. pneumophila* зумовив експресію генів, які кодують синтез клітинних антиокисних білків, стрес-протеїнів і регуляторів транскрипції. Крім того, специфічна активність S-трансферази глутатіону збільшувалася після оброблення хлором. Ці результати свідчать, що хлор «запускає» клітинні механізми захисту проти окисного стресу, що зумовлює адаптацію або резистентність до хлору.

Аналогічне до встановленого С. Bodet зі співавт. [24] явище виявили S. Wang зі співавт. (2009, 2010), які досліджували транскриптомні відповіді на вплив хлору в *E. coli* O157:H7 і *S. enterica* [25, 26]. Показано, що хлор зумовлює експресію генів, пов'язаних з відповіддю на стрес, формуванням біоплівки, енергетичним обміном і функціонуванням рибосоми в *S. enterica* та з окисним стресом і резистентністю до антибіотика в *E. coli* O157:H7. Проте цей механізм не було повністю пояснено.

¹ Транскрипція (від лат. *transcriptio* — переписування) — процес синтезу РНК з використанням ДНК як матриці, що відбувається в усіх живих клітинах. Інакше кажучи, це перенесення генетичної інформації з ДНК на РНК.

² Експресія генів — процес, за якого спадкова інформація генів, наприклад нуклеотидна послідовність, використовується для синтезу функціонального генетичного продукту, наприклад білка або РНК. Регулювання експресії генів надає клітині контроль за кількістю та структурою синтезованих біополімерів і є основою диференціації клітин, морфогенезу й адаптації організму до умов навколишнього середовища. Регулювання експресії генів може також зумовлювати еволюційні зміни.

Стисло наведемо результати досліджень [24]. Передусім слід зазначити, що вільний хлор у дозі 2 мг/мл (у разі знезараження води залишкова концентрація нормується як 0,3–0,5 мг/л [27]) був абсолютно неефективним, з огляду на відсутність будь-якого істотного зменшення концентрації *L. pneumophila* за оптичною щільністю. Доза хлору 2 мг/л за 1 год спричинила лише 26%-ву інактивацію бактерій. Це дає змогу припустити, що відмінність між результатами виявлення культурабельності й цитометрії зумовлена наявністю життєздатних, але некультурабельних бактерій після знезараження хлором. Ця гіпотеза узгоджується з попередніми дослідженнями L. Alleron зі співавт. (2008) [28] і M.S. Gião зі співавт. (2009) [29], які показали, що хлор і монохлорамін є промоторами утворення життєздатних, але некультурабельних *L. pneumophila*, що може бути пов'язано з фізіологічними, а не структурними альтераціями (ушкодженнями) *L. pneumophila* під впливом хлорпрепаратів.

Цікаво, що такого самого висновку дійшли співробітники Кемеровської обласної санітарно-епідеміологічної станції ще в 1986 р., коли констатували істотні недоліки методу санітарно-бактеріологічного аналізу водопровідної хлорованої води [30]. Грунтуючись на даних літератури, автори припускають, що мікроорганізми, в тому числі бактерії групи кишкової палички, під впливом несприятливих чинників і особливо хлору, як засобу знезараження води, зазнають сублетальних впливів. Ці бактерії, що перебувають у пригніченому стані, як правило, не виявляються на звичайних живильних середовищах, а лише на модифікованих, що дає можливість одержати додаткову інформацію в 20–80% проб досліджуваної води. Проведений авторами епідеміологічний аналіз захворюваності на кишкові інфекції під час спалахів і сезонних підйомів в окремих випадках свідчить про водний шлях поширення збудників, при цьому показники бактеріологічної якості води часто залишалися без істотних змін.

Наступне завдання авторів роботи [24] полягало в характеристиці глобальної генної експресії за допомогою транскриптомного аналізу після оброблення *L. pneumophila* хлором у тій самій дозі — 2 мг/л упродовж 1 год. Встановлено, що серед проаналізованих генів сильно пригнічувалися 185, а 206 генів були індуковані.

Індуковані гени диференціювалися за такими функціональними категоріями: відповідь на стрес, вірулентність, загальний метаболізм, транспорт, інформаційні шляхи, різні та невідомі. Порівняння індукованих генів з пригніченими показало, що за високого рівня індукованих генів відповіді на стрес більша частина генів вірулентності пригнічувалася. Серед інших функціональних категорій близько 40% генів мали невідомі функції, 5% генів було залучено в транспорт. Багато з генів пов'язані з метаболізмом амінокислоти, як відповідь на окиснення білків хлором. 7–10% генів були пов'язані з інформаційними шляхами, в тому числі регулятори. Багато з індукованих генів детермінували синтез ферментів транспозаз, які каталізують переміщення транспозона в іншу частину геному. На думку [31], у бактерій це може зумовити стійкість до антибіотика, а загалом цей механізм лежить в основі генетичної різноманітності в межах різновидів і адаптованості до мінливих умов життя. Ці дані свідчать, що оброблення хлором спричинює переважно індукцію відповіді на стрес і пригнічення потенціалу вірулентності у *L. pneumophila*.

Експресія генів, що кодують білки відповіді на стрес, виявлялася так: 21 індукований ген кодував ці білки, тоді як лише 5 пригнічувалися. Передбачається, що більшість цих генів залучені в окисний стрес, у тому числі алкілредуктаза гідропероксиду (Ahp), глутаредоксин, тіоредоксин і S-трансфераза глутатіону (GST). Два гени, подібні до Ahpс2D, були найбільш індукованими після оброблення хлором. Подібна картина спостерігалася для Ahpс1. Відомо, що каталази й пероксидази для розкладання пероксиду залучені у відповідь на окисний стрес

у разі впливу на *L. pneumophila* пероксиду водню [21], однак вони можуть також сприяти персистенції (сталості) у біоплівці [32].

Гени кодування глутатіону (Gsts) і тіоредоксину, що відіграють головну роль у детоксикації під час окисного стресу, були аналогічно індуковані в умовах цього експерименту. Бактеріальні Gsts відіграють ключову роль у клітинній детоксикації під час біологічного розпаду ксенобіотиків, захисту від хімічного й окисного стресу та бактеріальної резистентності до ліків [33]. В аналізованій роботі С. Bodet зі співавт. [24] показано, що експресія Gsts і активність глутатіону в *L. pneumophila* з високою ймовірністю збільшені, що підтверджує значущість цього ферменту в клітинних антиокисних механізмах захисту, спричинених хлором.

Спостерігалася також розширена експресія двох генів кодування білків, подібних до тіоредоксину. Бактеріальний тіоредоксин є головним дитіоновим цитозольним відновником і відіграє домінуючу роль у багатьох фізіологічних процесах, таких як репарація білка і відповідь на окисний стрес [34]. Тіоредоксин виявлено в асоціації з Ahpс у *E. coli*, його роль у каталітичному циклі Ahpс висвітлено в роботі [35].

Отримані С. Bodet зі співавт. [24] дані дають змогу припустити, що асоціат білків тіоредоксин/глутаредоксин/Ahp виконує вирішальну протекторну функцію при впливі хлору на *L. pneumophila* за допомогою корекції внутрішньоклітинного стану. Разом з тим у роботі [24] встановлено інгібування 36 генів, пов'язаних з вірулентністю, й індуквання 16 генів. Більшість генів, що пригнічувалися, кодували компоненти Dot/Icm системи секреції типу IV, білки синтезу джгутиків, еваріотоподібні білки та важливі регулятори експресії генів вірулентності. Аналізуючи ці результати, можна припустити, що *L. pneumophila* стає менш вірулентною після оброблення хлором за вказаних експериментальних умов. Крім того, у подібних дослідженнях з генної експресії після

оброблення хлором гени вірулентності пригнічувалися в *S. enterica* [26], тоді як у *E. coli* це явище майже не спостерігалось [25]. Однак тривалий вплив хлору на *L. pneumophila* у водних мережах може, очевидно, спричинити різну або більш явну відповідь, що потребує подальшого вивчення.

У висновку автори [24] зазначають, що хлор ініціює в *L. pneumophila* відповідь на стрес, пов'язану з індукцією клітинних захисних процесів. Розширена експресія клітинних антиокисних білків, стрес-протеїнів або регуляторів транскрипції відображує механізм регуляції гомеостазу бактерій. Водночас експресія головних генів вірулентності під впливом хлору пригнічується. Це дослідження [24] підтверджує точку зору, згідно з якою хлор зумовлює в *L. pneumophila* різні адаптивні процеси, регуляція яких відбувається на рівні транскрипції.

ОБГОВОРЕННЯ

Насамперед слід відзначити декілька принципів обставин, які характеризують наше сьогодення. По-перше, це поява певного кола сучасних проблем, пов'язаних з глобальними перетвореннями в навколишньому середовищі, які виникли внаслідок бурхливого розвитку науки і техніки, розроблення інноваційних технологій за допомогою синтезу нових хімічних речовин та їх впровадження у промислове виробництво і побут. По-друге, наслідки техногенного розвитку цивілізації (ціна нашого матеріального добробуту), які проявляються негативними змінами у здоров'ї людини як на популяційному, так і на світовому рівнях. «Хвороби цивілізації, екологічна патологія, виробничо зумовлені захворювання — ось нові виклики, які постають перед людством» [36].

На думку відомого українського токсиколога академіка НАМН України, члена-кореспондента НАН України І.М. Трахтенберга, пошук взаємозв'язку норми й адаптації, стану здоров'я й адаптації дозволяє розкрити фундаментальні компенсаторні механіз-

ми, які лежать в основі відповіді організму на зовнішній несприятливий вплив [36].

Висловлену нами раніше [8–10] гіпотезу щодо адаптивно-стимулювального впливу хлору (переважного засобу знезараження води) на мікроорганізми в регламентованих залишкових концентраціях (0,3–0,5 мг/л) можна взяти під сумнів у тому розумінні, що експресія головних генів вірулентності *L. pneumophila* під впливом хлору пригнічується. Разом з тим це нічого не доводить. Оскільки, по-перше, С. Bodet зі співавт. [24] посилаються на досить суперечливі дані пригнічення генів вірулентності в *S. enterica* [26] і практично повну відсутність цього явища в *E. coli* [25]; по-друге, автори самі підкреслюють, що ця проблема знаходиться лише на початку вивчення, у тому числі в сенсі відмінностей тривалого впливу хлору на *L. pneumophila* у водорозподільних мережах; по-третє, пригнічення генів вірулентності залишковим активним хлором в окремо взятій точці мережі зазнає впливу численних змінних факторів (коливання концентрації, температури, рН, гідравлічних характеристик), зокрема під час аварійних ситуацій, коли в питну воду потрапляють забруднені ґрунтові або стічні води. Разом з тим наявність біоплівки, де відбувається горизонтальне генне передавання між мікроорганізмами з різними, в тому числі індукованими, а не лише інгібованими, генами вірулентності [2, 37], є перманентним чинником. Це особливо характерно для вітчизняних водорозподільних мереж, санітарно-технічний стан яких украй незадовільний і, на загальну думку, близький до критичного.

Якщо наша позиція правильна, доцільно перевірити цю гіпотезу. Для цього слід виконати: а) мікробіологічне оцінювання води на етапах водопідготовки і в системах централізованого господарсько-питного водопостачання з урахуванням сублетальності хлору; зміни внаслідок цього культуральних, біохімічних і вірулентних властивостей санітарно-показових, умовно-патогенних і патогенних мікроорганізмів та їх реактива-

ції; б) епідеміологічні дослідження взаємозв'язку водозумовленої захворюваності населення зі споживанням води, яка відповідає нормативним вимогам за залишковим активним хлором і санітарно-мікробіологічними показниками; в) молекулярно-генетичне типування знезаражених хлором лабораторних і «диких» штамів мікроорганізмів; г) вірусологічні дослідження можливого впливу хлору на реасортацію (перегрупування) генів у епідемічно небезпечних кишкових вірусів (гепатит А, ротавірус, ентеровіруси, норовірус тощо).

Зазначені фундаментальні проблеми хлорування води, які ми спробували схарактеризувати, мають цілком конкретну прикладну спрямованість. Результати вирішення цих питань можуть дати підставу для додаткового обґрунтування потреби впровадження ефективніших технологій знезараження води та/або комбінування хлору з іншими окисниками (наприклад, діоксидом хлору), оскільки неналежна якість питної води є безсумнівною загрозою національній безпеці країни. Негативні тенденції в забезпеченні населення питною водою високої якості й у достатній кількості накопичувалися впродовж не одного десятиліття і сьогодні в окремих регіонах країни становлять величезну небезпеку [38].

Аналіз санітарно-епідемічної ситуації на території України свідчить, що вживання питної води як централізованих, так і децентралізованих систем водопостачання стає додатковим фактором ризику для здоров'я населення. За останні п'ять років у країні внаслідок спалахів гострих кишкових інфекцій, що передаються водним шляхом, постраждало понад 5000 людей, з яких 3000 – діти. За рівнем захворюваності на вірусний гепатит А, для якого водний фактор передавання є визначальним, Україна посідає одне з перших місць у Європі [38].

Незважаючи на це, в Україні й дотепер питну воду очищують і знезаражують за допомогою застарілої 2–3-ступеневої технології із застосуванням хлору. Тоді як у

розвинених країнах за останні 15–20 років впроваджено багатоступеневі (5–12) схеми очищення і знезараження питної води, що зумовлено передусім необхідністю її епідемічної безпечності. Наприклад, в Амстердамі це 12 ступенів, у Барселоні – 8 [39].

У результаті дослідження і впровадження послідовної комбінованої дії діоксиду хлору та хлору для знезараження питної води встановлено [39]:

1. Передокиснення річкової води діоксидом хлору, коагуляція, фільтрація, постзнезараження хлором – найоптимальніша схема для підготовки води з поверхневих джерел, забруднених стічними водами, з високим вмістом органічних речовин.

2. Застосування діоксиду хлору на стадії передокиснення дає змогу, зокрема, забезпечити мікробіологічну якість питної води.

3. Фінальне хлорування води (хлором або гіпохлоритом натрію) після стадії передокиснення діоксидом хлору спричинює окиснення хлоритів (похідних діоксиду хлору, які досить жорстко нормуються – 0,2 мг/л) знов до діоксиду хлору, що підвищує ефективність знезараження та бактеріостатичний ефект (продовжувану дію) у водорозподільних мережах [40].

Отже, проведений аналіз літературних даних свідчить про необхідність тісного взаємозв'язку фундаментальних і прикладних досліджень. Потрібне глибоке вивчення мікробіологічних, молекулярно-генетичних і епідеміологічних проблем знезараження (хлорування) води та впровадження альтернативних, у тому числі комбінованих, технологій її знезараження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчин М.А. Інфекційні хвороби і демографічна криза в Україні // Журн. Академії медич. наук України. – 2007. – Т. 13, № 3. – С. 533–542.
2. Мокиєнко А.В., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф. и др. Вода и водно-обусловленные инфекции // Одесса: АРТ-В, 2008. – Т. 2. – 288 с.
3. Мокиєнко А.В. Еколого-гігієнічні основи безпечності води, що знезаражена діоксидом хлору: дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.01. – К.: Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України, 2009. – 348 с.
4. Мокиєнко А.В., Петренко Н.Ф., Гоженко А.И. Механізм формування адаптивної мультирезистентності бактерій до біоцидів з точки зору фундаментальних основ супрамолекулярної хімії // Вісник НАН України. – 2010. – № 8. – С. 49–56.
5. Мокиєнко А.В., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф. Адаптивная мультирезистентность бактерий: к анализу вклада в эволюцию эпидемического процесса // Профилактика медицина. – 2011. – № 2. – С. 90–95.
6. Calabrese E.J., Blain R. The occurrence of hormetic dose responses in the toxicological literature, the hormesis database: an overview // Toxicol. Appl. Pharmacol. – 2005. – V. 202, N 3. – P. 289–301.
7. Шафран Л.М., Мокиєнко А.В., Петренко Н.Ф. и др. К обоснованию гормезиса как фундаментальной биомедицинской парадигмы (обзор литературы и результатов собственных исследований) // Современные проблемы токсикологии. – 2010. – № 2–3. – С. 13–23.
8. Мокиєнко А.В., Петренко Н.Ф. Обеззараживание воды: к анализу вклада в эволюцию адаптивной мультирезистентности водных патогенов // Східноєвропейський журнал громадського здоров'я. – 2011. – № 1(13). – С. 160–161.
9. Мокиєнко А.В. Гормезис и мультирезистентность бактерий: к анализу вклада в эволюцию эпидемического процесса // Проблемы та еволюція епідемічного процесу і паразитарних систем провідних інфекцій сучасності. XV з'їзд мікробіологів, епідеміологів, паразитологів України (23–25 листопада 2011 р., Харків, Україна). – С. 46.
10. Мокиєнко А.В., Петренко Н.Ф. Гормезис как пусковой механизм регуляторных мутаций и его роль в формировании мультирезистентности бактерий // Современные проблемы токсикологии. – 2011. – № 5. – С. 47.
11. Calabrese E.J., Bachmann K.A., Bailer A.J. et al. Biological stress response terminology: Integrating the concepts of adaptive response and preconditioning stress within a hormetic dose–response framework // Toxicol. Appl. Pharmacol. – 2007. – V. 222, N 1. – P. 122–128.
12. Volkert M.R. Adaptive response of *Escherichia coli* to alkylation damage // Environ. Mol. Mutagen. – 1988. – V. 11, N 2. – P. 241–255.
13. Samson L., Cairns J. A new pathway for DNA repair in *Escherichia coli* // Nature. – 1977. – V. 267. – P. 281–283.
14. Cairns J. Efficiency of the adaptive response of *Escherichia coli* to alkylating agents // Nature. – 1980. – V. 286(5769). – P. 176–178.

15. Alldrick A.J., Rowland I.R., Gangolli S.D. Exposure of *E. coli* to nitrosocimetidine induces the adaptive response to alkylating agents // *Mutat. Res.* — 1984. — V. 139, N 3. — P. 111–114.
16. Jeggo P., Defais T.M., Samson L. et al. An adaptive response of *E. coli* to low levels of alkylating agent: comparison with previously characterised DNA repair pathways // *Mol. Gen. Genet.* — 1977. — V. 157, N 1. — P. 1–9.
17. Wang G., Palejwala V.A., Dunman P.M. et al. Alkylating agents induce UVM, a recA-independent inducible mutagenic phenomenon in *Escherichia coli* // *Genetics.* — 1995. — V. 141, N 3. — P. 813–823.
18. Christman M.F., Morgan R.W., Jacobson F.S. et al. Positive control of a regulon for defenses against oxidative stress and some heat-shock proteins in *Salmonella typhimurium* // *Cell.* — 1985. — V. 41, N 3. — P. 753–762.
19. Folch-Mallol J.L., Garay-Arroyo A., Lledias F. et al. The stress response in the yeast *Saccharomyces cerevisiae* // *Rev. Latinoam. Microbiol.* — 2004. — V. 46, N 1–2. — P. 24–26.
20. Brozmanová J., Vlcková V., Chovanec M. How heterologously expressed *Escherichia coli* genes contribute to understanding DNA repair processes in *Saccharomyces cerevisiae* // *Curr. Genet.* — 2004. — V. 46, N 6. — P. 317–330.
21. Farr S.B., Kogoma T. Oxidative stress responses in *Escherichia coli* and *Salmonella typhimurium* // *Microbiol. Rev.* — 1991. — V. 55, N 4. — P. 561–585.
22. Kleibl K. Molecular mechanisms of adaptive response to alkylating agents in *Escherichia coli* and some remarks on O(6)-methylguanine DNA-methyltransferase in other organisms // *Mutat. Res.* — 2002. — V. 512, N 1. — P. 67–84.
23. Rooney J.P., George A.D., Patil A. et al. Systems based mapping demonstrates that recovery from alkylation damage requires DNA repair, RNA processing, and translation associated networks // *Genomics.* — 2009. — V. 93, N 1. — P. 42–51.
24. Bodet C., Sahr T., Dupuy M. et al. *Legionella pneumophila* transcriptional response to chlorine treatment // *Water Res.* — 2012. — V. 46, N 3. — P. 808–816.
25. Wang S., Deng K., Zaremba S. et al. Transcriptomic response of *Escherichia coli* O157:H7 to oxidative stress // *Appl. Environ. Microbiol.* — 2009. — V. 75, N 19. — P. 6110–6123.
26. Wang S., Phillippy A.M., Deng K. et al. Transcriptomic responses of *Salmonella enterica* serovars Enteritidis and Typhimurium to chlorine-based oxidative stress // *Appl. Environ. Microbiol.* — 2010. — V. 76, N 15. — P. 5013–5024.
27. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: Наказ М-ва охорони здоров'я України від 12 травня 2010 р. № 400.
28. Alleron L., Merlet N., Lacombe C. et al. Long-term survival of *Legionella pneumophila* in the viable but non-culturable state after monochloramine treatment // *Curr. Microbiol.* — 2008. — V. 57, N 5. — P. 497–502.
29. Gião M.S., Wilks S.A., Azevedo N.F. et al. Validation of SYTO 9/propidium iodide uptake for rapid detection of viable but noncultivable *Legionella pneumophila* // *Microb. Ecol.* — 2009. — V. 58, N 1. — P. 56–62.
30. Маслов А.К., Зенков В.А., Нестеров С.В. и др. Недостатки метода санитарно-бактериологического анализа водопроводной хлорированной воды // Гигиена и санитария. — 1986. — № 2. — С. 61–63.
31. Reznikoff W.S. Tn5 as a model for understanding DNA transposition // *Mol. Microbiol.* — 2003. — V. 47, N 5. — P. 119–1206.
32. Hindre T., Bruggemann H., Buchrieser C. et al. Transcriptional profiling of *Legionella pneumophila* biofilm cells and the influence of iron on biofilm formation // *Microbiology.* — 2008. — V. 154, N 1. — P. 30–41.
33. Allocati N., Federici L., Masulli M. et al. Glutathione transferases in bacteria // *FEBS J.* — 2009. — V. 276, N 1. — P. 58–75.
34. Zeller T., Klug G. Thioredoxins in bacteria: functions in oxidative stress response and regulation of thioredoxin genes // *Naturwissenschaften.* — 2006. — V. 93, N 6. — P. 259–266.
35. Kumar J.K., Tabor S., Richardson C.C. Proteomic analysis of thioredoxin-targeted proteins in *Escherichia coli* // *PNAS.* — 2004. — V. 101, N 11. — P. 3759–3764.
36. Профілактична токсикологія та медична екологія: Вибрані лекції /за ред. акад. НАМН України І.М. Трахтенберга. — К.: АБІЦЕННА, 2010. — 248 с.
37. Льюис К. Персистируючі клітки і загадка виживання біопленок // Біохімія. — 2005. — Т. 70, Вып. 2. — С. 327–336.
38. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в Україні // Досвід та проблеми наукового супроводу проблем гігієнічної науки і практики. — К., 2011. — С. 106–132.
39. Петросов В.А. Безопасность питьевого водоснабжения // ЕТЕВК-2005: зб. допов. Міжнар. конгр. (24–27 травня 2005 р., Ялта, Україна). — С. 94–99.
40. Петренко Н.Ф. Особливості дослідження і впровадження послідовної комбінованої дії діоксиду хлору та хлору для знезараження питної води // Гігієна населених місць. — 2011. — Вип. 58. — С. 116–122.

Стаття надійшла 18.04.2012 р.

А.В. Мокиенко, А.И. Гоженко, Н.Ф. Петренко

Государственное предприятие
«Украинский научно-исследовательский институт
медицины транспорта»
Министерства здравоохранения Украины
ул. Канатная, 92, Одесса, 65039, Украина

**ХЛОРИРОВАНИЕ ВОДЫ:
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ИЛИ АДАПТИВНОСТЬ,
ИНАКТИВАЦИЯ ИЛИ СТИМУЛЯЦИЯ?**

В обзоре приведен анализ данных литературы относительно механизмов адаптивности микроорганизмов к окислительному стрессу. Показана взаимосвязь адаптивности и резистентности микроорганизмов во время их инактивации гуанидинами и некоторыми окислителями. Обоснована значимость этого явления для формирования стратегии обеззараживания воды.

Ключевые слова: вода, микроорганизмы, обеззараживание, хлор, адаптивность.

A.V. Mokienko, A.I. Gozhenko, N.F. Petrenko

State Enterprise
«Ukrainian Research Institute
of Medicine of Transport»
of Ministry of Public Health of Ukraine
92 Kanatnaya St., Odessa, 65039, Ukraine

**WATER CHLORINATION:
DISINFECTION OR ADAPTABILITY,
INACTIVATION OR STIMULATION?**

In the review concerning mechanisms of adaptability of microorganisms to oxidative stress the analysis of data of the literature is given. The interrelation of adaptability and resistance of microorganisms during their inactivation by guanidines and some oxidants is shown. The importance of this phenomenon for formation of strategy of a disinfection of water is proved.

Keywords: water, microorganisms, disinfection, chlorine, adaptability.

УДК 524.83

Б.Ю. ЖИЛЯЄВ

Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України
вул. Академіка Заболотного, 27, Київ, 03680, Україна

ТАМ, ЗА ГОРИЗОНТОМ (ПАРАЛЕЛЬНІ ВСЕСВІТИ)

Мультивсесвіт — гіпотетичне різноманіття всесвітів, що існують реально, включаючи й той, у якому перебуваємо ми. Різні гіпотези дають різні уявлення про природу і структуру Мультивсесвіту, про зв'язки між всесвітами, що входять до його складу. Автор пропонованої статті намагається просто й доступно пояснити читачам сутність множинності всесвітів.

Ключові слова: Мультивсесвіт, Планківська ера, брани.

ВСЕ З НИЧОГО

Ми не можемо бачити Всесвіт цілком. Тільки ту його частину, яку встигло пробігти світло за час, названий віком Всесвіту, близько 14 млрд років. Те, що знаходиться далі, нам не відоме. Як влаштований Всесвіт у цілому — предмет здогадок, припущень, спекуляцій. Наше знання про Всесвіт нагадує знання про Землю в доколумбову епоху. Давні географи, укладаючи карти, малювали їх до відомої їм межі, а на краях писали: «Далі уявляй чудовиська». Ми бачимо не Всесвіт, ми бачимо Метагалактику, крихітну частину Всесвіту. За межею видимого нами може бути що завгодно — інша матерія, інші закони, інша метрика, простори з більшим чи меншим числом вимірів, ніж наш, двовимірний час, на відміну від нашого одновимірного. Словом, те, що й не снилося Алісі в Країні чудес, вигаданий математиком Льюїсом Керроллом... Розмірковування на цю тему навели англійського драматурга Джона Бойнтона Прістлі на таку думку: «Все, що створено уявою, має існувати десь у Всесвіті». Оскільки наша уява, на відміну від нас, може подорожувати там, де ми ніколи не були.

Відповідно до одного з розв'язків М-теорії, наш Всесвіт — 4-вимірна куля, що плаває в одинадцяти вимірах. В інших семи вимірах можуть плавати інші кулі. Одна з гіпотез стверджує, що найближча до нашого Всесвіту куля може перебувати на відстані міліметра від нас. Тільки цей міліметр треба відкласти в іншому вимірі.

Спочатку спробуємо уявити собі те, що ще не було Всесвітом, ще не сформувалося і ще не мало назви. Цю мить історії називають **Планківською ерою**, попередником Великого вибуху. Густина потенційної енергії $\sim 10^{94}$ г·см⁻³, замість звичних у нашому світі одиниць — кілометра й секунди — характерні (планківські) масштаби відстані — 10^{-33} см і часу — 10^{-43} с. Ще не було звичного нам 4-вимірного простору-часу, рухом субстрату не керували ні закони загальної теорії відносності (ЗТВ) Ейнштейна, ні закони Ньютона. У цьому світі тотально панували закони квантової фізики. Було те, що образно назвали **просторово-часовою піною**. В цій «піні» не було того, що математики й фізики називають **метрикою**, тобто відстаней і проміжків часу. В такій ситуації виміряти відстань або зафіксувати момент часу було б безнадійною справою через колосальні

флуктуації показань вимірjувальних приладів. А це означає, що не можна було сказати, що і де в «піні» знаходиться, коли відбувається.

У Планківську еру причинний горизонт обмежувався планківським масштабом відстані 10^{-33} см. Це означає, що уявний спостерігач не міг знати, що знаходиться за горизонтом. Світ (всесвіт) планківського спостерігача обмежувався крихітним островцем розміром 10^{-33} см. Все, що перебувало за причинним горизонтом, ніяк не впливало на планківського спостерігача. У цьому світі ще не було елементарних частинок, якщо врахувати, що радіус електрона дорівнює $\sim 3 \cdot 10^{-13}$ см, тобто на двадцять порядків більше.

У Планківську еру, згідно з М-теорією, з'явилися перші мешканці — струни. Ці утвори мали планківський розмір і складну топологію, описувану десятьма просторовими і одним часовим вимірами. Саме властивості струн визначили весь спектр елементарних частинок і характер основних фізичних взаємодій — гравітаційної, слабкої, сильної та електромагнітної. Кожна планківська комірка могла стати зародком майбутнього всесвіту. Дивовижним чином властивості струн і майбутніх всесвітів виявилися поєднаними родинними зв'язками, закладеними в них у Планківську еру. Яким бути майбутньому всесвіту, цілковито залежало від властивостей і будови струн.

Незважаючи на незбагненну планківську густину (10^{94} г·см⁻³), субстрат просторово-часової піни називають вакуумом. Щоправда, з обережності про нього часто говорять «псевдовакуум». Відповідно до квантової теорії поля, порожній простір (вакуум) не є порожнім. Він наповнений квантовими флуктуаціями всіх видів фізичних полів, як відомих, так і невідомих, тих, які фізикам ще належить відкрити. Саме з цього субстрату виокремилися і сформувалися майбутні фрагменти світів — космічні струни, монополі, текстири та цілі світи різних розмірностей і топологій — брани. І серед них наш Всесвіт — 3D-брана.

КВАНТОВІ ВСЕСВІТИ ЕВЕРЕТТА

Х'ю Еверетт III (Hugh Everett III) — американський учений, один із засновників квантової космології. В середині 50-х років, за часів студентства у Принстонському університеті, він висунув ідею множинності світів. За Х. Евереттом, Всесвіт — вектор стану Всесвіту — має безліч відгалужень, з яких лише одне може бути пізнане якимось конкретним спостерігачем, хоча решта так само реальні. Йому належить афоризм: «Everything that is possible happens» («Все, що можливо, трапляється»).

Усі згодні з тим, що в процесі народження Всесвіту панували закони квантової фізики. В самій основі квантової теорії закладено ймовірнісний опис. У квантовій механіці рух системи (наприклад, електрона в атомі), а точніше, будь-який перехід із одного стану в інший відбувається не з точною визначеністю, а лише з деякою ймовірністю. Квантова теорія в принципі не може вказати, в який із можливих станів перейде система. Все, що вона може, — це оцінити ймовірність переходів у той чи інший стан. Однак щоб зробити такі оцінки, теорії потрібно знати всі можливі стани системи (**базис**). Після цього всі розрахунки, пов'язані з системою, стають справою техніки. Прикладом базису є сукупність фігур на шахівниці або карт у колоді. Ясно, що гра буде неможливою, якщо не задано базис. Шахова або картярська партія можуть розіграватися лише у своєму базисі.

У квантовій теорії кожний квантовий стан описується так званою **хвильовою функцією**. Хвильова функція в ігровому варіанті є партією, а можливі розклади і ходи — базисом.

Щойно народжений, у потенційному стані, як і будь-яка квантова система, Всесвіт міг бути описаний своєю хвильовою функцією. При цьому виникає вкрай складне питання про базис. Це питання поставлено, але не вирішено. Інтуїтивно ясно, що число можливих станів, у яких Всесвіт міг перебувати і в які міг переходити, має бути великим. Воно може бути зліченим (подібно до

ряду цілих чисел), а може бути неперервним або комбінованим. Зазвичай квантові стани асоціюються з енергією. Наприклад, в атомі енергетичні стани утворюють дискретний спектр. Переходи атома з одного стану в інший супроводжуються випромінюванням або поглинанням енергії в певній спектральній лінії. Набір усіх спектральних ліній атома пов'язаний із квантово-механічним базисом атома конкретного хімічного елемента. І в цьому базисі реалізуються хвильові функції атома.

Проте є істотна відмінність між атомом і Всесвітом. З атомами можна проводити експерименти. Можна висунути гіпотезу, виконати розрахунок, порівняти результати з даними експерименту. Зі Всесвітом це, на жаль, зробити неможливо.

Хвильова функція Всесвіту — це термін, уведений американським фізиком Х'ю Евереттом у його докторській дисертації в Принстонському університеті в 1957 р. Теорія хвильової функції Всесвіту є ключовою концепцією в інтерпретації багатьох всесвітів з позиції квантової фізики.

Реальність хвильової функції Всесвіту досі залишається предметом широких дебатів, а саме, чи є вона фундаментальною фізичною властивістю, що відповідає своїй власній природі, чи епіфеноменом невідомого нам процесу. Останнім часом її розглядають як певну ймовірнісну модель, яку можуть підтвердити майбутні спостереження.

Сутність інтерпретації хвильової функції Всесвіту, яку дав Х. Еверетт, можна стисло викласти так. У процесі ембріональної еволюції в епоху Великого вибуху з певною ймовірністю відбувся деякий квантовий перехід, який актуалізував наш Всесвіт. У квантовій фізиці таку подію називають колапсом хвильової функції. Х. Еверетт стверджує, що всі інші можливі, але не здійснені варіанти переходів, альтернативні історії і ф'ючерси є не менш реальними. Як і у випадку з нашим Всесвітом, кожен із можливих переходів також реалізував свій фізичний «світ», або «всесвіт».

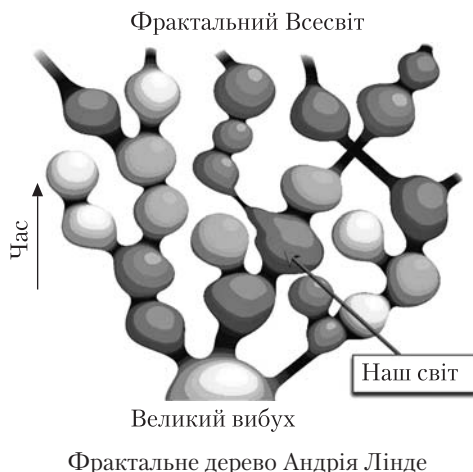
Відповідно до інтерпретації багатьох світів, даної Х. Евереттом, кожний квантовий перехід, пов'язаний з народженням нового світу, є точкою галуження. Решта світів розміщені на різних гілках Всесвіту. Всі вони однаково реальні. Вони не можуть взаємодіяти один з одним. Тому будь-який реальний спостерігач може перебувати тільки в одному з них. Такі світи подібні до зірок, що знаходяться в різних галактиках, — живуть кожний своїм життям, не відаючи про подібних до себе, не знаючи ні їхнього числа, ні місця.

В оригінальній інтерпретації хвильової функції Всесвіту, яку дав Х. Еверетт, кожний можливий квантовий перехід є реальністю у своєму власному світі, у своїй власній історії. Грубо кажучи, є дуже велика (можливо, нескінченна) кількість всесвітів і все, що могло б потенційно відбутися з нами в нашому минулому, але не відбулося, трапилося в інших всесвітах. Так вважав Х. Еверетт.

ВИРОБНИЦТВО ВСЕСВІТІВ У ФРАКТАЛЬНОМУ МУЛЬТИВСЕСВІТІ АНДРІЯ ЛІНДЕ

Андрій Линде — професор фізики в Стенфордському університеті. Один з авторів теорії інфляційного Мультивсесвіту, в якій припускається, що Всесвіт може складатися з багатьох всесвітів з різними властивостями.

В основі ідеї Мультивсесвіту лежить інфляційне поле, заповнене квантовими флуктуаціями. Місце дії — **просторово-часова піна**. Інфляція в нашому контексті означає «роздування». Ці флуктуації можуть впливати одна на одну, створюючи високий рівень інфляції в ділянці піків. У ділянках з меншою інтенсивністю флуктуацій можливе утворення стабільного всесвіту, який може «вислизнути», виділитися із загального поля в окремий світ. Ділянки з високою активністю продовжують роздуватися, виробляти нову тканину Мультивсесвіту, яка у свою чергу зазнає власних квантових флуктуацій, що й робить Мультивсесвіт нескінченним



виробником всесвітів. А. Лінде описує це як фрактальний (самоподібний) процес. «Вислизнулий» світ можна уподібнити до новонародженої дитини, що покинула материнське лоно. Як і дитина, він втрачає пам'ять про своє ембріональне минуле, свій ембріональний період, йому стають недоступні видіння минулого, пов'язаного з «піною». Всю інформацію про це минуле буде зруйновано, оскільки годинника до того моменту практично не було, за його допомогою не можна було вимірювати час, він з'явився лише після народження. А тепер звернімося до деталей цього сценарію.

Всі події розгортаються в просторі, де панують стани матерії Планківської ери. Густина енергії близька до планківської $\sim 10^{94}$ г·см⁻³ (густина чорних дір), характерні розміри й часи — це планківські масштаби відстані й часу.

Аналіз поведінки флуктуацій показує, що за певних умов, які можуть випадково реалізуватися в умовах квантового хаосу, лінійний розмір конкретної флуктуації починає експоненційно швидко зростати. Такий процес швидкого розширення називають *інфляцією*. Розрахунки, виконані Лінде, свідчать про те, що навіть якщо початковий розмір інфляційного всесвіту був дуже малий (порядку планківської довжини 10^{-33} см), після 10^{-35} секунди інфляції всесвіт сягає велетенських розмірів — $l \sim 10^{10^{12}}$ см. Це приво-

дить до того, що він стає практично плоским і однорідним на великих масштабах. Інфляція не пов'язана з рухом матерії; це геометричний ефект, зумовлений розширенням простору. Інфляція ділянок, заповнених флуктуаціями вакууму, формує величезні «острови» у первинному хаосі; розмір кожного такого «острова» може істотно перевищувати розмір спостережуваної частини Всесвіту ($l \sim 10^{28}$ см).

Цікавою особливістю флуктуацій є те, що властивості вакуумів і пов'язаних з ними фізичних полів можуть бути різними в різних флуктуаціях (цей процес називають спонтанним порушенням симетрії); маси елементарних частинок і закони взаємодій в них не будуть однаковими. Це означає, що різні всесвіти або різні частини одного всесвіту можуть складатися з елементарних частинок з різними властивостями.

Андрій Лінде зазначив також, що хаотична інфляція може спричинювати локальні зміни числа просторових вимірів; у результаті топологічних флуктуацій можуть утворюватися всесвіти різної розмірності, наприклад з чотирма або більшою кількістю просторових вимірів, на відміну від нашого тривимірного Всесвіту.

Інфляційний сценарій допускає експоненційне розширення досить великих флуктуацій поля. Малі флуктуації не ростуть, вони осцилюють і згасають. Проте всередині достатньо сильної флуктуації виникає значна ймовірність утворення локальної ділянки, яка почне самостійно експоненційно розширюватися. Такий процес називають фрактальним. Фрактал — це нескінченно самоподібна геометрична фігура, кожний фрагмент якої повторює самого себе. Всесвіт починає нагадувати фрактальне дерево (див. рис.), що безперервно росте, і ростові цьому не видно ні кінця, ні краю.

Мала частина такого всесвіту може бути досить однорідною, подібно до малої ділянки листка, що росте на великому дереві. Однак якщо поглянути на таке дерево в цілому, то побачимо нескінченний фрактал.

БРАННІ ВСЕСВІТИ

Брана (від мембрана) — багатовимірна гіперповерхня, що виражається через просторовоподібні й часоподібні координати і слугує для модельного опису світів різної розмірності, у тому числі й нашого Всесвіту.

Ідея додаткових вимірів простору-часу була запропонована на початку ХХ ст. Гуннаром Нордстремом (Gunnar Nordström) і на кілька років пізніше Теодором Калуцею (Theodor Franz Eduard Kaluza) й Оскаром Клейном (Oskar Klein). Т. Калуца та О. Клейн ввели в теорію додатковий четвертий просторовий вимір, причому зробили його компактним (згорнутим), набагато меншим за розмір атомного ядра.

Пізніші роботи в галузі, пов'язані з будовою елементарних частинок, — теорії струн та її продовженні, М-теорії — запропонували інший підхід до трактування згорнутих просторових вимірів. Згідно з ним, матеріальні частинки й деякі поля розміщуються на гіперповерхні, названій **браною** (мембраною), яка занурена у простір більшої розмірності (у найпростіших моделях розглядають простори з п'ятьма вимірами). Додаткові виміри в теоріях бран можуть мати нескінченний розмір. Таким чином, тривимірна брана плаває в багатовимірному просторі, утримуючи у своєму тривимірному просторі звичайну речовину і деякі поля. Важливо, що брана не може утримати гравітону, кванти гравітаційного поля та деякі частинки зі слабкою взаємодією. Саме ці частинки, як вважають, і можуть стати в майбутньому засобом виявлення та дослідження інших бран (всесвітів). Звідси випливає, що 3D-брани, занурені в багатовимірний простір, взаємодіють одна з одною через гравітацію.

Очевидно, слід поставити питання і про походження Всесвіту на брані. Теорії пропонують такий сценарій. Наша 3D-брана спонтанно виникає в порожньому багатовимірному (п'ятивимірному) просторі, що містить якесь поле зі сталою напруженістю. Надалі на новонародженій брані відбува-

ється описаний вище процес інфляції й розігрується стандартний космологічний сценарій.

Такий процес спонтанного народження відомий у фізиці як виникнення пар елементарних частинок з вакууму за наявності сильного електричного або магнітного поля. Вважають, що «порожній» фізичний вакуум заповнений віртуальними парами частинок різноманітних видів. Ці пари в результаті квантових флуктуацій спонтанно з'являються на короткий час у просторі, а потім знову зникають. Якщо ж у просторі створити досить сильне електричне або магнітне поле, то частинки, що з'явилися, вже не зможуть злитися знову і віддаляються одна від одної, рухаючись у полях у різних напрямках (наприклад, електрон і позитрон). Зовні це виглядатиме як народження матерії з нічого. Насправді ж енергія поля народжує пари частинок, закон збереження енергії при цьому не порушується.

Виникає природне запитання, чи може спостерігач на брані знайти у своєму світі сліди наявності простору більшої розмірності, частиною якого є його брана? Це дуже непросте завдання, оскільки воно стосується досліджень еволюції гіпотетичного світу, що знаходиться за межами нашого Всесвіту. Сьогодні пошук слідів наявності йде в кількох напрямках. Один із них — пошук джерел темної матерії і темної енергії у Всесвіті.

Темна матерія є гіпотетичною формою матерії, яка не взаємодіє з електромагнітним випроміненням. За оцінками, її частка в масі нашого Всесвіту становить приблизно 22%. Її наявність можна виявити лише за створюваними нею гравітаційними ефектами. Ось яке пояснення дає феномену темної матерії у Всесвіті Мічіо Каку (Michio Kaku), американський фізик, професор теоретичної фізики Міського університету Нью-Йорка (City University of New York), автор книги «Паралельні світи».

«Брани надають цілком імовірну, хоч і гіпотетичну відповідь на загадку темної речовини. Уявімо, що просто над нашим Всесвітом знаходиться паралельний світ. Будь-яка

галактика в цьому паралельному всесвіті буде невидимою для нас. Однак гравітаційна взаємодія може існувати між всесвітами. Будь-яка велика галактика в цьому паралельному всесвіті притягувалася б через гіперпростір до галактики в нашому Всесвіті. Отже, вимірявши властивості наших галактик, ми б виявили, що їхнє гравітаційне притягання набагато більше, ніж очікувалося за законами Ньютона, оскільки на задньому плані ховається інша галактика, що знаходиться на сусідній брані. Таким чином, існування темної речовини може пояснюватися наявністю паралельного всесвіту».

«Легко загубитися в нескінченній множині всесвітів, теорії багатьох світів...» — пише далі Мічіо Каку. Всім відомо, що один Коран не заважає бути заклиганими ворогами шийтам і сунітам, а одна Біблія не об'єднує католиків і православних. Так і в строгій науці космології можна знайти діаметрально протилежні тлумачення одних і тих самих феноменів. І тут чималу роль відіграє той факт, що зі Всесвітом не можна проводити експерименти. Старий афоризм «експеримент — критерій істини» тут не спрацює. Напевне, ментальні міркування про Всесвіт завжди залишатимуться грою чистого розуму.

Б.Е. Жиляев

Главная астрономическая обсерватория
Национальной академии наук Украины
ул. Академика Заболотного, 27, Киев, 03680, Украина

TAM, ЗА ГОРИЗОНТОМ
(ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВСЕЛЕННЫЕ)

Мультивселенная — гипотетическое многообразие существующих реально вселенных, включая и ту, в которой находимся мы. Различные гипотезы дают разные представления о природе и структуре Мультивселенной, о связях между вселенными, входящими в ее состав. Автор предлагаемой статьи пытается просто и доступно объяснить читателям сущность множественности вселенных.

Ключевые слова: Мультивселенная, Планковская эра, браны.

B.E. Zhilyaev

Main Astronomical Observatory
of the National Academy of Sciences of Ukraine
27 Akademika Zabolotnoho St., Kyiv, 03680, Ukraine

THERE, BELOW THE HORIZON
(PARALLEL UNIVERSES)

The Multiuniverse is a hypothetic variety of really existing universes including the one where we are. Different hypotheses give different ideas about the nature and structure of Multiuniverse, about relations between universes comprising it. The author tries to explain to readers in easy to understand way the essence of multiplicity of universes.

Keywords: Multiuniverse, Planck era, brane.

УДК 001.83(100)

Л.І. ЧЕРНИШЕВ¹, І.І. БІЛАН¹, М.Я. ГОРОХОВАТСЬКА², О.В. КОТ³

¹ Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича Національної академії наук України
вул. Кржижановського, 3, Київ, 03680, Україна

² Президія Національної академії наук України
вул. Володимирська, 54, Київ, 01601, Україна

³ Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва
Національної академії наук України
бульв. Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна

НАЗУСТРІЧ НОВІЙ РАМКОВІЙ ПРОГРАМІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА «ГОРИЗОНТ – 2020»

На початку січня 2014 р. починає діяти нова Рамкова програма науково-технічного співробітництва країн-членів ЄС «Горизонт – 2020». Спрощення процедури подачі проектів сприятиме розширенню кола її учасників. Особливу увагу в Програмі приділено розв'язанню проблем індустріального лідерства європейських країн, на що буде витрачено близько 80 млрд євро. У статті наведено суми фінансування проектів Програми за окремими пріоритетними напрямками, викладено основні правила для їхніх учасників, проаналізовано перспективи участі українських наукових організацій у програмі «Горизонт – 2020».

Ключові слова: Горизонт – 2020, Рамкова програма, інноваційний розвиток, науково-технічне співробітництво.

В останні роки активно розвивається Сьома рамкова програма (FP7) — програма співробітництва країн-членів Європейського Союзу в галузі наукових досліджень на 2007–2013 рр. У рамках цієї Програми передбачено витратити понад 52 млрд євро на проведення багатофункціональних досліджень.

Слід зазначити, що з кожним роком українські науково-дослідні та промислові організації беруть щораз активнішу участь у виконанні проектів цієї Програми. За статистикою проекту JSO-ERA (аналіз періоду 2007–2011 рр.):

- українські дослідники беруть участь у майже всіх пріоритетних напрямках досліджень;

- 876 українських організацій подали заявки на фінансування проектів у рамках FP7;

- українські організації взяли участь у 717 з 77 873 проектів, поданих на конкурси FP7, які було завершено до 16.02.2011;

- 177 українських організацій отримали фінансування ЄС в обсязі 13,2 млн євро;

- виконання 134 проектів FP7 відбувається за участю українських дослідників;

- рівень успішності українських організацій (20,2%) досить близький до середнього рівня успішності FP7 (20,7%).

Найуспішнішими є пріоритетні напрями «Навколишнє середовище» (рівень успішності — 16%), «Транспорт» (рівень успішності — 13%). Майже половина поданих проектів за програмами мобільності для молодих учених отримує фінансування (рівень успішності — 48%), проте такі пріоритетні

напрями, як «Нанонауки, нанотехнології, матеріали та нові технології», «Здоров'я», мають дуже низькі рівні успішності – 4 і 5% відповідно. За першим напрямом виконється лише 5 проєктів, що, безумовно, не відповідає можливостям України як визначного матеріалознавчого центру, відомого у світовому науковому співтоваристві. Сподіваємося, що участь українських організацій у цих напрямках буде значно посилена завдяки організованим в Україні Національним контактним пунктам за різними тематиками.

30 листопада 2011 р. Європейська Комісія офіційно оголосила про започаткування нової Рамкової програми науково-технічного співробітництва «Горизонт – 2020», мета якої – об'єднати фінансування наукових досліджень, розроблення нових технологій та інноваційного промислового виробництва в ЄС у період із 2014 по 2020 рр. Після її обговорення з Європейською Радою та Європейським Парламентом вона має замінити Сьому рамкову програму ЄС.

Європейська Комісія поставила перед програмою «Горизонт – 2020» ряд нових завдань, з якими необхідно ознайомити українського читача.

Одне з основних її спрямувань впливає з ключових цілей як оновленої Лісабонської стратегії, так і нещодавно прийнятої Європейською Комісією Стратегії розвитку Європи до 2020 р. «Європа – 2020» (Europe 2020 Strategy)*. Варто зазначити, що Стратегія являє собою план розвитку й економічного зростання Європейського Союзу на довгострокову перспективу, де провідну роль у досягненні поставлених цілей відіграватимуть освіта, наука та інновації.

Україна як європейська держава має шанс приєднатися до реалізації трьох взаємопов'язаних пріоритетних завдань цієї Стратегії: 1) інтелектуальне зростання (smart growth, розвиток економіки, що спирається на знан-

ня й інновації); 2) ефективне економічне зростання (sustainable growth, розвиток економіки з ефективним та ощадливим використанням природних ресурсів); 3) інклюзивне зростання (inclusive growth, розвиток соціально орієнтованої економіки з високим показником зайнятості). Для досягнення зазначених цілей соціально-економічного розвитку витрати на розвиток наукових досліджень передбачено довести до рівня 3% ВВП. Програма «Горизонт – 2020» покликана сприяти значно більшій зорієнтованості на європейські пріоритети розвитку наукових досліджень, полегшити науково-технічне співробітництво, спрямоване на створення нових технологічних рішень. З огляду на те що США та Китай проводять активну політику в науково-технічній сфері, Європа, щоб не втратити своїх провідних позицій у науковому світі, має зосередити свою увагу на полегшенні співробітництва та запровадженні радикально спрощених умов участі в новій Рамковій програмі, у тому числі й на реалізації маркетингового підходу до розвитку нових досліджень.

У Програмі відзначено, що Європа та весь світ стоять перед безпрецедентними викликами, які потребують інноваційних рішень. Відновлення економічного зростання, підвищення рівня зайнятості населення, подолання соціально-економічних наслідків кліматичних змін потребують невідкладних і скоординованих дій. Надзвичайно актуальне питання для ЄС – збільшення кількості людей працездатного віку, оскільки, за оцінками експертів, до 2030 р. населення Європи, враховуючи еміграційні процеси, скоротиться на 21 млн осіб. Безперечно, Україна не може стояти осторонь розв'язання окреслених проблем, тому загальноєвропейські виклики вимагають від національних інститутів влади приєднатися до таких визначених Стратегією ініціатив, як «Молодь у русі» (Youth on the Move) та «Нові навички для кращого працевлаштування» (An Agenda on New Skills and Jobs).

Для практичного втілення стратегічних завдань розвитку ЄС до 2020 р. і запропоно-

* Офіційний сайт http://ec.europa.eu/eu2020/index_en.htm.

вано відповідну структуру програми «Горизонт — 2020», яка стане фінансовим інструментом підтримки стратегії «Європа — 2020», спрямованої на створення робочих місць і забезпечення сталого й інтегрованого зростання. Наріжним каменем Програми є концепція побудови нового суспільства на основі формування нового європейського мислення. Полегшення співробітництва та взаєморозуміння громадян Європи у розв'язанні проблем їхнього спільного майбутнього, відповідальність науки, бізнесу, фінансових інститутів та громадянського суспільства — основні фактори успішної реалізації програми «Горизонт — 2020» протягом наступних семи років. У вирішенні цього питання ключову роль відіграватимуть дослідження та інновації.

Одне з найважливіших завдань програми FP7, яке переходить до програми «Горизонт — 2020», — закінчити в 2012 р. створення так званого європейського дослідницького простору (ERA). ERA означає ліквідацію всіх бар'єрів на шляху створення єдиного дослідницького простору без дублювання наукової тематики і пов'язаних із цим додаткових витрат. Єдиний дослідницький простір повинен об'єднати наукові потенціали всіх 27 членів Європейського Співтовариства.

Яке ж призначення програми «Горизонт — 2020» за задумом її розробників? Ця програма з очікуваним бюджетом понад 80 млрд євро має три чітко визначені цілі, що відповідають її структурі:

- зміцнення наукової бази Європи;
- забезпечення промислового лідерства у сфері інновацій;
- вирішення основних суспільних проблем.

У Програмі передбачено, що в ній повинні брати участь принаймні три різні організації з різних країн Євросоюзу (за умови високого інноваційного внеску з їхнього боку). При цьому особливу увагу буде сфокусовано на соціальних викликах (наприклад, здоров'я людини, чиста енергетика, транспорт). Важливе також спрощення участі в

Програмі всіма компаніями, університетами та інститутами. Отже, учасниками програми «Горизонт — 2020» можуть стати організації, які враховуватимуть у своїй діяльності передові наукові досягнення, промислове лідерство та соціальні виклики. Передові наукові досягнення, на думку творців Програми, означають сучасні досягнення науки високого рівня, при цьому європейські дослідницькі організації повинні сприяти розкриттю нових талантів і бути відкритими для наявних європейських інфраструктур.

На реалізацію цих завдань передбачено витратити 13 268 млн євро (ідеться передусім про найбільш передові дослідницькі проекти), для розвитку прогресивних технологій (у тому числі й нові галузі знань) — 3 100 млн євро, на програму Марії Кюрі для підвищення освіти та кар'єрного зростання — 5 572 млн євро, для розвитку дослідницьких структур з найрозвиненішими електронними інфраструктурами — 2 478 млн євро.

Важливим завданням програми «Горизонт — 2020» є досягнення індустріального лідерства європейських країн. Наведені вище цифри фінансування дещо скориговані з урахуванням провідних напрямів співробітництва: інформаційні технології (зокрема, фотоніка та мікроелектроніка) — 7 939 млн євро; нанотехнології, новітні матеріали та їх виробництво — 3 797 млн євро; біотехнології — 509 млн євро; космічні технології — 1 536 млн євро. До цього переліку треба додати і так звані передові технології КЕТ, які дають змогу оголошувати конкурси, що збігаються з різними названими вище технологіями, — усього 5 894 млн євро. Враховано також фінансові ризики — 3 538 млн євро, інновації в малих і середніх підприємствах — 619 млн євро. Варто відзначити й можливість проведення спільних акцій, таких як, наприклад, «Зелений автомобіль» та «Енергетично сприятливі будівлі».

За задумом організаторів Програми, заходи, спрямовані на вирішення ключових питань її лідерства, об'єднані здебільшого в мультидисциплінарні проекти. Передбачено, що в разі отримання позитивних результатів

від виконання проектів буде задіяно процеси комбінації та конвергенції різних наукових підходів до використання інноваційних циклів. Стимулом для результативних наукових досліджень буде застосування нових промислових підходів. Важливе значення матиме підтримка національних або регіональних учасників у рамках загальної стратегії.

Під час виконання майбутньої програми «Горизонт – 2020» велику увагу буде приділено і так званим соціальним викликам. Це пов'язано з тим, що політичних цілей Програми не можна досягти без інноваційного підходу. Такими цілями можуть бути: розв'язання проблем охорони навколишнього середовища, кліматичних, енергетичних, транспортних та ін. Позитивні результати можливі за умови міждисциплінарного співробітництва із залученням також і соціальних наук. Кошти буде асигновано на вирішення таких соціальних викликів: охорона здоров'я, демографічні зміни – 8 033 млн євро; безпека продуктів харчування, агрокультури, морські дослідження та біоекономіка – 4 152 млн євро; безпечна, ефективна й екологічно чиста енергетика – 5 782 млн євро; «розумний» безпечний транспорт – 6 802 млн євро; кліматичні зміни, ефективне використання сировинних матеріалів – 3 160 млн євро; інноваційне та захищене суспільство – 3 819 млн євро. Додатково заплановано 1 788 млн євро на безпеку ядерних розробок.

Окремі фінансові ресурси організатори передбачили для підтримки Європейського інституту інновацій та технології (European Institute of Innovation and Technology) – 1 360 млн євро, так званих спільних наукових центрів з питань інноваційної діяльності (JRC) – 1 962 млн євро, а також на комбінацію досліджень, інновацій і тренінгу знань в інноваційному суспільстві – 1 440 млн євро.

Відповідне фінансування, на думку розробників Програми, буде поширюватися на всі названі вище дослідження, враховуючи спеціальні та крос-центрові проекти.

Можна сформулювати основні правила для учасників проектів Програми:

1) адаптованість проекту до всього дослідницького та інноваційного циклу;

2) фінансування проекту здійснюють як Євросоюз, так і самі учасники. Крім того, діє принцип «один проект – один рівень податків»;

3) спрощене оцінювання проектів, де зберігається система «найвище наукове досягнення – вплив на розвиток – отримані результати»;

4) нові форми фінансування, спрямовані значною мірою на підтримку попередніх комерційних результатів;

5) полегшення міжнародного співробітництва лише в тому разі, коли воно буде вигідним для членів Євросоюзу;

6) спрощені правила фінансування грантів учасників;

7) полегшені правила контролю витрат та аудиту;

8) полегшені правила збереження інтелектуальної власності для учасників, зокрема дотримання балансу між секретністю та легальністю, а також нові форми відкритого доступу до дослідницьких результатів.

Україна як держава, на яку поширюється Європейська політика добросусідства, зможе брати участь майже в усіх структурних компонентах програми «Горизонт–2020», особливо в рамках підпрограми «Міжнародне співробітництво», яка є необхідним елементом Програми і стосується вирішення проблем суспільства та проведення перспективних і базових досліджень, а також підтримки конкурентоспроможності європейської промисловості, наприклад, шляхом розвитку світових стандартів і рекомендацій. Окрім того, сприяння мобільності науковців і новаторів відіграватиме ключову роль для зміцнення міжнародної співпраці.

У програмі «Горизонт–2020» міжнародне співробітництво здійснюватиметься в таких напрямках:

- індустріалізовані країни з економікою перехідного періоду;
- країни розширеного ЄС і країни-сусіди;
- країни, що розвиваються.

У разі необхідності перевагу надаватимуть співпраці на регіональному та багатосторонньому рівнях. Загальна відкритість залишатиметься характерною рисою нової Рамкової програми, але особливу увагу зосереджуватимуть на цільовій діяльності відповідно до стратегічного підходу. Її пріоритети визначатимуть у співпраці з третіми країнами, враховуючи спільні інтереси, взаємні переваги та заохочення взаємодії. Застосовуватиметься механізм підтримки спільних конкурсів і співфінансування програм разом з третіми країнами або міжнародними організаціями. Оцінюватимуть проекти спільно за критеріями, які має узгодити група незалежних експертів. З метою зміцнення європейської позиції на міжнародній арені проекти повинні сприяти співпраці та синергії між країнами ЄС.

Програма «Горизонт — 2020» буде відкрита для країн, які готуються до вступу в ЄС, країн-кандидатів і потенційних кандидатів, а також для деяких інших країн, які відповідають таким критеріям:

- високий науковий, технологічний та інноваційний потенціал (STI);
- досвід участі в науково-інноваційних програмах ЄС;
- тісні економічні та географічні зв'язки з ЄС;
- членство в Європейській асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ) і належність до цільових країн Європейської політики добросусідства.

З огляду на різні рівні розвитку країн і регіонів ЄС важливу роль відіграватимуть **синергія і взаємодоповнюваність** діяльності у сфері досліджень та інновацій, яку здійснюватимуть за підтримки програми «Горизонт — 2020» та фондів Політики зближення ЄС (структурних фондів).

«Горизонт — 2020» орієнтуватиметься на високі результати у сфері науки та інновацій незалежно від географії. Дослідницька та інноваційна діяльність, що здійснюватиметься за підтримки структурних фондів, буде зосереджена на зміцненні потенціалу, адже кошти виділятимуть певним регіонам, які мають право на участь у Політиці збли-

ження ЄС. І програма «Горизонт — 2020», і Політика зближення ЄС відповідатимуть загальним цілям Стратегії «Європа — 2020». Отже, Політика зближення ЄС стане «сходінками до високих результатів» у сфері науки та інновацій і водночас підтримуватиме розвиток Європейського дослідницького простору.

Етапи підготовки програми «Горизонт — 2020» до початку її впровадження 1 січня 2014 р.:

- з 30.11.2011 р.: переговори Європейського Парламенту та Європейської Ради щодо пропозицій Європейської Комісії;
- поточний період: переговори Європейського Парламенту та Європейської Ради стосовно бюджету ЄС на 2014–2020 рр. (у т.ч. і загального бюджету Програми);
- середина 2012 р.: останні конкурси проектів Сьомої рамкової програми для забезпечення безперервної реалізації проектів до моменту впровадження Програми;
- до кінця 2013 р.: ухвалення Європейським Парламентом та Європейською Радою законодавчих актів стосовно Програми;
- 01.01.2014 р.: початок впровадження Програми, проведення перших конкурсів.

«Горизонт — 2020» стане новою віхою в історії європейського співробітництва у науково-інноваційній сфері у складний період змін світової географії знань та інновацій. Сподіваємося, що для вітчизняної науки нова Рамкова програма буде успішнішою, ніж попередні, адже з Шостою рамковою програми участь українських дослідників у спільних європейських проектах стає дедалі продуктивнішою. Так, якщо в FP6 (2002–2006 рр.) вони були залучені у 89 успішних проектів та одержали від Європейської Комісії 6,8 млн євро, то, за попередніми даними, за неповних 6 років участі в FP7 ці показники значно покращилися: фінансову підтримку отримали понад 150 проектів із загальним фінансуванням 16,4 млн євро. Крім того, у результаті таких конкурсів, як ERA-WIDE, збільшилася до семи кількість проектів, у яких українські інститути стали координаторами міжнародних консорціумів.

Тому нова Рамкова програма пропонує Україні унікальні можливості, які дозволять їй зміцнити зв'язки з науковцями і новаторами в ЄС та асоційованих країнах заради зміцнення спільних конкурентних переваг. Побажаємо українським організаціям успіху у виконанні проектів програми «Горизонт – 2020».

Стаття надійшла 14.06.2012 р.

*Л.І. Чернышев¹, И.И. Белан¹, М.Я. Гороховатская²,
О.В. Кот³*

¹ Інститут проблем матеріалознавства
ім. І.Н. Францевича

Національної академії наук України
ул. Кржижановського, 3, Київ, 03680, Україна

² Президиум Національної академії наук України
ул. Владимирская, 54, Київ, 01601, Україна

³ Центр досліджень науково-технічного
потенціала і історії науки ім. Г.М. Доброва
Національної академії наук України
бульв. Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна

НАВСТРЕЧУ НОВОЙ РАМОЧНОЙ ПРОГРАММЕ ЕВРОПЕЙСКОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА «ГОРИЗОНТ – 2020»

С января 2014 г. стартует новая Рамочная программа научно-технического сотрудничества стран-членов ЕС «Горизонт–2020». Значительное упрощение процедуры подачи проектов будет способствовать расширению круга ее участников. Особое внимание в Программе уделяется решению проблем индустриального лидерства европейских стран, на что планируется потратить около 80 млрд евро. В работе приведены суммы финансирования проектов по отдельным приоритетным направлениям, изложены основные правила

участия в их выполнении, анализируются перспективы членства украинских научных организаций в программе «Горизонт – 2020».

Ключевые слова: Горизонт – 2020, Рамочная программа, инновационное развитие, научно-техническое сотрудничество.

*L.I. Chernyshev¹, I.I. Bilan¹,
M.Ya. Gorokhovatska², O.V. Kot³*

¹ Frantsevich Institute for Problems of Materials Science
of National Academy of Sciences of Ukraine
3 Krzhizhanovsky St., Kyiv, 03680, Ukraine

² Presidium of National Academy of Sciences of Ukraine
54 Volodymyrska St., Kyiv, 01601, Ukraine

³ Dobrov Center for Scientific and Technological
Potential and Science History Studies
of National Academy of Sciences of Ukraine
60 Tarasa Shevchenka Blvd, Kyiv, 01032, Ukraine

MEET A NEW EUROPEAN FRAMEWORK PROGRAMME OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL COOPERATION «HORIZON 2020»

New Framework Programme of scientific and technical cooperation of the countries – members of EU will start from January 2014. Significant simplification of the project submission process will promote increasing of number of new Programme participants. Special attention in it is paid to European industrial leadership (special financing about 80 billion euros). Sums of project financing in several priority areas of the Programme are presented. The basic rules of participation in the projects of Programme are explained. Perspectives of Ukrainian research organizations participation in the «Horizon 2020» are discussed.

Keywords: Horizon 2020, Framework Programme, innovation development, scientific and technical cooperation.

УДК 535.33/34:539.216/22

Н.А. КУРГАН

Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова Національної академії наук України
бульв. Вернадського, 36, Київ, 03680, Україна**СИНТЕЗ, СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ
НАНОРОЗМІРНИХ АПАТИТОПОДІБНИХ СИСТЕМ****Наукове повідомлення молодого вченого на засіданні Президії НАН України****11 липня 2012 року**

У повідомленні розглянуто питання вдосконалення методів синтезу, встановлення основних закономірностей формування структури та властивостей нанорозмірних апатитоподібних систем. Наведено результати досліджень електронної й атомної будови нанодисперсного апатиту кальцію, розглянуто кореляції між характеристиками його електронної будови, структурою і властивостями. Вивчено його сорбційні властивості, окреслено можливі сфери застосування як матриць для захоронення радіоактивних відходів. Розроблено нові перспективні методи отримання покриттів на основі апатиту кальцію для потреб медицини.

Ключові слова: нанодисперсний апатит кальцію, золь-гель метод, біоматеріали, атомна будова, сорбція, біоактивні наноконкомпозити.

Підвищений останнім часом інтерес до апатитоподібних сполук зумовлений їхніми унікальними властивостями й широким спектром можливих і вже реалізованих застосувань як у приладобудуванні (люмінофори, п'єзоелектрики, сорбенти для хроматографії), так і в медицині (харчові добавки, матеріали для імплантації, сорбенти важких металів і радіонуклідів). Нещодавно прийнято програму NASA «Advanced Life Support», у рамках якої проводяться комплексні дослідження апатитоподібних систем з метою використання їх для довгострокових космічних місій і поселень на Місяці та Марсі, а також вирішення дуже важливого питання захисту кісткового каркаса людини в умовах невагомості.

Апатити — це клас сполук, структура яких переважно належить до гексагональної просторової групи $R\bar{6}_3/m$ й описується кристалохімічною формулою $M_{10}(ZO_4)_6X_2$, де

$M = Ca, Pb, Cd, Sr, Ni, Eu, Al, Y, La, Li, Na, K$; $Z = P, As, V, Cr, Si, C, Al, S, Re$; $X = OH, F, Cl, Br, I, O, N, CO_3$, вакансія. Особливе місце серед сполук цього класу займає апатит кальцію — $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$, який з деякими припущеннями можна вважати кристалохімічним аналогом мінеральної складової скелета тварин і людини і який у зв'язку з цим успішно використовують як базовий компонент синтетичних матеріалів для ортопедії та стоматології [1]. Структура апатиту кальцію являє собою незв'язані тетраедри PO_4^{3-} з іонами Ca^{2+} у проміжках між ними й колоною OH -аніонів, розміщеною вздовж c -осі для балансу заряду (рис. 1).

Для металів у ґратці апатиту є дві нееквівалентні позиції — метал у колонці при $z = 0$ і $z = \frac{1}{2}$ та метал на осі c кристала при $z = \frac{1}{4}$ і $z = \frac{3}{4}$. Великий вільний об'єм та різні нееквівалентні позиції кальцію в структурі апатиту дають можливість здійснювати широкий спектр ізоморфних заміщень при збереженні загальної структурної належності й варіюванні

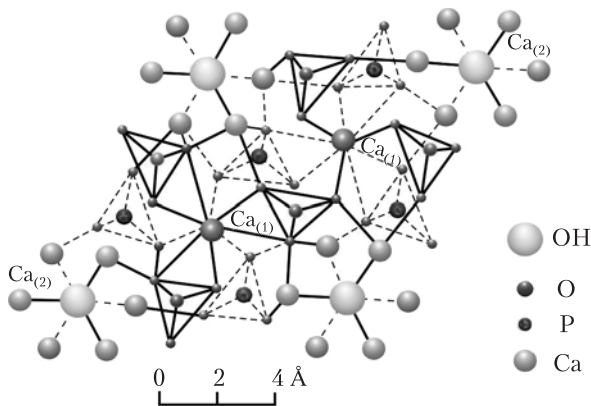


Рис. 1. Кристалічна структура апатиту

індексу нестехіометрії в межах від 1,42 до 1,72. Тому знання закономірностей ізоморфізму набуває великого значення для різноманітних технічних упроваджень апатитоподібних структур.

Такі об'єкти мають незвичайні механічні, оптичні, термодинамічні, каталітичні та інші властивості, параметрами яких можна ефективно керувати за допомогою ізоморфних заміщень як у катіонній, так і в аніонній підґратках. Різноманітні властивості, як відомо, значною мірою зумовлені електронною будовою, внаслідок чого встановлення закономірностей формування електронної структури вже відомих сполук є важливим етапом у розробленні методик отримання нових матеріалів-аналогів із заданими характеристиками. Зокрема, було проведено цілий комплекс розрахункових та експериментальних досліджень атомної й електронної будови апатиту кальцію і встановлено особливості формування валентної смуги й зарядових станів елементів. В ізоморфнозаміщених у катіонній та аніонній підґратках апатитоподібних сполуках описано закономірності формування електронно-енергетичної структури й характер міжатомних хімічних зв'язків [2–4]. Встановлення фундаментальних закономірностей формування електронної будови дало змогу вийти на цілеспрямований синтез різних зразків апатиту кальцію із запланованим набором властивостей.

Слід зазначити, що на сьогодні крім природних кристалів апатитів, які містять значну кількість домішок і використовуються в основному в хімічній промисловості, й апатитів біогенного походження, що локалізуються в кістковій тканині і мають нанорозміри, штучний синтез кристалів апатитів і апатитоподібних структур пов'язаний з потребами електроніки, лазерної техніки, екології та медицини.

Є кілька методів штучного синтезу апатитів, основні з яких — безводний «сухий» і «мокрый». Залежно від вимог, які висувають до продукту синтезу, обирають той чи інший спосіб, оскільки всі вони мають певні недоліки, пов'язані в одних випадках зі значною тривалістю процесу синтезу через обмежену розчинність реагентів або дифузійний характер перебігу процесу, в інших — зі складністю контролю чистоти продукту реакції й дисперсності частинок.

Найчастіше для отримання нанодисперсного апатиту кальцію використовують методи мокрого хімічного синтезу, зокрема золь-гель метод. У нативній кістці формування апатиту відбувається з аморфної фази. Співвідношення аморфної і кристалічної фаз змінюється з віком — при народженні людини кістки майже повністю складаються з аморфної фази (відношення аморфної фази до кристалічної становить 70/30), а в похилому віці кістка практично цілком складається з нанодисперсного апатиту кальцію. Тому оптимальним є використання саме золь-гель методу, під час якого утворення апатиту протікає за східним механізмом: колоїдний розчин — аморфний конденсат — кристалічна фаза.

Золь-гель методом було отримано високодисперсні порошки гідроксоapatиту з питомою площею поверхні до 500 м²/г та з середнім розміром частинок підковоподібної форми 40 нм (рис. 2), що відповідає розміру частинок апатиту в нативній кістці. Однак у кістці форма частинок голкоподібна. Підковоподібна ж форма зумовлена застосуванням у процесі синтезу сушіння порошку, під час якого кінці частинок не фіксуються і за-

гинаються під впливом поверхневого натягу, утворюючи форму, що нагадує підкову. Водночас у разі сушіння в оцтовій кислоті форма частинок залишається голкоподібною.

З огляду на те, що останнім часом у медицині для лікування онкозахворювань, у тому числі онкозахворювань кістки, використовують наночастинки золота, значної актуальності набувають дослідження взаємодії з ними нанодисперсних частинок апатиту кальцію. Зокрема встановлено, що золото на поверхні апатиту формується у вигляді наночастинок розміром ~ 3 нм внаслідок осадження (фізичної сорбції) на поверхні, що може бути використано на практиці для адресного доставляння ліків у хвору кістку.

Оскільки біоактивні наноккомпозити на основі гідроксоapatиту кальцію досить широко використовують як матеріал для покриттів металевих імплантатів, неможливо залишити поза увагою це питання. Основною причиною застосування покриттів на металевих імплантатах є необхідність підвищення їхньої біосумісності. За механічними властивостями і надійністю метали набагато перевершують кераміку, але вони не можуть зрощуватися з кісткою, блокують електрохімічні процеси в прилеглих тканинах, сприяють поступовому розчиненню кістки і втраті міцності скріплення.

Зважаючи на те, що більшість покриттів виробляють методом плазмового нанесення, було проведено ряд досліджень покриттів, отриманих методом магнетронного напылення. В результаті вперше показано дисперсність і «текстурованість» таких покриттів, що на практиці може бути використано для забезпечення спрямованості цих покриттів у потрібному напрямі, залежно від того, як розташовано імплантат і в якому напрямі відбуватиметься його знос.

У процесі плазмового нанесення покриттів використовують осадження розплавлених частинок порошку на нагріту поверхню металу, що спричинює зміну фазового й хімічного складу — появу склофази та аморфізацію матеріалу покриття, а також виникнення напружень або мікротріщин на межі

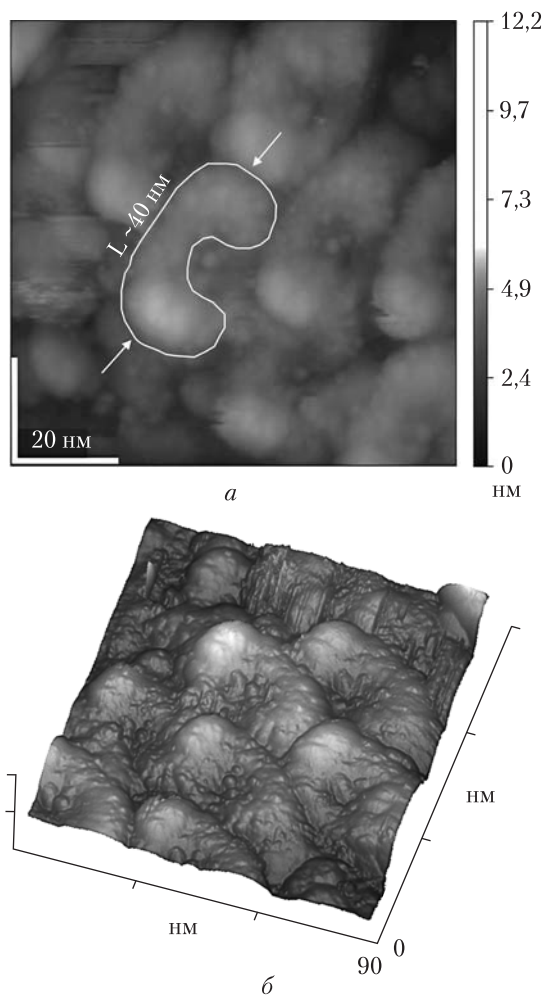


Рис. 2. Морфологія нанодисперсного апатиту кальцію: *a* — двомірне, *б* — тривимірне зображення

між покриттям і металом через різницю їх терморозширення. Аморфізацію покриття можна зменшити подальшим відпаленням імплантата з покриттям, але дефектність примезового шару і кількість мікротріщин при цьому зростають, а міцність адгезії знижується. Зменшити утворення тріщин можна обмеженням товщини покриттів до такої, що не перевищує 50 мкм, хоча вона недостатня для тривалої роботи покриття.

Для подолання цієї проблеми було розроблено метод створення покриттів за допомогою варіанта детонаційного нанесення, який використовує енергію горючих газів (переважно пропан-бутану) у суміші з киснем, а

також зі стисненим повітрям (азотом та аргонном). При цьому адгезія досягається завдяки значній кінетичній енергії частинок порошку, прискорених вибухом до швидкості близько 5 М. В результаті встановлено високу адгезію покриттів 80–250 МПа, відносно низьку пористість 0,5–1% і нанорозмірне формування структури [5].

Крім медичного застосування апатит кальцію, за умови вирішення ряду наукових і технічних проблем, може знайти широке застосування як сорбент важких металів і радіонуклідів. З огляду на високу питому поверхню отриманих порошків нанодисперсного апатиту кальцію було проведено апробацію його використання як сорбенту важких металів і матриць для захоронення радіоактивних відходів [6, 7]. Зважаючи на те, що наявні технології очищення та зберігання токсичних відходів найчастіше ґрунтуються на використанні механізму хімічного зв'язування токсичних речовин, що на практиці виявляє проблеми як використання небезпечних хімічних реагентів, так і подальшої утилізації хімічно нестійких сумішей, застосування нанодисперсного апатиту для тривалого зберігання та захоронення радіоактивних відходів і токсичних речовин у приповерхневих та глибинних могильниках, а також глибокого очищення високотоксичних промислових стоків дозволить значною мірою інтенсифікувати процес іммобілізації та спростити технологію безпечного поводження з відходами.

Конкретні результати з дослідження сорбції стронцію на апатиті кальцію дали змогу встановити, що сорбція ^{90}Sr на нанодисперсному апатиті з наступним переведенням його у кристалічний стан при 650°C приводить до 30-разового зниження показника десорбції ізотопу зі структури апатиту [6–8]. Високі значення величин десорбції для нанокристалічних осадів свідчать про те, що іони Sr^{2+} утворюють слабкі зв'язки зі структурою апатиту, можливо, адсорбуючись на поверхні замість протонів ОН-груп та/або формуючи аквакомплекси $\text{Sr}^{2+}\cdot n\text{H}_2\text{O}$. А під час формування кристалів апатиту ве-

ликих розмірів при прожарюванні відбувається ізоморфне включення слабкозв'язаних з поверхнею нанорозмірних частинок іонів Sr^{2+} у структуру апатиту. На основі проведених досліджень було запропоновано методику, згідно з якою для надійного видалення радіонукліда ^{90}Sr з водного розчину та утримання його в структурі апатиту адсорбцію слід проводити на нанодисперсному апатиті з наступним переведенням його у кристалічний стан.

Подальші роботи в галузі нанорозмірних апатитоподібних систем можуть бути спрямовані на вирішення фундаментальних проблем встановлення механізмів ефективного керування різноманітними властивостями апатитоподібних сполук за допомогою ізоморфних заміщень як у катіонній, так і в аніонній підґратках. Наразі показано високі сорбційні властивості апатиту кальцію, проте нез'ясованими залишаються механізми ефективного зв'язування радіонуклідів і токсичних речовин за умови очищення різнокомпонентних сумішей.

Нарешті, необхідною умовою використання нанодисперсного апатиту кальцію з метою транспортування лікарських препаратів у хвору кістку та впровадження вдосконалених біосумісних покриттів є проведення їх клінічної апробації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Карбовский В.Л., Шпак А.П.* Апатиты и апатитоподобные соединения. Электронная структура и свойства. — К.: Наук. думка, 2010. — 382 с.
2. *Karbovskyy V.L., Shpak A.P., Kurgan N.A. et al.* Investigation of vibration anharmonicity in the crystal lattice of the mixed composition apatites // *Funct. Mater.* — 2011. — V. 18, N. 2. — P. 195–199.
3. *Шпак А.П., Карбовский В.Л., Курган Н.А., Сенкевич А.И.* Электронное строение фтороапатита кальция с анионными изоморфными замещениями // *Металлофизика и новейшие технологии.* — 2005. — Т. 27, № 12. — С. 1581–1590.
4. *Shpak A.P., Karbovskii V.L., Kurgan N.A. et al.* Electron structure of apatite-like compounds with isomorphic substitution in tetrahedral position // *Funct. Mater.* — 2005. — V. 12, N 4. — P. 695–699.
5. *Karbovskyy V.L., Dubok V.A., Klui N.I. et al.* Morphology and spectral behavior of gas detonation deposited

- hydroxyapatite nanocrystalline coatings // *Funct. Mater.* — 2012. — V. 19, N 3. — P. 1–6.
6. Курган Н.А., Розко А.Н., Калиниченко Е.А., Калиниченко А.М. Адсорбция Sr-90 на наноразмерных частицах ГАП // *Металлофизика и новейшие технологии.* — 2005. — Т. 27, № 11. — С. 1539–1549.
 7. Shpak A.P., Karbovskii V.L., Kurgan N.A. Peculiarities of the electronic structure of calcium and strontium apatites // *J. Electron. Spectrosc. Relat. Phenom.* — 2007. — V. 156–158. — P. 457–462.
 8. Karbivskyy V.L., Kurgan N.A., Litovchenko A.S. et al. Adsorption properties of nano-dispersed apatites // *J. Mater. Sci. Eng.* — 2009. — V. 3, N 12. — P. 52–56.

Н.А. Курган

Институт металлофизики им. Г.В. Курдюмова
Национальной академии наук Украины
бульв. Вернадского, 36, Киев, 03680, Украина

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НАНОРАЗМЕРНЫХ АПАТИТОПОДОБНЫХ СИСТЕМ

В сообщении рассмотрены вопросы усовершенствования методов синтеза, установления основных закономерностей формирования структуры и свойств наноразмерных апатитоподобных систем. Приведены результаты исследований электронного и атомного строения нанодисперсного апатита кальция, рассмотрены корреляции между характеристиками его электронного строения, структурой и свойствами. Изучены его сорбционные свойства, намечены возможные

сферы применения в качестве матриц для захоронения радиоактивных отходов. Разработаны новые перспективные методы получения покрытий на основе апатита кальция для нужд медицины.

Ключевые слова: нанодисперсный апатит кальция, золь-гель метод, биоматериалы, атомное строение, сорбция, биоактивные наноккомпозиты.

N.A. Kurgan

Kurdyumov Institute for Metal Physics
of National Academy of Sciences of Ukraine
36 Vernadsky Blvd, Kyiv, 03680, Ukraine

SYNTHESIS, STRUCTURE, AND PROPERTIES OF APATITE-LIKE NANOSCALE SYSTEMS

In the report were examined the questions of synthesis methods improving, of structure and properties basic patterns establishment of apatite-like nanoscale systems. The results of electronic and atomic structure investigations of nanodispersed calcium apatite were presented. The correlations between characteristics of its electronic structure, atomic structure, and properties were established. There were investigated its sorption properties and identified possible areas of its use as matrices for radioactive waste disposal. The new advanced methods of calcium apatite based coatings preparation for medical needs were developed.

Keywords: nanodispersed calcium apatite, sol-gel method, biomaterials, atomic structure, sorption, bioactive nanocomposites.



Наталія КУРГАН

*Кандидат фізико-математичних наук,
науковий співробітник відділу спектроскопії поверхні твердого тіла
Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України.*

У 2002 р. закінчила фізичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка і вступила до аспірантури Технічного центру НАН України. 2008 року захистила кандидатську дисертацію на тему «Вплив ізоморфних заміщень на електронну будову та властивості апатитоподібних сполук на основі лужноземельних елементів» (науковий

керівник — доктор фізико-математичних наук В.Л. Карбівський).

Є співавтором 19 наукових статей. Стипендіат Президента України для обдарованої молоді (2010–2012 рр.).

Коло наукових інтересів — атомна й електронна будова апатитоподібних систем; структура і властивості функціональних наноматеріалів біомедичного призначення; нанотехнології та наноматеріали для екологічного моніторингу.

Ю.І. ТАРАСЕВИЧ¹, М.Т. КАРТЕЛЬ², В.В. БРЕЙ³, Є.В. АКСЕНЕНКО¹

¹ Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського Національної академії наук України
бульв. Академіка Вернадського, 42, Київ, 03680, Україна

² Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка Національної академії наук України
вул. Генерала Наумова, 17, Київ, 03164, Україна

³ Інститут сорбції та проблем ендоекології Національної академії наук України
вул. Генерала Наумова, 13, Київ, 03164, Україна

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ПОВЕРХНЕВИХ ЯВИЩ

**XIII Українсько-польський симпозиум
«Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena
and their Technological Applications»**

11–14 вересня 2012 р. у Києві, в Пущі-Водиці, у приміщенні конференц-центру санаторного комплексу «Пуща-Озерна» згідно з угодою про співробітництво між Національною академією наук України і Польською академією наук відбувся XIII Українсько-польський симпозиум «Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and their Technological Applications». Симпозиум проведено спільно з IV конференцією за проектом COMPOSITUM «Hybrid Nanocomposites and their Applications» Сьомої рамкової програми ЄС. Під час форуму було обговорено широке коло питань у галузі теоретичних і експериментальних досліджень поверхневих явищ, зокрема адсорбції і хроматографії, каталізу, іонного обміну, та проблеми, пов'язані з питаннями охорони здоров'я і захисту навколишнього середовища.

Польща і Україна — дві сусідні східноєвропейські держави, що тісно пов'язані між собою в історичному і культурному плані. У цих країнах проводять інтенсивні теоретичні, експериментальні та прикладні дослідження з адсорбції, іонного обміну, хімії поверхні та гетерогенного каталізу. Тому цілком природною є тенденція до кооперації між науковцями обох країн у вирішенні фундаментальних і технологічних проблем, пов'язаних із фізичною хімією поверхневих явищ. Важливим проявом цієї тенденції стали українсько-польські симпозиуми, що проходять регулярно, починаючи з 1995 р., і набули великої популярності як важливі наукові події, що є результатом інтенсивної багаторічної співпраці між науковцями дослідницьких центрів України і Польщі. Основна мета цих симпозиумів — розвиток тісніших зв'язків між польськими і україн-

ськими науковими групами, що працюють у галузі теоретичних і експериментальних досліджень поверхневих явищ та їх практичного застосування.

XIII Українсько-польський симпозиум «Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and their Technological Applications» («Теоретичні й експериментальні дослідження поверхневих явищ та їх технологічні застосування») відбувся 11–14 вересня 2012 р. у Києві, у Пущі-Водиці, у приміщенні конференц-центру санаторного комплексу «Пуща-Озерна». Форум проходив у межах угоди про співробітництво між Національною академією наук України і Польською академією наук. Симпозиум було проведено спільно з IV конференцією за проектом COMPOSITUM «Hybrid Nanocomposites and their Applications» («Гібридні наноконізати та їх застосу-

вання») Сьомої рамкової програми ЄС (Акції Марії Кюрі) за схемою міжнародного обміну дослідницькими кадрами. 124 науковці та дослідники з різних галузей промисловості України, Польщі, Бразилії, Греції, Туреччини та Угорщини представили 152 дослідження, деякі з яких виконані у співпраці з ученими Австралії, Білорусі, Німеччини, Росії, Великої Британії, Франції. За матеріалами Симпозіуму було видано збірник тез.

На форумі було представлено 39 усних та 113 стендових доповідей, що охопили широке коло питань у галузі теоретичних і експериментальних досліджень поверхневих явищ, зокрема адсорбції і хроматографії, каталізу, іонного обміну, та проблеми, пов'язані з питаннями охорони здоров'я і захисту навколишнього середовища.

Учасники Симпозіуму констатували зростання наукового рівня та збільшення кількості представлених доповідей, розширення сфери досліджень і поглиблення технологічної спрямованості робіт. Із задоволенням було відзначено активну участь молодих на-

уковців із Польщі та України в цьому міжнародному науковому заході, що, безсумнівно, сприяє підвищенню їхнього професійного рівня. Науковий комітет Симпозіуму також з приємністю зауважив, що, незважаючи на те що офіційними мовами форуму є польська, українська, англійська і російська, значно зросла кількість молодих науковців, які представили свої дослідження англійською мовою, яка є загальноживаною на міжнародних наукових конференціях.

Передбачено, що статті за результатами досліджень, представлених на Симпозіумі, будуть опубліковані в науковому журналі «Хімія, фізика і технологія поверхні» та міжвідомчому збірнику «Поверхність», який видає Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України.

На завершальному засіданні учасники Симпозіуму ухвалили рішення рекомендувати співголови Симпозіуму професору Роману Лебоді (Хімічний факультет Університету ім. Марії Кюрі-Склодовської в Любліні) організувати проведення наступного зібрання в 2014 р. у Польщі.



Учасники XIII Українсько-польського симпозіуму «Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and their Technological Applications»

М.В. ШЕВЕРА¹, В.В. ПРОТОПОПОВА¹, М.М. ФЕДОРОНЧУК¹,
М.В. ВЕЛИЧКО², Є.Й. АНДРИК³

¹ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного Національної академії наук України
вул. Терещенківська, 2, Київ, 01601, Україна

² Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України
вул. Академіка Заболотного, 148, Київ, 03680, Україна

³ Ужгородський національний університет
вул. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ МАЛИХ ПОСЕЛЕНЬ

Ювілейна X Міжнародна наукова конференція

«Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation»

4–7 вересня 2012 року в с. Данішовце (Словацька Республіка) на базі Університету Павла Йозефа Шафаріка в Кошице відбулася ювілейна X Міжнародна наукова конференція «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation». У її роботі взяли участь науковці з Польщі, Словаччини, Угорщини та України. Було обговорено низку питань, пов'язаних із проблемами синантропізації рослинного покриву міст, адвентивізації флори та рослинності об'єктів природно-заповідного фонду, фітоінвазій, стану рідкісних видів в умовах антропогенного навантаження тощо.

Активізація процесу синантропізації рослинного покриву зумовлює широкий розвиток досліджень із цієї тематики. Обсяг результатів таких досліджень невпинно зростає й потребує постійного критичного обговорення та узагальнень. З цією метою ботаніки різних країн, переважно Карпатського регіону, збираються на Міжнародній науковій конференції «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation». Ініційована в 1992 р. угорським ботаніком професором Андрашем Терпо (András Terpó), нині вона стала традиційною та проводиться кожні два роки по чергово в країнах-учасниках — Угорщині, Словаччині, Польщі та Україні. Обмін думками, дискусії з найважливіших питань, а також ознайомлення з природою, культурою, мовою різних територій цього регіону — це основні принципи організації конференцій, які сприяють розширенню співробітництва у вивченні змін флори та рослинності на урбанізованих територіях під впливом людини.

Підставою для проведення перших конференцій стала значна кількість накопичених у 70–80-х роках ХХ ст. відомостей про флору та рослинність різного статусу урбанізованих територій. Тому в роботі перших форумів результати таких досліджень посідали значне місце. Наступні конференції охоплювали все ширші аспекти сучасних досліджень синантропізації флори.

З 4 по 7 вересня 2012 р. у с. Данішовце (Словаччина) на навчальній базі Університету Павла Йозефа Шафаріка в Кошице (Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach) відбулася ювілейна X Міжнародна наукова конференція «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation». У її роботі взяли участь науковці з Польщі, Словаччини, Угорщини та України. Останню представляли співробітники Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, Київського національного університету імені Та-

раса Шевченка та Ужгородського національного університету.

Урочисте засідання ювілейного форуму відкрив президент конференції, директор Ботанічного саду Університету П.Й. Шафарика в Кошице (Словаччина) С. Мохнацький (Dr. S. Mochnacký), який у вступному слові привітав усіх учасників, побажав їм цікавої й плідної роботи та захопливих вражень від екскурсій, а також наголосив на актуальності питань, які розглядатимуться на форумі.

З вітальними словами виступили члени наукового комітету конференції — представники делегацій: канд. біол. наук М.В. Шевера (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України), К. Лятовські (Prof. K. Latowski) з Університету Адама Міцкевича в Познані (Польща), І. Данча (Dr. I. Dancza) з Міністерства сільського господарства Угорщини.

На першому пленарному засіданні було виголошено дві оглядові доповіді. У першій з них «A look into the history of International conferences on the synanthropization of settlements» М. Заліберової (Dr. M. Zaliberová) та Я. Маєкової (Dr. J. Májková) з Ботанічного інституту Словацької АН було висвітлено ідею започаткування конференцій з флори й рослинності малих поселень, зроблено огляд форумів, що відбулися впродовж останніх 20 років, їх здобутків і перспектив та основних наукових доповідей, що там прозвучали. Доповідь було проілюстровано численними світлинами з попередніх зібрань. У невимушеній обстановці учасники конференції поділилися спогадами й одноставно вирішили, що такі зустрічі слід проводити в майбутньому.

У другій доповіді «In memoriam RNDr. T. Krippelová, CSc. (90th birth anniversary)», виголошеній М. Заліберовою, було проаналізовано науковий доробок та організаційний внесок д-ра Терези Кріппелової, одного з перших дослідників синантропної флори та рослинності у Словаччині, популяризатора цього напрямку. Її учні — М. Заліберова, І. Яролімек, С. Мохнацький — з великою теплою і вдячністю згадували свого вчителя.



Науковий комітет конференції.

Зліва направо: д-р І. Данча (Угорщина), д-р С. Мохнацький (Словаччина), канд. біол. наук М. Шевера (Україна), проф. К. Лятовські (Польща), д-р І. Яролімек (Словаччина)

До програми конференції увійшли наукові доповіді, в яких висвітлювалися різні аспекти синантропізації флори та рослинності. Так, чужорідні види деревних рослин, які вирощують у ботанічних садах, парках та арборетумах, та їхній вплив на природні лісові ценози після здичавіння було розглянуто в доповідях І. Волощука (Dr. I. Vološčuk) «Changes in



Учасники X Міжнародної конференції «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation»

forest phytodiversity caused by non-native woody plants in Štiavnické Mountains»; П. Келбела (Dr. P. Kelbel) «The comparison of presence and abundance of invasive woody plant species in Botanical garden of P.J. Šafárik University in Košice from time aspect and the management of sanitation measures»; Т. Бенчат (Prof. T. Benčat) зі співавторами «Introduced tree species survey and representation in the park objects of Levice District». Поширення окремих видів адвентивних рослин, у тому числі інвазійних, та їх участь у різних типах біотопів висвітлено в доповідях С. Мохнацького «Distribution of *Chenopodium vulvaria* L. in Košice, Slovakia»; Я. Медвецької (J. Medvecká), І. Яролімека (Dr. I. Jarolímek), М. Заліберової, Я. Маєкової та Д. Сенко (D. Senko) «Alien plants species in the Tatra Mts – distribution corridors and taxonomic spectrum»; А. Токарюк, І. Чорнея, В. Буджака, К. Коржан, М. Величка, В. Протопопової та М. Шевери «The participation of invasive plants in the synanthropic habitats in Bukovinian Cis-Carpathia (Ukraine)».



Українська делегація конференції
в с. Данішовце

У доповіді В. Адамовські (Dr. W. Adamowski) «Beaware of balsams» було здійснено огляд видів роду *Impatiens*, сказано про їх еколого-ценотичні особливості у природних ареалах, загальне поширення, осередки вирощування в культурі у країнах Європи, здатність деяких із них до здичавіння, визначення потенційно небезпечних видів та перші їх місцезнаходження на антропогенних екоотопах. Доповідь була чудово ілюстрована картами поширення і фотографіями окремих видів у природі та культурі.

Особливості географічної структури апофітної фракції урбанофлор України, що виявляються у переважанні видів, природні ареали яких пов'язані з ксеричними територіями Давнього Середземномор'я, особливо з Ірано-Тураською областю, було проаналізовано в доповіді В.В. Протопопової, М.В. Шевери та М.М. Федорончука «Geographical analysis of epiphytes of urban floras of Ukraine».

Результати довготривалих досліджень поведінки видів адвентивних рослин у вторинних сукцесіях лісових ценозів Біловезі, розпочатих ще професором Я. Фалінським, було представлено в доповіді А. Бомановської (Dr. A. Bomanowska) та В. Адамовські «The behavior of alien plants in the course of secondary succession».

Екологічні та ліхеноіндикаційні аспекти урбанізованих територій розглядалися в доповіді М. Бачкора (Dr. M. Bačkor) і М. Шторка (M. Štok) «Assessing airborne pollution effects on lichenes from the urban areas». Чимало доповідей мали практичне спрямування, зокрема М. Сувака (Dr. M. Suvák) та Р. Грегорека (R. Gregorek) «Water-lily beetle *Galerucella nymphaeae* (Coleoptera: Chrysomelidae) and its parasitoides in conditions of Botanical garden of P.J. Šafárik University in Košice, Slovakia».

Змістовним доповненням до наукових доповідей конференції стала постерна сесія, де були представлені результати дослідження різних аспектів адвентизації рослинного покриву: Є. Андрик «Strategy of *Fritillaria meleagris* L. populations under anthropogenic pressure»; І. Данча «Ruderal plant communities in

Óbuda and Békásmegyer»; I. Кірплук (I. Kirpluk) «The most recent alien species of the ruderal flora in abandoned villages of Kampinos National Park (Central Poland)», К. Лятовські «*Solanum nitibaccatum* Bitter – new species in synanthropic flora of Poland», Я. Маєкова, М. Заліберова, Д.Р. Летз (D.-R. Letz) «*Geranium purpureum* – recent distribution in Slovakia», М. Вох (Dr. M. Woch) «New and rare synanthropic plant species of the Polish flora on closed sedimentation ponds of the Siersza Power Plant (Southern Poland)».

Програмою конференції також було передбачено екскурсію до народного парку «Словенський рай» (площа 328 кв. км), розташованого в північно-східній частині Словаччини. Цей гірський масив представлений багатими лісовими та наскельними ценозами, що сформувалися на вапняках, найцінніші серед них 27 типів біотопів європейського і 8 – національного значення. На території парку сконцентрована велика кількість цікавих і цінних природних об'єктів, зокрема численні каньйони, скелі, водоспади, печери, яких налічується 350, тощо. Для відвідання мальовничих каньйонів тут прокладено спеціальні туристичні маршрути. Переважна частина парку вкрита мішаними лісами, в яких зареєстровано понад 4000 видів безхребетних і 200 хребетних тварин, понад 1000 видів судинних рослин, у тому числі рідкісні, занесені до Червоної книги Словач-

чини. Екскурсія в районі П'єцкі справила незабутнє враження на всіх учасників.

В останній день учасники конференції мали нагоду відвідати історичне місто Левоча, відоме з 1209 р. і багате на історико-архітектурні пам'ятки. Тут жили і працювали славетні митці – скульптор і різьбяр майстер Павел з Левочі, словацький художник, який тривалий час працював у Російській імперії, – Янош (Йоганн) Ромбауер (1782–1849), навчалися або мешкали словацькі народні будителі та письменники Ян Ботто, Янко Краль, Людовіт Кубані, Вавро Шробар та інші. Центр міста, завдяки залишкам фортеці та багатом збереженим пам'яткам культури, має середньовічний вигляд. У 2009 р. разом зі Спішським Градом середньовічні пам'ятки Левочі утворили єдиний об'єкт всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

На заключному засіданні конференції у зв'язку зі значним розширенням аспектів дослідження синантропізації рослинного покриву було ухвалено рішення про зміну її назви – відтепер вона називатиметься «Anthropization of Flora and Vegetation». Тепер кожна країна – організатор форуму обиратиме тему для спеціальної дискусії, яку буде винесено в підзаголовок його назви. Черговість проведення зібрань (що два роки) не змінилася. Наступну конференцію планується провести в 2014 р. в Угорщині.

І.Р. АЛЕКСЕЄНКО

Видавництво «Наукова думка» Національної академії наук України
вул. Терещенківська, 3, Київ, 01601, Україна

ВИДАВНИЦТВО «НАУКОВА ДУМКА» НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

У листопаді 2012 р. вистовнюється 90 років від часу утворення Видавництва «Наукова думка» Національної академії наук України.

Біля джерел Видавництва «Наукова думка» стояв видатний орієнталіст, історик, письменник, перекладач і організатор науки академік Агатангел Юхимович Кримський, тодішній неодмінний секретар Української академії наук та голова історико-філологічного відділу. Саме з його ініціативи внаслідок злиття трьох самостійних редакцій, що діяли при кожному відділі Академії, було утворено Редакційно-видавничу комісію Академії, від якої бере свій початок Видавництво. Уже за кілька місяців після заснування Комісія випустила друком перші книги, а всього в 1923 р. було видано 16 назв книг загальним обсягом 147,5 обл.-вид. арк.

Майбутнє країни ставило перед вітчизняною наукою завдання посилити фундаментальні й прикладні дослідження, які мали бути підґрунтям її розвитку.

Із розширенням тематичних досліджень, ростом наукових кадрів Академії закономірним стало й виділення Видавництва у самостійну установу, яка з 1927 р. почала функціонувати як Видавництво АН УРСР.

Відтоді розпочалося постійне зростання кількості назв книг, що видавалися, їхніх обсягів і тиражів. Протягом 1928–1932 рр. побачило світ 351 видання загальним обсягом 3,76 тис. обл.-вид. арк. При цьому значно

збільшився випуск монографій і тематичних збірників. Поступово відбувався і перерозподіл кількості видань на користь природничих і технічних наук, що відповідало структурі наукових досліджень в Академії.

За перше десятиріччя видавничої діяльності вийшли друком ґрунтовні праці відомих українських учених — економістів М.В. Птухи та К.Г. Воблого, історика Д.І. Багалія, філологів А.Ю. Кримського, О.О. Шахматова, математиків Д.О. Граве, М.П. Кравчука, мікробіолога Д.К. Заболотного, ботаніка М.Г. Холодного. Теоретичні основи електрозварювання заклали дослідження Є.О. Патона та його учнів, результати яких Видавництво видрукувало в 1931–32 рр.

У 1933 р. разом зі створенням нового колегіального органу — Редакційно-видавничої ради — поліпшується організація видавничої справи в Академії, зростає штат Видавництва. Його діяльність спрямовується на збільшення випуску актуальної наукової літератури, на покращення її художнього оформлення та поліграфічного виконання.

Упродовж 1932–37 рр. було випущено 450 книг обсягом 7 тис. обл.-вид. арк. Опубліковано праці з історії, археології, філології, фольклористики. Серед їхніх авторів — В.П. Затонський, Є.С. Шаблювський, О.І. Білецький. У 1939 р. до 125-річчя з дня народження Т.Г. Шевченка вийшли перші два томи десяти томного академічного зібрання його творів.

Тематика видань у галузі природничих і технічних наук того часу виразно свідчить про помітне розгортання в Академії фундаментальних і прикладних досліджень. Побачили світ праці С.В. Серенсена, А.Д. Коваленка, присвячені проблемам міцності. У низці публікацій було відображено досягнення українських учених, що мало світове значення, — перше в СРСР розщеплення атомного ядра в 1932 р., яке здійснили в Українському фізико-технічному інституті (Харків) К.Д. Синельников, О.І. Лейпунський, А.К. Вальтер, Г.Д. Латишев.

Значний вплив на подальший розвиток природничих наук мали опубліковані Видавництвом праці О.О. Богомольця, О.В. Палладіна, Р.В. Чаговця, С.М. Гершензона, Р.Є. Кавецького.

У 1940 р. Видавництво випустило у світ 106 видань обсягом 1,38 тис. обл.-вид. арк. У той період друкували 20 наукових журналів і періодичних збірників, зокрема «Вісті АН УРСР», «Фізичні записки», «Медичний журнал», «Народна творчість».

У важкі роки Другої світової війни Видавництво продовжувало свою діяльність. Евакуйоване в столицю Башкирії м. Уфу, воно вже 1942 р. видало працю О.О. Богомольця «Деякі підсумки лікувального застосування антиретиккулярної цитотоксичної сироватки», а в 1944 р. — працю «Вітамін К» за редакцією О.В. Палладіна. Ці та інші книги Видавництва з фізіології та медицини допомогли медикам-практикам ефективно застосувати нові препарати й методи лікування, що врятувало життя багатьом захисникам країни.

Повернувшись до Києва разом з Академією в 1944 р., Видавництво того самого року випустило у світ 17 праць обсягом 162 обл.-вид. арк. За кілька років було досягнуто довоєнний рівень щодо кількості видань; у 1950 р. надруковано 210 назв обсягом 1,65 тис. обл.-вид. арк.; поліпшено структуру Видавництва: утворено три галузеві редакції — суспільних наук, технічних наук, біології та медицини.

Помітним явищем у роботі Видавництва наприкінці 50-х — на початку 60-х років стала публікація творів всесвітньо відомих учених, які працювали в Україні або діяльність



Агатангел Юхимович Кримський

яких була тісно пов'язана з розвитком вітчизняної науки, — М.В. Остроградського, В.І. Вернадського, О.О. Богомольця, Д.К. Заболотного, М.М. Крилова, М.Д. Стражеска, В.П. Філатова. Цей перший досвід у підготовці видань вибраних праць учених удосконалюється й розвивається до сьогодні.

На початку 60-х років обсяги друкованої продукції Видавництва зросли проти рівня 1950 р. більш ніж удвічі, а тиражі — втричі.

У 1964 р. Видавництво АН УРСР було реорганізоване й перейменоване на Видавництво «Наукова думка».

Удосконалюється структура Видавництва, збільшується його штат, створюються нові редакції, розширюються виробничі площі. Усе це сприяло подальшому зростанню випуску актуальної наукової літератури.

Єдину серед видавництв України редакцію науково-популярної літератури було створено в «Науковій думці» у 60-х роках. Її головним завданням стало пропагування досягнень учених Академії наук України. Серед її авторів — академіки М.М. Амосов, В.Г. Бар'яхтар, О.І. Ахієзер, О.С. Давидов, Л.А. Кульський та ін.

У 1972 р., у рік святкування 50-річчя Видавництва, побачили світ 862 наукові видання обсягом 9,84 тис. обл.-вид. арк., що майже втричі перевищувало рівень 1960 р.



Президент МААН академік НАН України Б.Є. Патон вручає диплом переможця Міжнародного конкурсу на кращий науково-видавничий проект «Научная книга» авторів — академіку НАН України В.Г. Бар'яхтару та видавцеві — генеральному директору Видавництва «Наукова думка» НАН України І.Р. Алексєенку. Праворуч — голова Науково-видавничої ради НАН України академік НАН України Я.С. Яцків

Видруковано академічні видання творів класиків української літератури — Г.С. Сковороди, І.П. Котляревського, Марка Вовчка, Панаса Мирного, П.А. Грабовського, І.С. Нечуя-Левицького, опубліковано восьми томну «Історію української літератури».

У 70-х роках у зв'язку з розвитком наукових досліджень Академії, створенням нових дослідницьких установ, організацією наукових центрів у Донецьку, Львові, Харкові, Одесі, Дніпропетровську Видавництво приділяло велику увагу випуску узагальнювальних фундаментальних монографій і багатотомників з магістральних напрямів науки. У 1980 р. було завершено публікацію видання «Словник української мови» в 11 томах. Уперше у вітчизняному книгодрукуванні розпочато випуск біографічних довідників: «Фізика», «Астрономи», «Математики, механіки», «Біологи», «Хіміки», «Геологи, географи».

«Наукова думка» випустила також академічні зібрання творів Лесі Українки в 12 томах, Г.Ф. Квітки-Основ'яненка в 7 томах. У

1986 р. завершено видання 50-томного зібрання творів І.Я. Франка. З 1982 р. Видавництво розпочало публікацію книг із серії «Бібліотека української літератури», яка стала досить популярною серед шанувальників українського красного письменства. У 2000 р. через фінансові труднощі випуск серії було призупинено. Однак слід зауважити, що з 1982 р. було надруковано праці 59 українських класиків, тираж яких коливався від 200 тис. на початку виходу серії до 5 тис.

Особливо широкою популярності в 60–80-ті роки минулого століття набули видання спеціалізованої редакції довідникової літератури. Серед них — шеститомник «Свойства металлов и сплавов», «Справочник радиолобителя», «Рідкісні та зникаючі рослини і тварини України», «Біологія».

Чимало авторів і авторських колективів книг, випущених «Науковою думкою», були удостоєні найвищих премій СРСР та України. Значна кількість книг Видавництва нагороджена дипломами конкурсів «Мистецтво книги».

У 1988 р. «Наукова думка» випустила понад 1000 назв наукових видань загальним обсягом 14,5 тис. обл.-вид. арк. і тиражем понад 5 млн примірників. Серед них — 49 наукових журналів обсягом 4,4 тис. обл.-вид. арк. і тиражем понад 1 млн примірників. На цей час Видавництво за чисельністю працівників і за обсягом продукції було третім у світі після «Pergamon Press» (США) та «Наука» (Росія).

На початку 90-х років, у складні часи перебудови, «Наукова думка» опинилася в кризовій ситуації, типовій на той час для будь-якої масштабної структури. Загальнодержавні економічні труднощі позначилися й на науковому книговидаванні. Це був важкий період для колективу Видавництва, але за допомогою Президії НАН України воно цю кризу пододало.

У пошуках власного місця на теренах українського книговидавання «Наукова думка» розпочала випуск навчальних посібників, підручників для школярів та студентів вищих навчальних закладів із залученням до їх написання провідних учених НАН України.

Незважаючи на труднощі економічного життя, Видавництво зберегло редакцію словників, що у співпраці з провідними науковими установами НАН України забезпечує випуск словникової літератури, попит на яку в Україні з кожним роком лише зростає.

Саме співпраця з ученими-мовознавцями Академії, особливо у сфері української наукової термінології, стала поштовхом для проведення співробітниками Видавництва наукових досліджень у галузі мовознавства. Ідеться, зокрема, про розроблення теоретичних основ лексикографічного опрацювання термінологічної (наукової) літератури, діяльність у педагогічній та науково-технічних сферах. Частина співробітників «Наукової думки» стала аспірантами установ НАН України та успішно захистила кандидатські дисертації. 2006 року Видавництву було надано статус науково-виробничого підприємства. Нині у «Науковій думці» працюють 4 кандидати наук. На базі Видавництва проводяться республіканські науково-практичні

конференції в галузі української наукової термінології.

Упродовж останніх років Видавництво щорічно випускає 60–90 назв книжок обсягом 1,5–2,0 тис. обл.-вид. арк.

Про високий рівень фахівців «Наукової думки» свідчать регулярні перемоги наших видань на республіканських та міжнародних книжкових форумах. Зокрема, I том «Історії української культури» було визнано найкращою книгою України 2001 р. на найпрестижнішому вітчизняному Львівському книжковому форумі, «Гран-прі» Міжнародного конкурсу «Научная книга» Міжнародної асоціації академії наук у 2010 р. отримало видання «Неорганическое материаловедение».

За результатами опитування фахівців книговидавничої галузі Видавництво неодноразово визнавали найкращим у країні. За результатами Всеукраїнського читачко-експертного опитування «Книжки незалежного 15-річчя, які вплинули на український світ» Видавництво визнано одним із десяти найпопулярніших в Україні.

Сьогодні «Наукова думка» реалізує три видавничі проекти:

- випуск фундаментальних узагальнювальних наукових монографій українських учених, головним чином за проектом «Наукова книга»;
- публікація історико-культурної спадщини українського народу. У рамках цього проекту, зокрема, виходять у світ такі суспільно значущі видання, як «Історія української культури» та «Енциклопедія історії України»;
- видання літератури, розрахованої на найширше коло читачів. Тут виходять у світ книги програми «Словники України» та серії «Бібліотека школяра», академічні зібрання творів класиків української літератури, підручники й посібники для вищої школи.

Оглядаючи весь 90-річний шлях Видавництва «Наукова думка», можна впевнено сказати, що незалежно від політичних та економічних криз воно завжди відчувало себе видавництвом Національної академії наук України, а головним призначенням вважало випуск наукової літератури.

СЕРЦЕ ВІДДАЮ КРИМУ

до 75-річчя академіка НАН України Миколи Васильовича Багрова

26 жовтня цього року виповнилося сімдесят п'ять років з дня народження ректора Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, голови Кримського наукового центру НАН України та МОНмолодьспорт України, відомого вченого в галузі економічної та соціальної географії, Героя України академіка НАН України — Миколи Васильовича Багрова.

Народився Микола Васильович на Херсонщині в с. Новотроїцьке. Романтичність і суворість степового краю сформували в юного М.В. Багрова бажання пізнавати навколишній світ через прості й зрозумілі істини. Це ставлення до життя неодноразово простежуватиметься в його науковій і громадській діяльності.

Вищу освіту він здобув на природничо-географічному факультеті Кримського педагогічного інституту, закінчивши його в 1959 р. Упродовж двох років викладав географію і біологію в середній школі с. Багерове неподалік від Керчі. На початку 1960-х років набув досвіду роботи інженера-колектора в геологічних партіях Інституту мінеральних ресурсів у Сімферополі. Навчався в аспірантурі на кафедрі економічної географії Кримського педагогічного інституту під керівництвом професора І.Т. Твердохлебова.

Становлення М.В. Багрова як ученого і педагога відбувалося в науково-педагогічному середовищі Кримського педагогічного інституту, що мав міцні наукові традиції, закладені його попередником — Таврійським університетом. Одним із перших ректорів цього вищого навчального закладу був академік В.І. Вернадський.

Кандидатську дисертацію, присвячену проблемам формування і розвитку міжрайонних транспортно-економічних зв'язків ТВК (на прикладі Південного економічного району), захистив у 1967 р. на географічному



факультеті Московського державного університету ім. М.В. Ломоносова. В Україні такі дослідження було виконано вперше, тому матеріали дисертації виявилися затребуваними під час розроблення стратегії розвитку Південного економічного району. Докторську дисертацію на тему «Регіональна геополітика (на прикладі Криму)» М.В. Багров захистив у 2001 р. у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Ця робота стала першим в Україні досвідом осмислення ролі та геополітичної місії Криму на стику двох непростих століть. У 2002 р. М.В. Багрова було обрано членом-кореспондентом, а в 2010 р. — академіком НАН України.

Завдяки широті своїх наукових інтересів Микола Васильович відомий географічній громадськості не лише в Україні. Сфера його наукового пошуку охоплює проблеми розвитку і розміщення продуктивних сил Українського Причорномор'я та Криму; теоретичні питання сучасної географічної науки; проблеми трансформації регіональних господарських комплексів в умовах перехідного типу економіки; геоінформаційні технології стійкого розвитку приморських територій України і Криму; рекреаційну і політичну географію, в тому числі географію виборів; геополітику, зокрема регіональну; геоекологію; сучасні соціокультурні процеси. У його наукових працях, які налічують понад 200 публікацій, у тому числі 21 монографію, творчо розвиваються закладені попередниками фундаментальні основи сучасної географії.

У таких монографічних працях, як «География в информационном мире» (2005) і «Устойчиво-ноосферное развитие региона. Проблемы. Решения» (2010) М.В. Багров зробив спробу визначення нової суспільної функції географії в постіндустріальному світі. Вперше в українській географічній науці він переосмислив методологію вивчення сучасних соціокультурних трансформацій, значення і соціальні наслідки інформатизації суспільства як процесу, від якого залежить затребуваність географічного знання, сформулював концептуальні підходи, принципи і систему методів соціоноосферного розвитку регіону як основного дослідного вектора для сучасної географії.

На всіх етапах життєвого шляху головною турботою і болем М.В. Багрова залишався Крим, який він знає досконально, а любить — щиро. Четверть століття М.В. Багров волею долі та завдяки особливостям свого активного характеру обіймав низку відповідальних політичних і державних посад у керівництві Криму. Був одним із активних учасників відтворення Автономної Республіки Крим, автором її Конституції і першим Головою Верховної Ради Криму. Його наукові публікації зробили вагомий внесок у розви-

ток уявлень про географічну своєрідність Криму, розширивши соціально-економічну палітру регіонів України.

У монографії «Региональная геополитика устойчивого развития» (2002) М.В. Багров сформулював концепцію геополітичної унікальності та чинників її формування в Криму. Практична реалізація принципів переходу до сталого розвитку здійснюється в Науково-дослідному центрі «Технології сталого розвитку», створеному за ініціативою М.В. Багрова на географічному факультеті Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського (ТНУ). Центр обладнано сучасними технологіями геоінформаційного моделювання, що дають змогу розробляти стратегію економічної та екологічної політики Автономної Республіки Крим, розвиток курортно-рекреаційного комплексу. У 2003 р. Науково-дослідний центр спільно з Інститутом географії НАН України та Інститутом передових технологій (м. Київ) створили Атлас Автономної Республіки Крим (друковану та електронну версії). Ця робота стала першим регіональним аналогом Національного атласу України. Редакційну раду Атласу Автономної Республіки Крим очолював М.В. Багров.

У кримських роботах М.В. Багрова неодноразово актуалізувалося завдання своєчасного виявлення виконавчою владою та місцевими органами самоврядування Криму взаємозв'язку глобальних і регіональних географічних проблем. Шляхи вирішення цього непростого завдання Микола Васильович пропонує на численних прикладах оригінальних проєктів облаштування окремих територій кримської автономії, виконаних під його керівництвом з використанням ГІС-технологій. В одній із перших своїх монографічних праць «Каким быть Крыму в XXI веке?» (1997) він надав об'єктивний діагноз стану господарського комплексу Криму і зробив докладний висновок про те, які віхи і пріоритети його економічного розвитку необхідно змінювати у найближчій перспективі.

За ініціативою та за активної участі М.В. Багрова в університеті створено кафедру

ЮНЕСКО «Відновлювана енергія і сталий розвиток», а також Український інститут спелеології і карстології НАН України і МОНмолодьспорт України.

Паралельно з виконанням наукових робіт М.В. Багров пише навчальні посібники для ВНЗ та шкіл. Погляди вченого-географа на сучасні проблеми ноосферних взаємодій з елементами господарства кримського регіону знайшли відображення в колективній монографії «Землезнавство» (2000), удостоєній Державної премії України в галузі науки і техніки, а також у навчальному посібнику для шкіл «География Крыма» (2001).

Під керівництвом М.В. Багрова захищено шість кандидатських дисертацій (1999–2011 рр.). Він є заступником голови спеціалізованої вченої ради із захисту кандидатських дисертацій на географічному факультеті ТНУ.

За ініціативою М.В. Багрова Указом Президента України Сімферопольський державний університет ім. М.В. Фрунзе перейменовано на Таврійський університет ім. В.І. Вернадського з присвоєнням статусу національного. В університеті склався колектив однодумців, які на 16 факультетах готують фахівців для різних галузей народного господарства України. Під керівництвом ректора розроблено концепцію перспективного розвитку навчального закладу. Університет уклав договори про співпрацю з Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, Московським державним університетом ім. М.В. Ломоносова, Одеським університетом та іншими навчальними закладами України і Російської Федерації. Налагоджуються різноманітні міжнародні зв'язки з університетами США, Німеччини, Франції, Італії, Греції, Польщі тощо. Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського є членом Євразійської асоціації університетів.

Наукову і педагогічну роботу Микола Васильович активно поєднує з громадською діяльністю. Він член Президії НАН України, голова секції Наукової ради з проблем навколишнього середовища і сталого розвитку при Кримському науковому центрі, член Об'єднаної наукової ради з фундаментальних географічних проблем при Міжнародній асоціації академій наук (МААН), очолює Раду ректорів вищих навчальних закладів Криму і Раду Кримського наукового центру НАН України та МОНмолодьспорт України, почесний президент Малої академії наук школярів Криму «Искатель».

В ознаменування заслуг М.В. Багрова перед географічною наукою і Кримом Комісія з обліку і документації печер Української спелеологічної асоціації присвоїла печері (кадастровий номер 458-1), розташованій у районі Еклізі-Буруна — головної вершини гори Чатирдаг, ім'я Багрова (2001 р.). Міжнародний астрономічний союз дав малій планеті N 5533 ім'я «Bagrov» (2000 р.).

Багатогранна діяльність М.В. Багрова високо оцінена численними урядовими нагородами. Він є кавалером ордена князя Ярослава Мудрого V ступеня (2002 р.), медалі імені В.О. Сухомлинського (2007 р.).

Указом Президента України від 21 серпня 2007 року № 738/2007 за видатні заслуги перед Українською державою в розвитку національної освіти, у підготовці висококваліфікованих фахівців, за багаторічну плідну наукову і педагогічну діяльність Багрову Миколі Васильовичу, ректору Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського, доктору географічних наук, професору, заслуженому працівнику освіти України, присвоєно звання Героя України з врученням ордена Держави.

**Співробітники
Таврійського національного університету
ім. В.І. Вернадського
та Кримського наукового центру
НАН України і МОНмолодьспорт України**

Судьба Карадагского природного заповедника

В судьбе Института биологии южных морей НАН Украины, его Карадагского филиала, а теперь Карадагского природного заповедника НАН Украины и моей личной судьбе роль Николая Васильевича Багрова трудно переоценить.

Я познакомилась с Николаем Васильевичем, когда имела уже определенный опыт общения с партийными функционерами разного ранга. Этот опыт подсказывал мне, что работать с партийными структурами, получать помощь и поддержку в партийных кабинетах (а в то время это было необходимо) научным учреждениям не всегда удастся, а если и удастся, то с большим трудом, преодолевая непонимание проблем научных учреждений, их специфики и перспектив.

В год нашего знакомства Николай Васильевич был сотрудником отдела науки и образования Крымского областного комитета КПСС. Уже первая встреча была приятной неожиданностью и резко изменила мое отношение к партийным работникам, так как в лице Николая Васильевича я увидела человека науки, прекрасно ориентирующегося и знающего ее проблемы, а главное — искренне желающего помочь.

Нам, биологам, при решении проблемных вопросов во многом помогало то, что Николай Васильевич сам является представителем естественных наук. Кроме того, он — крымчанин, и этим многое сказано. Его любовь к Крыму и морю, глубокие знания различных направлений естественных наук, уважение к научным коллективам и умение помочь во многом способствовали решению важных задач, которые ставила перед нами жизнь. Так, Николай Васильевич помог Институту биологии южных морей получить разрешение на размещение в бухте Ласпи экспериментального марихозяйства, на базе которого были начаты работы по культивированию мидий и устриц. В 1979 г., благодаря поддержке Бориса Евгеньевича Патона и при личном активном участии Николая Васильевича Багрова, удалось

успешно завершить многолетнюю работу по созданию Карадагского природного заповедника НАН Украины, что позволило сохранить и спасти этот уникальный природный комплекс — объект национального достояния Украины. Строительство в 1977 г. в Карадаге первого в СССР комплекса для содержания и исследования морских млекопитающих обеспечило развитие экспериментальных работ по изучению рецепторных возможностей морских млекопитающих и использованию этих результатов в прикладных целях.

Только сила аргументов Бориса Евгеньевича Патона и Николая Васильевича Багрова, а также мое глубокое уважение к ним убедили меня согласиться в 1982 г. на должность директора крупнейшего морского института страны — Института биологии южных морей. В течение почти 8 лет в Институте были решены многие сложные проблемы, что позволяет считать этот период вполне успешным для Института. Залог этих успехов — внимание и помощь со стороны Президиума НАН Украины и, конечно, лично Николая Васильевича Багрова.

До настоящего времени, когда Николай Васильевич уже давно в ранге не партийного, а академического руководителя, его деловые контакты с институтами НАН Украины развиваются. Двери кабинета Николая Васильевича всегда открыты и мы неизменно получаем добрый, мудрый совет и конкретную помощь, а когда следует — и серьезные замечания.

Я горжусь тем, что давно знаю, долгое время работаю с Николаем Васильевичем, и искренне благодарна ему за сотрудничество, помощь и поддержку.

**Директор
Карадагского природного заповедника
НАН Украины
кандидат биологических наук
А.Л. Морозова**

Несколько штрихов к портрету человека, желающего служить Родине

Давно известно, что значимость человека в обществе в значительной мере определяется, к большому сожалению, креслом, которое он занимает. «Не место красит человека», — писали альтруисты и гуманисты, далекие от реалий жизни. Печально, но известный принцип Паркинсона о стремлении каждого человека достичь уровня своей некомпетентности, умноженный в нашей стране на кумовство и взяточничество, процветает. Именно поэтому вскоре после каждого нового назначения мы убеждаемся в том, что «не по Сеньке шапка». И как же мы должны быть благодарны Его Величеству Случаю, когда гармонично совпадает масштаб Личности с возможностью её реализации! Увы, таких примеров мало, но они есть! Об одном из них, оставившем многие незабываемые страницы в жизни научного сообщества Крыма, мне и хочется поведать.

Судьба свела меня с Николаем Васильевичем Багровым более 35 лет назад, когда я, недавно назначенный заместителем по общим вопросам к молодому и энергичному директору В.Е. Заике, отчитывался на партийном собрании Института биологии южных морей. Неожиданно в зал вошел и по-хозяйски сел в президиум собрания незнакомый мне молодой мужчина. Выслушав начавшиеся после доклада прения и мое заключительное выступление, он попросил слово и буквально разгромил все, что нам казалось столь привычным и устоявшимся. Он продемонстрировал прекрасное знание наших проблем, напомнил о важности задач, стоявших перед наукой, которая гордо именовалась советской, и напомнил о колоссальной ответственности ученых перед обществом. «Задачи, которые вы ставите перед собой, должны быть не только созвучны времени, они должны опережать его!» — закончил свое яркое выступление Николай Васильевич. О том, что это был он, занимавший тогда пост заведующего отделом науки Крымского обкома партии, я узнал от нашего директора.

Много лет после этого я практически ежегодно встречался с Николаем Васильевичем, исключительные организаторские и человеческие качества которого не могли не быть замеченными и отмеченными Судьбой. Абсолютное отсутствие кабинетного стиля работы, открытость, компе-

тентность, очевидная всем харизма, неприятие хамства и высокомерия сделали его понятным и приятным народу. Он не заигрывал с людьми, он просто жил их заботами и был с ними. Как считают многие, к которым отношусь и я, именно счастливый случай пребывания Николая Васильевича на руководящих постах в Крыму в период развала великого государства позволил избежать в этом непростом регионе насилия и кровопролития.

Конечно, научное сообщество Крыма верило, что рано или поздно Николай Васильевич обязательно вернется в науку, где он так ярко начинал до перехода на партийную и государственную работу. И это, наконец, произошло. Его знания по размещению и развитию продуктивных сил Украинского Причерноморья были востребованы для изучения территориально-отраслевой структуры хозяйственного комплекса. С этой целью им были исследованы особенности формирования транспортно-экономических связей Южного экономического района. Работа Н.В. Багрова по рационализации перевозок разных грузов получила высокую оценку Совета по изучению продуктивных сил Украины.

Блестящий публицист и полемист, Николай Васильевич является автором монографий, таких как «Проблемы развития и размещения производительных сил Северного Причерноморья», «Каким быть Крыму в XXI веке?», «Крым: время надежд и тревог», «Крым: время осмысления пройденного».

Его выдающаяся научно-организационная деятельность на посту ректора Таврического национального университета им. В.И. Вернадского позволила этому форпосту знаний за короткий срок войти в пятерку лучших ВУЗов страны. Руководитель Крымского научного центра Академии наук Украины, академик НАН Украины, Герой Украины — Николай Васильевич показывает пример истинного служения Родине. В этом цель его разносторонней деятельности, с этим связаны его надежды на процветание Украины, в этом состоит смысл его жизни.

**Заместитель директора
Института биологии южных морей НАН Украины
доктор биологических наук Ю.Н. Токарев**

В.І. ОНОПРІЄНКО

УКРАЇНСЬКИЙ ВЕРНАДСЬКИЙ. РОЗДУМИ НАД КНИГОЮ

Рецензія на книгу «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського»

Том 1. «Володимир Іванович Вернадський і Україна»

Книга 1. «Науково-організаційна діяльність (1918–1921)», Київ, 2011

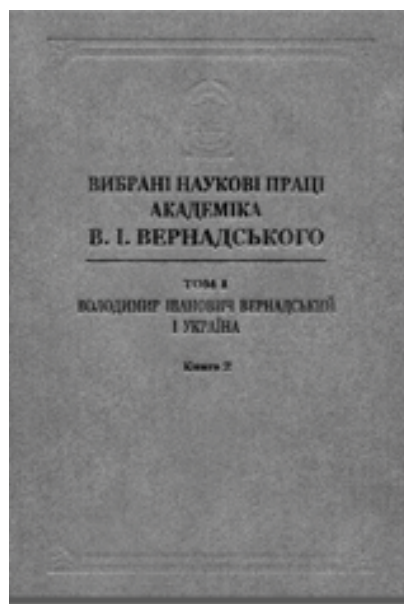
Книга 2. «Вибрані праці», Київ, 2011

Видання є першим томом ювілейної серії «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського», ініційованої Національною академією наук України і присвяченої 150-річчю від дня народження вченого. Перший том серії — «Володимир Іванович Вернадський і Україна» представлений у двох книгах: книга перша — «Володимир Іванович Вернадський і Україна. Науково-організаційна діяльність (1918–1921)», книга друга — «Володимир Іванович Вернадський і Україна. Вибрані праці».

У СРСР інтерес до творчості В.І. Вернадського завжди стримувався ідеологічними бар'єрами. Про це пише російський коментатор щоденників Вернадського В.П. Волков: «За десятиліття, що минули після смерті Володимира Івановича, склався відпрацьований стереотип: Вернадський — видатний мінералог і геохімік (праці із загальних питань природознавства залишалися в рукопису до 1975 р.), після 1917 р. повністю визнав справу Великого Жовтня і, як більшість вітчизняних учених, зробив свій внесок у соціалістичну реконструкцію науки та народного господарства. Приблизно так само, як І.П. Павлов, І.В. Мічурін або «депутат Балтики» К.А. Тимірязев...»¹.

¹ Волков В.П. Опыт публикации дневников В.И. Вернадского: предварительные итоги // Археографический ежегодник за 2006 г. — М.: Наука, 2011. — С. 104–117.

© В.І. Онопрієнко, 2012



Цей самий стереотип заважав відтворенню справжньої історії Академії наук України і тому навіть основоположні праці Вернадського виходили впродовж десятиліть: «Избранные труды академика В.И. Вернадского» у 5 томах, 6 книгах (1954–1960), «Химическое строение биосферы и ее окружения» (так звана «книга життя», 1965), «Пространство и время в неживой и живой природе» (1975), «Научная мысль как планетное явление» (1977), в 1981 р. опубліковано «Избранные труды по истории науки» і «Страницы автобиографии В.И. Вернадского».

Ситуація почала змінюватися в роки перебудови. У 1985 р. після восьмирічної перерви за ініціативою віце-президента АН СРСР академіка О.Л. Яншина було відновлено діяльність Комісії АН СРСР з вивчення наукової спадщини В.І. Вернадського, яку О.Л. Яншин і очолив. Велике суспільне значення мало святкування 125-річного ювілею Вернадського, до якого було видано серію праць видатного вченого, одне із засідань було проведено в Києві. Найважливішим заходом Комісії АН СРСР з вивчення наукової спадщини В.І. Вернадського стала, починаючи з 1988 р., підготовка до видання повного зібрання його праць. Ця колосальна робота розтяглася на багато років, і поки що видання «Бібліотеки праць академіка В.І. Вернадського» (таку назву дістав цей проект) не завершено, але результати цієї діяльності вражають.

За ініціативою академіка К.М. Ситника 24 вересня 1987 р. було створено Комісію Академії наук України з опрацювання наукової спадщини академіка В.І. Вернадського. Основним її завданням є наукова організація та координація всіх робіт, пов'язаних з творчою спадщиною В.І. Вернадського, з розвитком і популяризацією ідей вченого-мислителя, збиранням, збереженням та публікацією його наукових робіт і документальної спадщини. Монографія К.М. Ситника, О.М. Апанович, С.М. Стойка «В.И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине» (1988) стала першим доробком Комісії і викликала широкий суспільний резонанс. У тяжкі кризові 90-ті роки Комісії попри всі негаразди вдалося видати серію праць: «Из эпистолярного наследия В.И. Вернадского. Письма украинским академикам Н.П. Василенко и А.А. Богомольцу» (1991), «Чтения академика Владимира Ивановича Вернадского» (1994), «Вернадский В.И. Переписка с математиками» (1996), «Из эпистолярного наследия В.И. Вернадского. Письма В.И. Липскому» (2002), О. Мазурок, П. Пеняк, М. Шевера «Володимир Вернадський про Угорську Русь» (2003), К.М. Ситник, В.В. Шмигельська «Володимир Вернадський і Академія» (2006) та деякі інші.

Набули розвитку дослідження діяльності Вернадського в регіонах України, з якими пов'язані життя і творчість ученого, передусім на Полтавщині й у Криму: «В.І. Вернадський і Крим: люди, місця, події» (2004), «В.І. Вернадський і Полтавщина: факти, документи, бібліографія» (2008).

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського (НБУВ) видала такі книги: Л.А. Дубровіна, О.С. Онищенко «Історія Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського» (1998), «Видатні вчені Національної академії наук України. Особові архівні та рукописні фонди академіків і членів-кореспондентів у Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського» (1998), «В.І. Вернадський. Вчений. Мислитель. Громадянин. Праці вченого та література про нього з фондів Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (бібліографічний покажчик)» (2003).

Особливо слід наголосити на виданих в Україні щоденниках В.І. Вернадського², цих унікальних документах, які відразу привернули до себе увагу. Комісія з вивчення спадщини Вернадського РАН спочатку не планувала їх видання, і саме видані в Україні щоденники Вернадського спонукали звернутися до включення їх у багатотомний проект «Бібліотека праць академіка В.І. Вернадського». Видані нещодавно у Москві 5 книг щоденників Вернадського³ (не виданим залишився ще один том) розцінюють як неви-

² *Вернадский В.И.* Дневники 1917–1921. Октябрь 1917 – январь 1920 / Сост. М.Ю. Сорокина, С.Н. Киржаев, А.В. Мемелов, В.С. Неаполитанская. — К.: Наук. думка, 1994. — 271 с.; *Вернадский В.И.* Дневники 1917–1921. Январь 1920 – март 1921 / Сост. М.Ю. Сорокина, С.Н. Киржаев, А.В. Мемелов, В.С. Неаполитанская. — К.: Наук. думка, 1997. — 327 с.

³ *Вернадский В.И.* Дневники. Март 1921 – август 1925 / Сост. и отв. ред. В.П. Волков. — М., 1998; *Вернадский В.И.* Дневники. 1926–1934 / Сост. и отв. ред. В.П. Волков. — М., 2001; *Вернадский В.И.* Дневники. 1935–1941: в 2 кн. / Сост. и отв. ред. В.П. Волков. — М., 2006. — Кн. 1. 1935–1938; Кн. 2. 1939–1941; *Вернадский В.И.* Дневники. 1941–1943 / Сост. и отв. ред. В.П. Волков. — М., 2010.

черпне джерело вітчизняної історії і культури ХХ століття, а працю коментатора щоденників В.П. Волкова (коментарі становлять понад половину тексту) — як справжнє подвигництво⁴.

Академія наук України двічі видавала однотомні вибрані праці Вернадського⁵. Все це свідчить про те, що в Україні були закладені традиції дослідження творчості Вернадського. 90-річний ювілей НАН України ще раз нагадав про необхідність видання в Україні повноцінного зібрання творів В.І. Вернадського. Тому ініціатива НАН України дістала державну підтримку. І ось перед нами перший том цього видання у двох книгах.

У першій книзі першого тому «Володимир Іванович Вернадський і Україна. Науково-організаційна діяльність (1918–1921)» вперше в повному обсязі і з науковими коментарями публікуються документи, що розкривають фундаментальну роль ученого в організації науки й освіти в Україні, а також праці Вернадського, що висвітлюють його участь у започаткуванні Академії наук і вищої школи в Україні, діяльність як очільника Комісії зі створення Української академії наук, Тимчасового комітету із заснування Національної бібліотеки України, Комісії у справах вищої школи та наукових закладів, ініціатора фундації наукових товариств і комітетів.

У цій книзі вміщено низку вступних статей, зокрема вступне слово до серії президента НАН України академіка Б.Є. Патона; колективну вступну статтю, присвячену внеску В.І. Вернадського у розвиток різних наукових напрямів; спеціальний огляд «В.І. Вернадський і Україна»; запропоновано археографічні принципи підготовки видання. В ній

репрезентовано документи, що зберігаються в бібліотечних, архівних та музейних сховищах України, передусім у фондах Інституту рукопису НБУВ. В Інституті рукопису також зберігається архів Всеукраїнської академії наук та архівів її фундаторів — М.П. Василенка, А.Ю. Кримського, С.О. Єфремова, Д.І. Багалія та багатьох інших учених, в яких широко представлено документи про заснування НАН України та відображено внесок у цей процес В.І. Вернадського. Частина документів, вміщених у томі, зберігається в Архіві Президії НАН України. Окремі документи надано Архівом РАН, в якому фонд Вернадського є одним із найбільших.

У першій книзі значне місце посідає комплекс документів, що відображують діяльність Вернадського у справі заснування Української академії наук (УАН). Це — журналі Комісії для вироблення законопроекту про заснування Української академії наук у Києві (9 липня — 17 вересня 1918 р.) та протоколи Спільного зібрання Академії (27 листопада 1918 р. — 9 травня 1921 р.). Перші зберігаються в Інституті рукопису НБУВ та Архіві Президії НАН України; другі — в Інституті рукопису НБУВ. Протоколи Спільного зібрання УАН і Тимчасового комітету зі створення Національної бібліотеки України частково втрачені, що позначилося на порядку номерів протоколів. Публікація цього комплексу дозволяє простежити етапи розвитку наукових підходів і практичні кроки у створенні Академії, що відбувалися у складній політичній та економічній ситуації 1918–1919 рр., охопити всю напружену, масштабну і цілеспрямовану роботу Вернадського та його соратників щодо реалізації їхніх задумів, розширення, поглиблення та уточнення ідейних підходів, а також прийняття конкретних рішень, зокрема щодо збереження Академії як державної установи в періоди суспільно-політичних змін.

До першої книги входять також важливі документи, що відображують історію створення національної науки та освіти і позицію стосовно цього Вернадського: листування

⁴ *Онопrienko В.И.* Подвигнический вклад в вернадведение // Наука и науковедение. — 2010. — № 1. — С. 132–135; *Кулиш Е.А., Мочалов И.И., Онопrienko В.И.* И один в поле воин... // Вопросы истории естествознания и техники. — 2011. — № 3. — С. 186–193.

⁵ *Вернадський В.І.* Вибрані праці. — К.: Наук. думка, 1969. — 439 с.; *Вернадський В.І.* Вибрані праці — К.: Наук. думка, 2005. — 302 с.

В.І. Вернадського і міністра освіти М.П. Василенка; промова Вернадського на першому засіданні Комісії, що репрезентує його концепцію щодо фундації Академії наук; його власноручна записка «Про Національний мінералогічний музей»; записка Вернадського гетьману П. Скоропадському про діяльність комісій для вироблення законопроекту про заснування Української академії наук у Києві та щодо вищої школи й наукових установ України, а також про необхідність виділення приміщень для УАН, Національної бібліотеки, Українського народного університету; наказ гетьмана П. Скоропадського про затвердження В.І. Вернадського Головою-президентом УАН; записку про необхідність збереження Академії наук у Києві, яку голова-президент УАН В.І. Вернадський подав командувачу Збройними силами Півдня Росії генералу А.І. Денікіну; листування з А.Ю. Кримським з приводу можливості повернення Вернадського до Києва.

До другого розділу книги увійшли документи, присвячені створенню Всенародної бібліотеки України (нині Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського): «Про заснування Національної бібліотеки Української Держави», протоколи Тимчасового комітету із заснування Бібліотеки, Статут Національної бібліотеки.

Вернадський був також головою Комісії у справах вищої школи та наукових закладів. Комісія працювала недовго, багато з її починань так і залишилися нереалізованими, однак найбільшим внеском цієї інституції у розвиток національної школи є створення перших в історії національних державних університетів. Разом з протоколами цієї комісії до цього блоку включено протоколи засідань підкомісії з наукових товариств, яку також очолював Вернадський. Документи про досвід роботи комісії в умовах різних підходів до суті національної реформи освіти і створення національних університетів та інститутів, одночасного впровадження демократичних принципів освіти, які відкривали широкий простір для вільної освіти

всіх народів, тісно пов'язані з теоретичним і практичним внеском у цю справу самого В.І. Вернадського та міністра освіти М.П. Василенка, які тісно співпрацювали.

Інтерес читачів і дослідників викликають мемуари Вернадського про перший рік існування УАН та реформу вищої освіти, написані ним у 1943 р., де він згадує цей період свого перебування в Україні. Публікація здійснюється за документом, що зберігається в Архіві РАН, однак у ній враховано також тексти документів з Кабінету-музею В.І. Вернадського в Інституті геохімії та аналітичної хімії ім. В.І. Вернадського РАН та в архіві його сина Георгія в Колумбійському університеті.

У першу книгу вміщено також документи, що висвітлюють перебування В.І. Вернадського на посаді ректора Таврійського університету. Це передусім інтерв'ю «Бесіди з академіком В.І. Вернадським», яке було частково опубліковане у сімферопольській газеті «Таврический голос» (№ 338 (488), 1 (14) жовтня, 1920) і севастопольській газеті «Юг России» (№ 155 (352), 14 (27) жовтня) і досі є бібліографічним раритетом. В інтерв'ю фактично викладено концепцію вченого стосовно моделі системи вищої освіти та принципів діяльності вищих навчальних закладів. У ньому Вернадський констатував, що Таврійський університет став єдиним вільним закладом на всій території Росії, основними принципами роботи якого є свобода і автономія. Інший зміст має публікація його доповіді «Про збереження та розвиток Таврійського університету», написаної в умовах докорінної реформи університету на початку 1921 р., що відбулася після приходу більшовиків, які почали свою діяльність з кадрових чисток та ідеологічної переорієнтації університету. В ній розкрито принциповий погляд вченого на університетську освіту, в якій (у правильній постановці питання) зацікавлена будь-яка влада, що має турбуватися про підготовку високопрофесійних кадрів для економіки та виробничих сил країни, духовну культуру, науку, піднесення національного багатства. Цю доповідь було виголошено

на засіданні Ради університету, вона ж стала причиною звільнення В.І. Вернадського з посади ректора Таврійського університету за власним бажанням. Повністю текст доповіді публікується вперше: його відтворено за оригіналом, що зберігається в Архіві РАН. На жаль, повноцінної картини науково-організаційної діяльності Вернадського в Криму встановити не вдалося через втрату архіву Таврійського університету під час війни з нацистською Німеччиною.

Книга друга першого тому «Володимир Іванович Вернадський і Україна» містить праці Вернадського, пов'язані з Україною. Серед них — природничі статті та замітки, написані в Києві, Полтаві й Криму; праці з історії та філософії науки; суспільно-політичні й публіцистичні твори, які так чи інакше стосуються питань, що хвилювали українське суспільство в 10–20-х роках ХХ ст. Окремий блок складають статті, відгуки, замітки, доповіді про діяльність українських учених, з якими В.І. Вернадського пов'язували роки плідної співпраці. Включено також окремі маловідомі меморіальні статті його колег, присвячені науковому внеску вченого у розвиток природничих наук, які були написані в найближчі роки після його кончини й опубліковані в 1945–1947 рр.

Обрані для публікації праці Вернадського переважно були написані в Україні. Укладачі не прагнули до широти охоплення праць, присвячених ґрунтознавчим, мінералогічним, геохімічним дослідженням України, але принципово добирали для публікації ті з них, що висвітлюють тісний науковий і духовний зв'язок Вернадського з Україною та певною мірою мають меморіальний характер.

Основний масив таких документів зосереджений в Інституті рукопису НБУВ. Тут репрезентовано автографи й копії окремих праць, замітки, начерки, тези, конспекти, виписки та бібліографічні списки. Усі ці матеріали пов'язані з роботою Вернадського в галузі біогеохімії.

Серед матеріалів другої книги є стаття «Про участь живої речовини в утворенні ґрунтів», яку було написано в 1918–1919 рр.

Вона має непересічне значення для розуміння генезису ідей біогеохімії у Вернадського. У ній він на основі експериментальних досліджень, зокрема на Старосільській біологічній станції під Києвом у 1919 р., зробив аналіз функціональної ролі і форм впливу живої речовини на ґрунтоутворювальний процес, уперше подав розгорнуте визначення «живої речовини», розкрив значення біогеохімічного кругообігу в ґрунтах, розглянув таку фундаментальну проблему сучасного ґрунтознавства, як концентраційна та розпилювальна функції живої речовини відносно хімічних елементів ґрунту. Вернадський висловлює геніальну ідею щодо організованого парагенезису, яку він надалі не повторював у своїх працях.

Інша опублікована праця — рукопис-автограф, що зберігається в Інституті рукопису НБУВ, присвячена проблемі геохімічної рівноваги в біосфері. Вона має вигляд незавершеної чернетки. Окремі частини тексту увійшли надалі до його книги «Нариси хімії». Ця праця відображує початок формування у Вернадського його уявлення про кругообіг речовини в біосфері та земній корі.

Витоки дослідження щодо живої речовини публікуються під назвою «Замітки про живу речовину» і зберігаються в чернетці-автографі, де закладено ідеї для дев'яти розділів майбутньої фундаментальної праці. Їх було написано в 1916 р. у Шишаках, у найбільш творчий період його життя в Полтаві, і продовжено вже в Києві в 1918–1919 рр.

Низка праць із цього видання пов'язана з роздумами вченого стосовно живої і мертвої матерії, з проведенням студій, присвячених живій речовині, в 1919 р. в Києві, програмою експериментального дослідження біогеохімічної ролі виду і простору як ресурсу, на прямом біогеохімічному вивченні розливу Дніпра під Києвом у тому ж році, а також із роботами Вернадського на Старосільській (Дніпровській) біологічній станції. Ця станція в 1919 р. перейшла у підпорядкування УАН і мала велике значення для здійснення Вернадським початкового періоду експериментальних робіт над живою речовиною в

1919 р. та геобіохімічними дослідженнями й надалі, коли він приїздив сюди в 1928 р. Тут упродовж двох років працювали співробітники створеної ним у Москві Біогеохімічної лабораторії, продовжуючи дослідження, розпочаті Вернадським.

З огляду на важливу роль полтавського періоду в житті вченого, його зацікавлення природничими дослідженнями та діяльністю Полтавського товариства любителів природи та особливе ставлення до улюбленого ним Полтавського музею, група документів, підготовлена тамтешніми дослідниками, відображує полтавський період життя та діяльності В.І. Вернадського.

Включено також маловідому роботу про його власну участь у розкопках всесвітньо відомої нині палеолітичної стоянки в селі Гінці Лубенського повіту, сучасної філії Полтавського краєзнавчого музею, яку надалі досліджували багато відомих археологів. Ця стаття має велике значення для усвідомлення методичних засад Вернадського стосовно детального, всебічного та прискіпливого наукового опису об'єкта, що розсуває межі вузького професійного наукового підходу. Цей підхід Вернадського ув'язував археологічні пам'ятки з контекстом історичного розвитку ґрунтів та природних особливостей краю.

Певний інтерес становлять документи щодо створення Полтавського товариства любителів природи, програмних засад його діяльності, які розробляв сам Вернадський, та про його подальшу долю.

Низка природничих праць Вернадського розкриває унікальний природний феномен Криму. Вчений розпочав дослідження в Криму ще в період, коли був професором Московського університету, зі своїм учнем С.П. Поповим, який пізніше став професором Таврійського університету. Це мінералогічні дослідження сопок і вулканів, ґрунтів, газів, геохімічний аналіз живої речовини. В Криму він пережив глибокі соціальні зрушення, спричинені громадянською війною, написав низку публіцистичних праць, зумовлених переломними політичними подіями того часу. Ці праці були опубліковані

багато десятиліть потому й пізніше не перевидавалися. Серед природничих праць такі: «Про необхідність вивчення явищ радіоактивності південного берега Крима», «Про вміст бури в продуктах виверження грязевих вулканів Керчі та Тамані», «Єнікальські грязеві вулкани» (разом із С. Поповим).

Викликає інтерес праця «Про завдання геохімічного дослідження Азовського моря». У серпні 1920 р. Вернадський виступив з такою доповіддю на засіданні Кримського товариства дослідників природи. В цій роботі представлено результати участі Вернадського наприкінці 1919 — на початку 1920 р. в експедиції голови біологічної секції Ради вивчення і обстеження Кубанського краю Ф.В. Андерсена.

Суспільно-політична і публіцистична спадщина Вернадського, вміщена у видання, відображує не лише його погляди на актуальні для України та Росії суспільно-політичні проблеми, а й розуміння вченим перспектив розвитку українського і російського суспільства. Ця спадщина, хоча й налічує незначну кількість праць, проте найбільш повно висвітлює особистість Вернадського як далекоглядного політика, мислителя, світогляду якого були притаманні принципи свободи, рівності та демократії.

У другій книзі надруковано низку статей Вернадського, в яких він відстоює право України на власну культуру, науку, освіту, у діалозі з «білим рухом» обґрунтовує необхідність збереження новостворених наукових установ, передусім УАН та Національної бібліотеки, що були ліквідовані з приходом денікінських військ до Києва. Статтю «Одне із завдань дня» написано 4 (17) вересня 1919 р. перед від'їздом Вернадського до Ростова і надруковано в українській газеті «Объединение» 8 (21) вересня 1919 р.; інша — «[Доля Української Академії наук] (Бесіди з академіком В.І. Вернадським)» з'явилася в ростовській газеті «Свободная речь» 18 вересня (1 жовтня) 1919 р.; «[Лист академіка В.І. Вернадського редактору газети «Приазовский край»]» також був надрукований в Ростові-на-Дону в газеті «При-

азовський край» 24 вересня (7 жовтня) 1919 р. Публікація цих статей, що ніколи не перевидавалися за радянських часів, із сучасним науковим коментарем надає можливість повніше розкрити моральну позицію вченого, його думки про долю Росії та України, подальші демократичні шляхи їхнього розвитку. Вернадський застерігав про негативні наслідки опору російської влади українському національному відродженню.

Під рубрикою «Майбутнє інтелігенції» публікується низка публіцистичних праць Вернадського, присвячена питанням майбутньої освіти та наукової роботи, впливу її на подальший культурний, інтелектуальний, соціальний розвиток держави.

Публіцистична праця Вернадського «Думки натураліста про організацію слов'янської наукової роботи на тлі світової науки» (Борове, 1942) є оригінальними студіями щодо стану слов'янських народів під нацистським гнітом, осмислення майбутнього слов'янських країн, територій, держав. Ця стаття через об'єктивні обставини, зумовлені Великою Вітчизняною війною, не була опублікована вченим за життя. Нині вона зберігається в особистому архівному фонді Вернадського в Архіві РАН. Вперше її опублікував І.І. Мочалов у збірнику доповідей на Міжнародній конференції «Наукова спадщина В.І. Вернадського в контексті глобальних проблем цивілізації», що проходила в Криму 23–25 травня 2001 р. Стаття перевидається за згодою автора. Укладачі доповнили її деякими біографічними коментарями, вміщеними у науково-довідковому розділі видання.

До другої книги увійшла змістовна добірка статей, відгуків, рецензій, некрологів, написаних Вернадським та присвячених ученим — колегам, друзям, знайомим: М.І. Андрусову, Є.С. Бурксеру, В.І. Лучицькому, В.О. Обручеву, Д.М. Соболеву, П.А. Двойченку, П.А. Тутковському, П.Я. Армашевському, О.О. Голгофському, Г.Ф. Морозову, В.М. Наумовичу, К.А. Тимірязеву. Як додаток опубліковано спомини про Вернадського, написані після його смерті та видані в Україні, — А.І. Спасокукоцького, Є.С. Бурк-

сера, С.П. Попова. Укладачі супроводили текст власними коментарями.

Важливими ознаками видання є послідовно проведений добір матеріалів на тему «Вернадський і Україна», досконально проведена археографічна підготовка і обробка матеріалів, оригінальні та змістовні коментарі.

Журнали і протоколи УАН друкуються за оригіналами з урахуванням чернеток, а також першої офіційної публікації 1919 р. Інші документи, що безпосередньо стосуються діяльності Академії наук, залучено із Архіву РАН, Інституту рукопису НБУВ, Центрального державного архіву вищих органів влади України, Державного архіву міста Києва. Документи, як правило, друкуються без купюр. Пропущені частини текстів позначено й оговорюються. Кожний документ протоколів супроводжено легендою, в якій зазначено місце зберігання документа (скорочену назву архіву, бібліотеки, номери фонду, опису, справи, аркушів), вказується автентичність документів (оригінал, завірена копія, копія, чистовий або чернетковий автограф), відомості про найякіснішу найбільш ранню публікацію. Документи та оригінальні твори В.І. Вернадського публікуються мовою оригіналів. Згідно з прийнятими укладачами підходами, тексти максимально відтворюють стилістику, лексику та граматичні особливості документів з урахуванням відсутності фактичної уніфікації єдиного українського правопису в першій чверті ХХ ст.

Том має загальний науково-довідковий апарат видання, виділений у додатках. Його зміст визначається специфікою текстів. Для зведеного біографічного довідника, вміщеного в кінці другої книги, обрано коротку енциклопедичну форму коментаря з метою розкриття не лише конкретної прив'язки до тексту та відношення до Вернадського, а й розуміння особистості в цілому, її життєвого шляху та внеску в науку і суспільну діяльність. У зв'язку з тим, що не всі імена, згадані в текстах, потребували коментування і не увійшли до зведеного біографічного довідника, до кожної книги укладено іменний покажчик. У розділі «Науково-довідковий апарат» розміщено й анотований предметний по-

кажчик, де прокоментовано дані стосовно установ, товариств і організацій, згаданих у текстах. Виняток було зроблено для установ, що входили до структури УАН. Відомості про них наведено в коментарях до першої книги.

Особливо слід відзначити коментарі до розділу «Суспільно-політичні та публіцистичні праці», до якого увійшли рукописи статей Вернадського за період 1916–1921 рр., присвячених роздумам ученого про руйнівні суспільно-політичні процеси в російському та українському суспільстві періоду Першої світової війни, революції, громадянської війни; національному питанню, зокрема українському та пов'язаному з ним польському; ставленню до різних політичних сил, а також значенню незалежної науки та демократичної освіти для розвитку держав під час суспільних перетворень. Усі ці статті були написані в Україні або опубліковані в українській періодиці тих часів і тісно пов'язані з долею України. Ці статті зберігаються у Державному архіві Російської Федерації, фонді В.І. Вернадського в Архіві РАН, Державному архіві Ростовської області, фондах газетного відділу та Інституту рукопису НБУВ, Ялтинського державного об'єднаного історико-літературного музею. Хоча більшість цих студій було опубліковано в 10-х — на початку 20-х років, вони у подальшому зазвичай не оприлюднювалися з огляду на розвиток ідеологічної спрямованості радянського суспільства, лише деякі з них публікувалися частково. Автори-укладачі першого тому брали за основу першоджерела та супроводжували публікації змістовними коментарями, які дають змогу зрозуміти морально-етичний контекст поглядів Вернадського, його ліберально-демократичні переконання, а також принципову позицію відносно складних національних і державних питань, що були загострені в Російській імперії впродовж тривалого часу.

У коментарях широко використано щоденники Вернадського, які, як згадувалося, є найціннішим джерелом не тільки для тих, хто займається творчістю й особистістю Вернадського, але й корисні для загальної оцін-

ки складних процесів у суспільстві, науці та культурі ХХ ст. Щоденники Вернадського за березень–грудень 1918 р., що зберігаються в Інституті рукопису НБУВ, є надзвичайно цінним джерелом з історії становлення УАН, вони розкривають величезну роль Вернадського в організації науки, створенні концепції Академії, її структури, його безпосередню участь у започаткуванні низки установ Академії, залученні широкого кола найкращих наукових кадрів, розробленні принципів внутрішнього академічного життя.

Опубліковані в томі документи висвітлюють діяльність, спрямовану на порятунок наукових колекцій, культурних цінностей, фондів бібліотек, музеїв, пам'яток природи, історії та культури, лабораторій, доводять принциповість, послідовну громадянську позицію Вернадського у конфронтаційних проблемах суспільства, поміркованість у вирішенні складних ситуацій, його зусилля щодо визволення наукових і громадських діячів, які виявилися незахищеними перед руйнівною силою суспільно-політичних реалій громадянської війни.

Щодо відбору конкретного документального матеріалу вочевидь завжди існуватимуть різні думки. Підкреслюючи, що цей відбір здійснено послідовно, на науковій основі, на мою думку, для дослідників історії Академії наук України надзвичайно доречним став би матеріал, що підтверджує існування двох концепцій заснування Української академії наук. Якщо концепція Вернадського брала за основу тип наукових академій, що склався в Росії й більшості країн Заходу, в якому представлено весь комплекс фундаментальних знань і навіть прикладні науки, то концепція М.С. Грушевського припускала перетворення на Академію наук Українського наукового товариства в Києві, в якому переважала гуманітарна українознавча тематика. Протистояння цих підходів особливо загострилося за часів Директорії і навіть вийшло у сферу політики. Матеріали цієї дискусії також зберігаються в Інституті рукопису НБУВ, і їх варто було б включити до тому.

Історикам природознавства стали б у нагоді матеріали Першого всеукраїнського з'їзду дослідників природи, який не відбувся, а замість нього в Києві провели Наряду дослідників природи України (3–6 серпня 1918 р.). На цю нараду, що проходила в найгостріший момент громадянської війни, науковці збиралися, ризикуючи життям. Вернадський, відстоюючи державні форми організації фундаментальної науки, надавав великого значення тому, щоб ці форми корегувалися й урівноважувалися самоорганізацією наукового співтовариства. В тому вперше за оригіналом, що зберігається в Архіві РАН, публікується стаття «Виправдання науки», яку Вернадський готував як доповідь на з'їзді-нараді. Інші ж доповіді цієї наради також слід було опублікувати.

На високу оцінку заслуговують численні чернетки, невідомі або маловідомі матеріали, опубліковані в томі, щодо роботи Вернадського над «живою речовиною», які показують перші кроки біогеохімії, вивчення ним геохімічної ролі живих організмів, еволюції біосфери.

Видання здійснено Національною бібліотекою України імені В.І.Вернадського, Інститутом історії України НАН України, Комісією з наукової спадщини академіка В.І. Вернадського НАН України. Працював великий колектив: редакційна колегія тому — А.Г. Загородній, О.С. Онищенко (голова), В.А. Смолій, М.В. Багров, Г.В. Боряк, В.М. Даниленко, Л.А. Дубровіна (заступник голови), В.Ю. Афіані, В.Ю. Омельчук; автори вступних статей до серії Б.Є. Патон, А.Г. Загородній, С.В. Волков, О.С. Онищенко, В.М. Шестопапов; автори вступної статті до тому — О.С. Онищенко, В.А. Смолій, Л.А. Дубровіна; автори-укладачі — О.С. Онищенко, В.М. Даниленко, Л.А. Дубровіна, Н.М. Зубкова, С.Л. Кигим, С.М. Кіржаєв, І.М. Гавриленко, Н.О. Лаас, В.В. Лавров, І.І. Мочалов, С.В. Старовойт, Н.М. Хоменко, Л.М. Яременко.

Успіх авторів першого тому серії «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського» зумовлений тим, що вони не наслідували російських істориків науки, дослідників творчості Вернадського, досвід яких налічує кілька десятиліть, і не вступили з ними в змагання, а здійснили самостійне, змістовне дослідження, чітко окресливши його предмет і застосувавши сучасний науковий інструментарій, чим і досягли результатів, які збагачують науку.

Ще одна актуальна проблема виникла перед дослідниками творчості Вернадського. Останнім часом спостерігається тенденція до зловживання деякими ідеями і концепціями Вернадського, передусім поняттям «ноосфера». Численні спекуляції — «ноосферна освіта», «ноосферна економіка» та інші з'явилися у час, коли суспільства на пострадянських теренах ніяк не можуть вийти із затяжної цивілізаційної кризи. Їх автори ніяк не бажають врахувати нові інтерпретації концепції ноосфери: як існуючої ноосферної реальності⁶, як протиріччя між утопією та реальністю⁷, як висхідної гілки сучасної цивілізації і комплексу глобальних проблем⁸ тощо. Зберігаючи власне дослідження у межах послідовного наукового підходу, автори першого тому всупереч спекулятивним підходам роблять помітний крок у відстоюванні істини щодо розуміння особистості і творчості Вернадського.

⁶ Назаров А.Г. Вернадский и ноосферная реальность // Научное наследие В.И.Вернадского в контексте глобальных проблем цивилизации. — М.: Ноосфера, 2001. — С. 29–50.

⁷ Кутырев В.А. Утопическое и реальное в учение о ноосфере // Природа. — 1990. — № 1. — С. 3–10.

⁸ Булатов М.О., Малеев К.С., Загороднюк В.П., Солонько Л.А. Філософія ноосфери. Філософський зміст і сучасний смисл феномена ноосфери. — К.: Наук. думка, 1995. — 152 с.

90-річчя академіка НАН України Ф.Б. ГРИНЕВИЧА



Феодосій Борисович Гриневич народився 1 листопада 1922 р. у с. Ріпна Хмельницької області. З шістнадцяти років учителював у сільській школі. Ветеран Великої Вітчизняної війни, учасник штурму Берліна. Після демобілізації навчався у Львівському політехнічному інституті. У 1953 р., отримавши диплом із відзнакою, вступив до аспірантури Інституту машинознавства та автоматики АН УРСР (нині Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України). Уже за рік успішно закінчив її, захистивши кандидатську дисертацію.

До 1958 р. Ф.Б. Гриневич працював молодшим, а потім старшим науковим співробітником Інституту машинознавства та автоматики АН УРСР. У 1959 р. став завідувачем лабораторії Інституту автоматики та електрометрії Сибірського відділення АН СРСР (Новосибірськ). У 1962 р. з групою вчених брав участь у розбудові Інституту

автоматики АН Киргизької РСР (м. Фрунзе, нині — Бішкек). У 1963 р. захистив докторську дисертацію з проблем автоматизації вимірювальних мостів змінного струму.

Очоливши в 1966 р. відділ електричних і магнітних вимірювань Інституту електродинаміки АН УРСР (Київ), Феодосій Борисович обіймав цю посаду аж до 2007 р. — 41 рік. Відтоді він — головний науковий співробітник Інституту. У 1973 р. Ф.Б. Гриневича було обрано членом-кореспондентом, а в 1979 р. — дійсним членом АН УРСР.

Чільне місце серед наукових інтересів Ф.Б. Гриневича посідає проблема побудови високоточних електровимірювальних приладів. Нею він зацікавився ще за часів студентства під впливом свого вчителя професора Костянтина Борисовича Карандєєва. Цей видатний учений у галузі автоматики й електровимірювання і надалі сприяв становленню Феодосія Борисовича як дослідника, зокрема був керівником його кандидатської та консультантом докторської дисертації.

Феодосій Борисович заснував новий науковий напрям — автоматизацію високоточних вимірювань векторних електричних величин. Він охоплює загальну теорію варіаційних вимірювальних систем, методи екстремального регулювання та параметричної модуляції. Ці методи, запропоновані ще на початку 60-х років, залишаються неперевершеними й нині. Створена Ф.Б. Гриневичем київська наукова школа «мостовиків» розвинула і вдосконалила під його керівництвом зазначені методи, поширила їх на цілу гаму вимірювальних пристроїв, використавши для досягнення найвищих на сьогодні

значень усіх метрологічних параметрів електровимірювальних приладів. Це дало змогу в десятки й сотні тисяч разів підвищити точність, чутливість і швидкодію вимірювальної апаратури. На основі досліджень «мостовиків» розроблено і впроваджено еталонні засоби вимірювань включно з первинними державними еталонами. Це стало особливо актуальним у часи становлення власної еталонної бази молодій Українській державі. Під керівництвом Феодосія Борисовича створено і запроваджено 7 первинних державних еталонів України. Низка прецизійних вимірювальних пристроїв, розроблених і виготовлених в Україні, входить до складу національних еталонів Росії, США, Казахстану, Туреччини та Польщі. Українські еталони пройшли міжнародні звіряння й визнані одними з найкращих у світі.

На базі теоретичних досліджень Ф.Б. Гриневича та його учнів сконструйовано і введено в серійне виробництво цілий спектр високоточних цифрових екстремальних мостів змінного струму (у тому числі й перший у СРСР і один з перших у світі цифровий автоматичний міст), які забезпечують автоматичне вимірювання різних неелектричних величин (мікро- та макропереміщень, рівня рідин, зокрема криогенних), кондуктометричні й температурні вимірювання з надзвичайно високою роздільною здатністю і завадостійкістю. Із близько 100 розробок школи Феодосія Борисовича 35 запущено в серійне виробництво. Варто відзначити прецизійні вимірювальні системи для метрологічного забезпечення енергетики, технічної та медичної діагностики, а також надчутливі електронні перетворювачі для біосенсорних систем, по-

будовані останнім часом на базі мостових методів.

У доробку Феодосія Борисовича понад 400 наукових праць, з-поміж яких 12 монографій та 175 авторських свідоцтв і патентів. Ф.Б. Гриневич — член редколегій низки наукових журналів, голова спеціалізованої вченої ради із захисту докторських дисертацій Інституту електродинаміки НАН України. Під його керівництвом підготовано 7 докторів (серед яких член-кореспондент НАН України С.Г. Таранов) і 39 кандидатів наук.

Феодосій Борисович — заслужений винахідник УРСР (1972), заслужений діяч науки і техніки України (1992), лауреат Державної премії СРСР (1976). У 2001 р. його відзначено Андріївською медаллю Міжнародного академічного рейтингу популярності та якості «Золота фортуна», у 2002 р. обрано почесним академіком Міжнародної інженерної академії.

Ф.Б. Гриневич нагороджений численними орденами і медалями, серед яких ордени Вітчизняної війни I ступеня, Червоної Зірки, «За мужність», Трудового Червоного Прапора, медалі «За відвагу», «За взяття Берліна», «За перемогу над Німеччиною у Великій Вітчизняній війні 1941–1945 рр.», «Тридцять років перемоги у Великій Вітчизняній війні 1941–1945 рр.», «П'ятдесят років Збройних Сил СРСР», «За доблесну працю», «В пам'ять 1500-річчя Києва», «Защитнику Отчизны» (Росія) та інші.

Наукова спільнота, колеги, учні й друзі сердечно вітають Феодосія Борисовича з ювілеєм і бажають йому міцного здоров'я, щастя, натхнення й нових творчих звершень.

70-річчя академіка НАН України Б.В. БУРКИНСЬКОГО



Борис Володимирович Буркинський народився 3 листопада 1942 р. в м. Вознесенську Миколаївської області в сім'ї службовця. Його науковий шлях розпочався 1967 р. після закінчення Одеського технологічного інституту харчової промисловості ім. М.В. Ломоносова і служби в армії. У 1970 р. Б.В. Буркинський став співробітником новозаснованого Одеського відділення Інституту економіки АН УРСР (з 1991 р. — Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень АН України, ІПРЕЕД), де пройшов шлях від старшого інженера до директора. У 1975 р. Борис Володимирович захистив кандидатську, а в 1989 р. — докторську дисертацію. Має вчене звання професора. У 2003 р. його обрано академіком НАН України.

Наукові інтереси Бориса Володимировича охоплюють найактуальніші проблеми сучасної економічної науки: від завдань інституційної економіки до проблем загальносистемної інтеграції економіки, екології і соціальної сфери. Основні напрями досліджень — сталий розвиток, економіка промисловості, природокористування, реструктуризація господарських комплексів, регіональна й інноваційна економіка.

Перші праці Б.В. Буркинського присвячені методології та інструментарію програмно-

цільового планування, підвищенню економічної ефективності виробничих систем на засадах оптимальної організації транспортного, енергетичного, інструментального, ремонтного та інших складників системи обслуговування.

Пізніше Борис Володимирович спрямував свої зусилля на розв'язання проблем інтенсифікації виробництва в різних галузях промисловості. Він керував не тільки практичним упровадженням результатів зазначених досліджень у Південному регіоні України, а й роботами вчених АН УРСР із розроблення концепції інтенсифікації машинобудування на основі вдосконалення управління обслуговуванням основного виробництва.

У період формування національної ринкової економіки Б.В. Буркинський звернувся до нової тематики — розвиток теорії й методології реструктуризації господарських комплексів; раціональне функціонування господарських структур в умовах ринкових відносин; особливості економічної модернізації і трансформації моделей функціонування підприємств; формування механізмів інституційних перетворень в економіці; становлення інноваційно-інвестиційної політики в регіоні й оцінювання ефективності інноваційних процесів; теорія і методологія розвитку конкуренції та підприємництва; стратегія і механізми зміцнення виробничого, соціально-економічного та природо-ресурсного потенціалу Українського Причорномор'я.

Борис Володимирович одним із перших розпочав дослідження інтеграційних форм відкритої економіки як провідного стратегічного напрямку в розвитку держави та її регіонів. Під його керівництвом було розроблено й запропоновано урядові низку законопроектів щодо створення спеціальних (вільних) економічних зон з урахуванням

специфіки соціально-економічної ситуації в Україні.

Значний внесок Б.В. Буркинський зробив в опрацювання теоретичних основ, концепції і прикладних засад виходу морського транспорту України з кризи, формування транспортних коридорів з прив'язанням до вітчизняних портів. Широко відомі його роботи, присвячені становленню інституційних принципів сучасної національної морської політики України, розвитку її торговельного судноплавства, функціонуванню морських портів та особливостям їх приватизації. Під керівництвом Бориса Володимировича сформовано Морську доктрину України й обґрунтовано пропозиції щодо створення першого в державі Українського міжнародного реєстру суден.

Б.В. Буркинський очолив розроблення Концепції розвитку підприємництва в регіонах України як цілісної системи взаємодії влади та ділових кіл, у якій доведено необхідність державної ініціативи стосовно стимулювання розвитку малого бізнесу в реальному секторі економіки.

Під керівництвом Бориса Володимировича створено концепцію формування регіональних виробничо-логістичних комплексів, проаналізовано функціонування й регулювання товарних ринків як один зі складників стратегії економічного зростання. Ці дослідження дали змогу спеціалістам ІПРЕЕД обґрунтувати доцільність розроблення Кабінетом Міністрів України Державної цільової програми створення оптових ринків сільськогосподарської продукції.

Крім того, Б.В. Буркинський зробив вагомий внесок у розвиток наукових засад інституційно-організаційних перетворень і формування економічних відносин у сфері природокористування, гарантування екологічної безпеки і сталого розвитку.

Борис Володимирович сформулював теоретико-методологічні положення екологізації морського природокористування; разом із науковцями свого Інституту розробив основні принципи антикризового управління у сфері використання ресурсів екологічно

депресивних територій; визначив стратегічні напрями соціально-економічного розвитку Українського Придунав'я, відображені в Програмі комплексного розвитку Українського Придунав'я на 2004–2011 рр. У межах координації робіт з її виконання Б.В. Буркинський проводить експертно-аналітичне оцінювання й обґрунтування доцільності майбутньої господарської діяльності та режиму використання лиману Сасик на півдні Одещини.

Варто відзначити, що Б.В. Буркинський — один з ідеологів становлення стратегії сталого розвитку України. Разом із колегами він розвинув теорію соціально-економічного зростання національної економіки з урахуванням екологічного обмежувального чинника, звернувши особливу увагу на нагальну потребу формування національних інвестиційних стратегій і проведення економічних реформ у напрямі утвердження принципів екологізації систем господарювання.

У своїх роботах Борис Володимирович доводить необхідність побудови системи екоінноваційного розвитку на основі поєднання екологічних та інноваційних факторів у стратегії соціально-економічного поступу країни та її регіонів. За його ініціативою НАН України запропонувала керівництву держави Концепцію впровадження екологічно чистого виробництва в Україні.

Розгляд теоретико-методологічних і прикладних питань екологізації та «зеленого» вектору економічного розвитку посідає особливе місце в діяльності Б.В. Буркинського. Під його керівництвом і за безпосередньої участі обґрунтовано необхідність запровадження принципів «зеленої» економіки в Україні. За підтримки ЮНЕП група вчених на чолі з Борисом Володимировичем розробила першу в країні регіональну стратегію «зеленого» розвитку, призначену для Одещини.

Особливу увагу Б.В. Буркинський приділяє опрацюванню стратегічних документів для забезпечення економічного зростання України й передусім Українського Причорномор'я. Він — науковий консультант і експерт

вищих органів законодавчої та виконавчої влади, зокрема позаштатний консультант комітетів Верховної Ради України з питань промисловості і регуляторної політики та підприємництва, з питань науки і освіти; радник Міністерства економічного розвитку і торгівлі України; член робочої групи при Кабінеті Міністрів України з підготовки проектів нормативних актів з питань правового регулювання діяльності морського транспорту, міжвідомчої робочої групи при Міністерстві екології та природних ресурсів України з розроблення Комплексної програми українсько-російського співробітництва у сфері захисту природного середовища Азово-Чорноморського басейну, р. Дніпро і транскордонних водотоків та ін. Як голова Одеської обласної організації Спільки економістів України і заступник голови Південного наукового центру НАН та МОНмолодьспорт України, Борис Володимирович координує економічні дослідження в регіоні, впровадження їхніх результатів у практику.

Б.В. Буркинський ініціював створення низки нових наукових напрямів, що стали підґрунтям наукових шкіл: з проблем регіональної економіки, економіки природокористування, розвитку підприємництва, економіки транспортної галузі та соціально-економічного і соціально-екологічного розвитку приморських територій, які діють в ІПРЕЕД під його науковим керівництвом. У центрі уваги Бориса Володимировича та очолюваного ним колективу — визначення й системний аналіз глибинних явищ, що відбуваються на всіх щаблях ієрархічної структури господарювання, розроблення надійної теорії структурних зрушень економіки на регіональному рівні, обґрунтування механізмів регулювання ринкової господарської системи.

У доробку Б.В. Буркинського понад 300 наукових праць, у тому числі 40 монографій.

Він — головний редактор журналів «Економічні інновації» (ІПРЕЕД НАН України) та «Економіка харчової промисловості»; заступник головного редактора збірника наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту (серія «Економіка і управління»); член науково-редакційних рад видань «Економіка промисловості» (Інститут економіки промисловості НАН України, Донецьк) і «Регіональна економіка» (Інститут регіональних досліджень НАН України, Львів).

Серед учнів ювіляра понад 50 кандидатів і докторів наук, багато керівників різного рівня. Починаючи з 2004 р., в ІПРЕЕД з ініціативи Бориса Володимировича розпочалося створення науково-навчальних комплексів та філій кафедр економічного профілю спільно з провідними ВНЗ Південного регіону. Нині діє п'ять комплексів і дев'ять спеціалізованих кафедр, де готують висококваліфіковані наукові кадри, у тому числі для набору в аспірантуру.

Б.В. Буркинський співпрацює з ученими США, Угорщини, Польщі, Білорусі, Молдови, Росії та інших країн. Він член багатьох міжнародних і національних наукових товариств, комісій, секції Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Міжвідомчої ради з координації фундаментальних досліджень.

У 2005 р. за цикл наукових праць «Екологізація регіонального розвитку» Б.В. Буркинському спільно з В.М. Степановим та С.К. Харічковим було присуджено премію НАН України ім. М.І. Тугана-Барановського. Він кавалер ордена «За заслуги» II (2008) і III (2002) ступенів.

Наукова громадськість, колеги, учні, друзі щиро вітають Бориса Володимировича з ювілеєм, бажають йому міцного здоров'я, нових наукових звершень, натхнення і невичерпної енергії.

60-річчя академіка НАН України В.Г. РАДЧЕНКА



Володимир Григорович Радченко народився 25 листопада 1952 р. у м. Артемівську Донецької області. У 1974 р. закінчив Донецький державний університет за спеціальністю «біолог-зоолог, викладач біології та хімії». Дипломну роботу В.Г. Радченко виконував при Зоологічному інституті АН СРСР (Санкт-Петербург). У 1974 р. став молодшим науковим співробітником Полтавського сільськогосподарського інституту. У 1975–1976 рр. служив у лавах Радянської Армії. У 1976 р. Володимир Григорович почав працювати в Інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України на посаді інженера. У 1982 р. захистив кандидатську дисертацію. Впродовж 1990–1992 рр. навчався в докторантурі Зоологічного інституту РАН, де в 1992 р. захистив докторську дисертацію. З 1993 р. він провідний науковий співробітник Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, з 1995 р. — завідувач міжвідомчої лабораторії екології та соціобіології, з 1999 р. — завідувач відділу етології та соціобіології комах. Від 2004 р. В.Г. Радченко — директор новоствореного Наукового центру екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України. У 2006 р. його обрано членом-кореспондентом, а в 2009 р. — дійсним членом НАН України.

В.Г. Радченко — відомий учений у галузі біології та екології перетинчастокрилих комах надродини Apoidea — головних запилювачів рослин; один із засновників теорії соціобіології; лідер нової науки про біологію та екологію соціальних тварин; дослідник широкого кола питань, пов'язаних із виникненням та еволюцією соціального способу життя в комах.

Він розв'язав проблему полігінного заснування колоній у соціальних комах — найскладнішу й найважливішу в обґрунтуванні теорії походження соціальності, заснованої на особливому генетичному механізмі, що дозволяє існувати стерильній часті робочих особин. Доведено, що справжня соціальність у комах виникає лише одним шляхом — через об'єднання матері зі своїми нащадками, а не через об'єднання дорослих особин однієї генерації, як вважали раніше. Знайдено найпримітивніші форми справжньої соціальності, коли сімейні гнізда утворюють лише дві особини — матка та її донька, при цьому частина особин у таких популяціях, як правило, веде лише одиночний спосіб життя.

У роботах В.Г. Радченка з біології та адаптивної морфології запропоновано новий підхід до реконструкцій філогеній. На основі цього підходу з вивченням представників майже усіх відомих надвидових таксонів світової фауни він розробив та обґрунтував принципово нову концепцію походження й еволюції бджіл, яка була визнана провідними фахівцями у світі та увійшла в сучасні монографії про цих комах (наприклад, С.Д. Michener «Bees of the world», 2000). Він розробив схему біологічної еволюції бджіл, що дала змогу переглянути статус багатьох таксономічних груп бджіл вищого рангу. Зокрема деякі родини було цілком переведено в ранг триб у складі інших родин, що надалі було аргументовано поглибленими морфологічними дослідженнями й аналізом структури ДНК.

Володимир Григорович особисто вивчав особливості екології і біології майже 500 видів комах надродина Apoidea, причому для значної кількості видів його дані були піонерськими. Це дозволило класифікувати всі відомі типи гнізд бджіл світової фауни й установити основні напрями їхньої еволюції. В.Г. Радченко проводить таксономічні ревізії бджіл Палеарктики, у результаті чого описано низку нових видів.

Розгляд теоретичних і практичних питань екології запилення рослин посідає значне місце в науковій діяльності Володимира Григоровича. Розроблено способи штучного розведення цілого ряду видів диких бджіл і джмелів — запилювачів рослин, знайдено методи значного підвищення репродуктивної здатності бджіл, що базуються на глибокій наркотизації самок вуглекислим газом. Створено цілий спектр оригінальних кількісних методик екологічних досліджень: визначення відносної та абсолютної чисельності, оцінення видового багатства в біоценозах, ступеня конкурентної боротьби в системі «рослини–запилювачі», впливу отрутохімкатів на корисних комах тощо. Використовуючи екосистемний підхід, Володимир Григорович уперше розкрив справжню причину низької насінневої продуктивності однієї з головних кормових культур — люцерни, створивши при цьому математичну модель, яка дозволяє керувати процесом її запилення на полях і багаторазово збільшувати врожайність. За це його було нагороджено Дипломом ВДНГ.

Разом з російськими колегами він виконав цикл суто екосистемних досліджень в унікальних умовах Бадхизького заповідника (Середня Азія). Ці роботи мають велике загальнобіологічне значення. Було здійснено пряме оцінювання конкурентних відносин у системі «рослини–запилювачі», показано реальну роль комах-запилювачів у дизруптивному доборі квіткових рослин, схарактеризовано можливу спряженість філогеній величезної симбіотичної системи «рослини–запилювачі».

На посаді директора Наукового центру екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України Володимир Григорович створив потужний науковий колектив, який під його керівництвом і за безпосередньої участі виконує важливі завдання, насамперед з вивчення урбоєкосистем, розроблення та впровадження рекомендацій щодо поліпшення стану довкілля м. Києва та інших міст України. Налагоджено співробітництво з науковцями багатьох країн світу (Росія, Англія, Швеція, Норвегія, Бельгія, Туреччина, Іспанія, Чехія тощо) шляхом виконання двосторонніх міжнародних проєктів, а також на основі індивідуальних контактів, у галузі екологічних, флористичних, фауністичних, таксономічних досліджень, у т.ч. з використанням молекулярних методів, розроблення наукових основ збереження біорізноманіття, забезпечення якості життя в міському середовищі. За сприяння директора вчені установи брали участь у виконанні двох міжнародних проєктів — «Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі» (у рамках програми ЮНЕСКО «Людина та біосфера» — «Man and biosphere») й проєкту ЄС «MESOAQUA».

У доробку Володимира Григоровича — 8 монографій, 4 винаходи і значна кількість статей. Багато його робіт надруковано в США, Франції, ФРН, Великій Британії, Новій Зеландії тощо. Монографія «Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea)» (1994), присвячена екології, біології та еволюції бджіл світової фауни, походженню соціальності в комах, а також низці загальнобіологічних, у т.ч. екосистемних питань, є фактично єдиною у світі книгою з такої тематики за останні 75 років. Вона була перекладена англійською й одержала високу оцінку провідних фахівців (рецензія в журналі «Annals of the Entomological Society of America», 2000, V. 93, N 1). Монографія «Bees of the family Halictidae of Poland: taxonomy, ecology, biopomics» (2000) вийшла в Польщі англійською мовою. В.Г. Радченко брав участь у підготовці російського видання «Определитель насекомых Дальнего Востока России» (2007).

В.Г. Радченко активно працює в Національній комісії з питань Червоної книги України. Він — автор нарисів про 30 видів у третьому виданні Червоної книги України (2009) і ключовий експерт з підготовки Червоних списків Європи, які створюють за підтримки Європейської Комісії в рамках всевітнього проекту IUCN.

Володимир Григорович викладає в кількох ВНЗ України. Під його керівництвом захищено 3 кандидатські і 2 докторські дисертації. Від 2002 р. він — член, а від 2004 р. — голова Експертної ради з біологічних наук ВАК України. З 2011 р. очолює Експертну раду з атестації дисертаційних робіт з біологічних наук МОНмолодьспорт України. Перебуваючи на таких відповідальних посадах, Володимир Григорович дбає про постійне вдосконалення системи оцінювання дисертаційних робіт.

Доповіді В.Г. Радченка неодноразово звучали на всевітніх конгресах, міжнародних конференціях і симпозіумах у Парижі, Лондоні, Мюнхені, Баезі, Санкт-Петербурзі та ін. Протягом останніх років він отримав 9 міжнародних і вітчизняних наукових грантів. Володимир Григорович — член низки міжнародних товариств та асоціацій, голова секції Українського ентомологічного товариства.

Його нагороджено Грамотою Верховної Ради України, медаллю НАН України, Почесною грамотою Президії НАН України, Дипломом Польської академії наук, Дипломом ВДНГ СРСР.

Наукова громадськість, колеги, учні, друзі щиро вітають Володимира Григоровича з ювілеєм, бажають йому міцного здоров'я, невичерпного натхнення, невтомної наукової думки й нових творчих здобутків.

80-річчя члена-кореспондента НАН України Є.Л. КОРДЮМ



Єлизавета Львівна Кордюм народилася 3 листопада 1932 р. у Києві. Її мати — відомий ботанік, доктор біологічних наук Олена Дмитрівна Вісюліна — змалку залучала доньку до спостережень за рослинами. У 1955 р. Єлизавета Львівна з відзнакою закінчила біологічний факультет Київського національного уні-

верситету імені Тараса Шевченка за спеціальністю «ботаніка». Потому працювала молодшим науковим співробітником у Ботанічному саду ім. академіка О.В. Фоміна при Університеті.

Щоб розширити свої знання з цитології й ембріології рослин, Є.Л. Кордюм почала брати консультації у члена-кореспондента АН УРСР, професора Якова Самуїловича Модилевського. А в 1959 р. перейшла до Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН УРСР у відділ цитології та генетики, очолюваний Я.С. Модилевським. Не вступаючи до аспірантури, Єлизавета Львівна підготувала і в 1960 р. захистила кандидатську дисертацію, а в 1968 р. у Ботанічному інституті ім. В.Л. Комарова АН СРСР (Санкт-Петербург) — докторську. З 1975 р. Є.Л. Кордюм завідує відділом клітинної біології та анатомії Інституту ботаніки. У 1986 р. вона отримала вчене звання професора, а в 2000 р. її обрано членом-кореспондентом НАН України.

На початку своєї наукової діяльності Єлизавета Львівна досліджувала морфогенез квітки в різних статевих форм покритонасінних рослин. У результаті накопичено фактичний матеріал для з'ясування ембріональних процесів, запропоновано першу класифікацію мікроспорангіїв покритонасінних рослин із використанням оригінальної концепції «туніки та корпусу». Погляди Є.Л. Кордюм щодо ембріональних структур покритонасінних рослин у світлі загальних закономірностей еволюційного процесу викладені в монографіях «Цитоэмбриология семейства зонтичных» (1967), «Цитоэмбриологические аспекты проблемы пола у покрытосеменных» (1976), а також «Эволюционная цитоэмбриология покрытосеменных растений» (1978), за яку авторка одержала премію ім. М.Г. Холодного АН УРСР.

З настанням ери космічних досліджень Єлизавета Львівна розпочала вивчення впливу факторів космічного польоту, насамперед мікрогравітації, на структурно-функціональну організацію клітин. Під її керівництвом було опрацьовано результати радянсько-американського космічного експерименту, проведеного під час польоту космонавтів цих країн за програмою «Союз–Аполлон», й отримано дані про вплив факторів космічного польоту на одноклітинні організми, підготовано і проаналізовано результати 37 експериментів, що проходили на біосупутниках, космічних кораблях «Салют», «Союз» і орбітальних станціях «Союз», «Мир». У 1995–1998 рр. Є.Л. Кордюм керувала організаційними і науковими роботами з підготовки унікального українсько-американського експерименту за програмою «Space Shuttle» на американському космічному кораблі «Колумбія».

На основі результатів цих досліджень сформовано уявлення про дію мікрогравітації на клітинні системи та організми; відкрито гравічутливість рослинних клітин, не спеціалізованих до сприйняття вектора гравітації; обґрунтовано концепцію, за якою найбільш гравічутливими є клітини, які проліферують і активно метаболізують; висуну-

то гіпотезу гравітаційної декомпенсації; доведено існування адаптивних реакцій на дію космічних факторів у межах фізіологічної відповіді, що спирається на принцип саморегуляції систем у рамках онтогенетичної програми. Дослідження гравістимуляції під впливом комбінованого магнітного поля з частотою, резонансною циклотронній частоті іонів кальцію, дало змогу отримати пріоритетні дані щодо ролі іонів кальцію в здійсненні першої фази гравітропічної реакції кореня. За результатами космічних біологічних експериментів підготовано низку монографій, зокрема: «Влияние космического полета на развивающиеся организмы» (1978), «Микроорганизмы в космическом полете» (1983), «Шляпочные грибы и водоросли — объекты космической биологии» (1991), а також «Рослини в Космосі» («Plants in Space», 2007), яка в 2011 р. була відзначена премією Міжнародної академії астронавтики.

Ці космічні біологічні дослідження заклали підвалини визнаної у світі української школи з космічної і гравітаційної біології. У відділі, який очолює Є.Л. Кордюм, успішно виконують міжнародні проекти за програмами НАСА, ІНТАС, НАТО, Національного космічного агентства України. Фундаментальні досягнення неможливі без новітніх підходів, переконана Єлизавета Львівна, тому вона ініціювала застосування електронно-мікроскопічного методу в цитоэмбриологічних дослідженнях Інституту ботаніки, а пізніше — освоєння конфокальної мікроскопії, молекулярно-біологічних методів.

У 90-х роках Є.Л. Кордюм вивчала стабільність і пластичність онтогенезу рослин, спираючись на концепцію І.І. Шмальгаузена про стратегію індивідуального розвитку. У результаті цих досліджень підібрано оригінальні високопластичні модельні види рослин, застосовано системний підхід до розгляду закономірностей адаптації рослинних систем до навколишнього середовища на органному, клітинному і молекулярному рівнях. Результати комплексних досліджень впливу водного режиму на структурні і функціональні особливості вищих рослин

викладено в монографії «Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях» (2003).

Єлизавета Львівна — автор і співавтор близько 400 наукових праць, зокрема 11 монографій. Під її керівництвом захищено 19 дисертацій.

Протягом багатьох років Є.Л. Кордюм очолює секцію «Космічна біологія, біотехнологія та медицина» Ради з космічних досліджень НАН України, секцію структурної ботаніки Українського ботанічного товариства, керує програмою з космічної біології та медицини Національної космічної програми України. Вона — віце-президент Українського товариства клітинної біології, входить до спеціалізованих учених рад і редакційних колегій наукових журналів.

Обіймаючи посади голови комісії з роботи з науковою молоддю і куратора Ради молодих учених Інституту ботаніки, Є.Л. Кордюм дбає про виховання та професійне зростання молодих спеціалістів свого колективу, а як член Координаційної ради з ботаніки та мікології активно працює з молодими дослідниками з інших наукових установ і ВНЗ України.

Єлизавета Львівна — дійсний член Міжнародної академії астронавтики, входить до складу Міжнародного комітету з космічних досліджень (COSPAR), Міжнародного товариства з гравітаційної фізіології, Європейської асоціації з низької гравітації, Американського товариства біологів рослин, Американського товариства з клітинної біології, Американського товариства з гравітаційної і космічної біології, Японського товариства фізіологів рослин, Міжнародної асоціації статевого відтворення рослин.

У 1984 р. Є.Л. Кордюм присвоєно почесне звання заслуженого діяча науки України. Вона лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, повний кавалер ордена княгині Ольги. Її наукові здобутки відзначено орденом святого Володимира, медаллю ім. С.Г. Навашина Російської академії наук, пам'ятною медаллю ім. Ю.В. Кондратюка, почесними дипломами й медалями Американського біографічного інституту і Міжнародної біографічної асоціації, медалями ВДНГ СРСР.

Наукова спільнота, колеги, учні та друзі щиро вітають Єлизавету Львівну з ювілеєм і бажають їй міцного здоров'я, щастя, натхнення й успіхів у всіх починаннях.

- Геологи опублікували аналіз двох найсильніших землетрусів, що сталися в Індійському океані 11 квітня 2012 р. Отримані дані можуть свідчити про останній етап формування нового кордону в літосферних плитах.
- Група вчених із швейцарського філіалу компанії IBM у Цюріху вперше опублікували зображення, отримані за допомогою безконтактної атомно-силової мікроскопії, на яких можна розрізнити окремі хімічні зв'язки в молекулах.

ПОДРОБИЦІ НАЙМАСШТАБНІШОГО ВНУТРІШНЬОПЛИТОВОГО ЗЕМЛЕТРУСУ

11 квітня 2012 р. в Індійському океані поблизу узбережжя індонезійського острова Суматра стався землетрус магнітудою 8,7, а за 2 години — афтершок магнітудою 8,2. Енергія землетрусу в тисячу разів перевищувала середньорічну сейсмічну енергію за останні 100 років спостережень. Епіцентр знаходився на відстані 330 км від того місця, де геологічні зрушення відбувалися в 2004 р. Саме вони, за словами геологів, спровокували сейсмічну активність у Вортоновській котловині, і ця активність з часом тільки збільшуватиметься. Відразу після виявлення сейсмічної активності в регіоні було оголошено загрозу цунамі, яка згодом не реалізувалася. Внутрішньоплитовий землетрус, незважаючи на свою рекордну потужність, породив хвилю заввишки всього 20 см. Це пояснюється горизонтальною, а не вертикальною спрямованістю зрушень у земній корі.

Причиною цих геологічних подій, швидше за все, став геологічний стрес, який розриває Індо-Австралійську платформу. Свої міркування з цього приводу фахівці виклали у трьох статтях у журналі «Nature». Під час землетрусу в платформі одночасно виникли принаймні чотири розломи. Потужні зрушення відбувалися в кілька етапів. Уздовж першого розлому літосферні плити змістилися на 37 м усього за 50 с. Відразу після цього почався послідовний рух у трьох інших розломах. Тріщини завдовжки 100–200 км зсувалися одна щодо одної на відстань до 21 м по всьому регіону. При цьому вони проникали на всю глибину плит — аж до 50 км.

Гіпотеза про руйнування Індо-Австралійської плити існує з 1980-х років. Провідний автор першої статті (M. Delescluse et al. *Nature*, 2012, doi:10.1038/nature11520) Маттіас Делеклюз із Вищої нормальної школи Парижа (École normale supérieure) підкреслив, що



Індо-Австралійська плита і зони її розриву. Зірочками позначено епіцентри землетрусів 11 квітня 2012 р. (Keith Kope, University of Utah Seismograph Stations)

землетруси 11 квітня стали найяскравішим свідченням правоти сейсмологів.

Згідно з поширеною теорією тектоніки плит, Індо-Австралійська платформа почала деформуватися близько 10 млн років тому. Справа в тому, що розломи, в яких відбувалися зрушення, належать до Вортоновської котловини, що знаходиться приблизно посередині між західною і східною частинами плити. Якщо західна частина Індо-Австралійської плити стикається безпосередньо з Євразійською плитою, що веде не лише до формування Гімалаїв, а й до уповільнення її руху, то східна частина вільно переміщується вздовж Тихоокеанської плити, яка «підпірає» під неї. Звідси й виникає напруження, що спричинює повільне розривання плити надвоє, і спостережувані землетруси є наслідком саме цього процесу.

Група доктора М. Делеклюза виявила стрес під час моделювання, виконаного незадовго до землетрусів 2012 р. Вчені з'ясували, що два попередні поштовхи поблизу східної межі плити (землетрус магнітудою 9,1 в 2004 р., що спричинив сумнозвісне катастрофічне цунамі, і ще один у 2005 р.), ймовірно, стали безпосередньою причиною недавніх подій, але самі по собі вони не могли зумовити подальші поштовхи. Має бути якесь додаткове джерело стресу. Очевидно, ті землетруси лише посилили напруження в середній частині платформи.

Вважають, що більшість сильних землетрусів відбувається в тому разі, якщо дві плити, стикаючись, заходять одна за одну. Навпаки, якщо платформи або їх частини ковзають горизонтально вздовж лінії розлому, це зазвичай призводить до слабкіших зсувних поштовхів. Однак перший із землетрусів 11 квітня кинув виклик цій теорії, виявившись найбільшим зсувним землетрусом в історії спостережень і одним із найсильніших, які сталися на значній відстані від меж плит.

У другій статті (H. Yue et al. *Nature*, 2012, doi: 10.1038/nature11492) дослідники повідомляють про те, що під час першого землетрусу 11 квітня скидання напруження, накопиченого у внутрішній частині плити, призвело до формування картини розломів, яку ніколи раніше не спостерігали. На відміну від біль-

шості землетрусів, що проходять по одному розлому, цей розрив охопив цілих чотири.

Попередні роботи вже виявили множинні зрушення в результаті землетрусу магнітудою 8,7, але в найдрібніших деталях останній досі не розглядався.

Третя стаття (F.F. Pollitz et al. *Nature*, 2012, doi: 10.1038/nature11504) присвячена не власне землетрусам, а їхнім наслідкам. Учені виявили, що впродовж 6 днів після цієї події землетруси магнітудою понад 5,5 траплялися майже в п'ять разів частіше, ніж зазвичай, причому прокотилися по всьому світу, хоча афтершоки, як правило, обмежуються безпосередньою близькістю від головного епіцентру.

Джерело:

<http://www.nature.com>

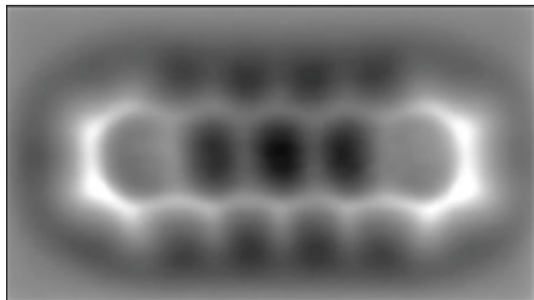
ПОБАЧИТИ ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК

Останнім часом завдяки появі найточніших наукових інструментів учені мають змогу все глибше проникати у світ малих об'єктів, розглядати будову матерії на все меншому і меншому рівні, вивчаючи раніше недоступне для спостереження.

Ще 2009 р. дослідники з компанії IBM зробили знімок високої роздільності, на якому можна побачити окрему молекулу речовини. Для цього вчені використали сканувальний атомно-силовий мікроскоп (АСМ). Процес проводили за дуже низької температури — близько 5 К.

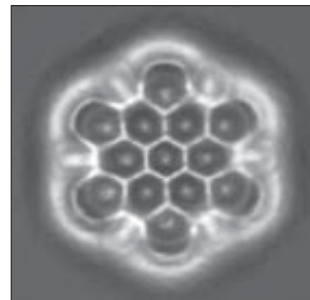
Досліджувана молекула містила у своєму складі 22 атоми вуглецю і 14 атомів водню, її довжина становила 1,4 нм, а відстань між атомами вуглецю — 0,14 нм. На знімку видно структуру молекули й електронну хмару, що її оточує.

Вчені змінили в мікроскопі кантилевер — сканувальний зонд, за допомогою якого досліджують поверхню зразка. Вони з'ясували, що поміщена на кінчик зонда молекула СО працює як збільшувальне скло. Під час сканувального руху датчика він реагує на сили, що виникають при взаємодії між атомами молекули і змушують переміщуватися вгору чи вниз наконечник датчика. Ці рухи датчика і є вихідними даними для побудови зображення сканованого предмета.



Зображення внутрішньої структури пентацену, отримане за допомогою атомно-силового мікроскопа.

L. Gross Science, 2009, 325, 1110



Молекула нанографену, що містить зв'язки С–С різного порядку і довжини (фото IBM Research, Zurich)

У вересні цього року група вчених під керівництвом Лео Гросса (Leo Gross) зі швейцарського філіалу компанії IBM у Цюріху опублікувала нові зображення молекул речовини, деталізація яких дозволяє побачити не лише внутрішньомолекулярні міжатомні зв'язки, а й визначити «на око» порядок і довжину хімічного зв'язку в сполуках (L. Gross et al. *Science*, doi: 10.1126/science.122562).

Зрозумівши, що яскравість зв'язку є характеристикою його кратності, науковці використали той самий модифікований сканувальний зонд, що й у роботах 2009 р., для дослідження молекул, в яких спостерігається очевидна різниця в порядках С–С-зв'язку, а саме фулерени C_{60} та деякі великі поліциклічні ароматичні вуглеводні. Різні, але близькі за структурою молекули було взято для того, щоб переконатися, що одержувані зображення не містять фонових шумових ефектів, пов'язаних з недоліками методу.

На зображенні молекули нанографену, що складається з кількох атомів вуглецю, можна побачити лінії, що сполучають сусідні атоми, які є безпосередньо міжатомними зв'язками. І якщо придивитися уважніше, можна помітити, що деякі з міжатомних зв'язків коротші, ніж інші.

Аналізуючи атомні зв'язки молекул, учені дійшли висновку, що чим більш щільні електронні хмари, тим коротший зв'язок. Тепер стало ясно, що відмінності в отриманих зображеннях демонструють саме розбіжності у властивостях зв'язків.

«Раніше ми вже навчилися розглядати міжатомні зв'язки, проте вперше нам вдалося їх

розрізнити», — розповідає фізик з дослідницького центру IBM доктор Лео Гросс. За його словами, було відкрито два різних способи вивчення зв'язків між атомами. «Спочатку ми використовували знання про невеликі відмінності в силі зв'язків між атомами. Другий механізм було відкрито випадково. Розглядаючи знімки, ми помітили різні довжини зв'язків і потім, провівши розрахунки, визначили, що допомогти нам може зміна взаємного розташування зонда і молекули», — пояснює Лео Гросс.

Результат виявився вражаючим: дослідникам вдалося розглянути два зв'язки, які відрізняються лише на 3 пм, тобто приблизно на соту частину діаметра атома.

Тепер фахівці розраховують отримати відповідь на фундаментальне питання хімії: як зв'язки впливають на властивості молекули. Крім того, відкриття допоможе краще розібратися у процесах, що відбуваються на атомарному і молекулярному рівнях. Наприклад, з'ясувати, як змінюються зв'язки у ході хімічних реакцій і при переході атома у збуджений стан, а також що станеться з рештою зв'язків у молекулі, якщо видалити один з атомів. Ці знання дуже важливі, зокрема, для розуміння навколоатомних дефектів у структурі графену.

Надалі дослідники планують спробувати замінити молекулу СО на якусь іншу, щоб підвищити роздільну здатність методу.

Джерела:

прес-реліз компанії IBM: www-03.ibm.com

www.rsc.org/chemistryworld

www.newscientist.com

Аксененко Євген Володимирович — кандидат хімічних наук. Старший науковий співробітник Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

Алексєенко Ігор Ростиславович — кандидат біологічних наук. Генеральний директор Видавництва «Наукова думка» НАН України

Андрик Єва Йозефівна — кандидат біологічних наук. Старший науковий співробітник Міжвідомчої науково-дослідної лабораторії охорони природних екосистем Ужгородського національного університету

Білан Ірина Іванівна — кандидат фізико-математичних наук. Старший науковий співробітник лабораторії інформатики та міжнародного співробітництва Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України

Брей Володимир Вікторович — член-кореспондент НАН України. Заступник директора з наукової роботи Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України

Величко Микола Васильович — кандидат біологічних наук. Старший науковий співробітник відділу генетичної інженерії Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

Гоженко Анатолій Іванович — доктор медичних наук, професор. Директор Державного підприємства «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту» Міністерства охорони здоров'я України

Гороховатська Марина Ярославівна — кандидат хімічних наук. Учений секретар сектору зведеного планування Президії НАН України

Жиляєв Борис Юхимович — кандидат фізико-математичних наук. Завідувач лабораторії швидкоплинних процесів у зірках Головної астрономічної обсерваторії НАН України

Картель Микола Тимофійович — академік НАН України. Директор Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Кот Ольга Вікторівна — кандидат економічних наук. Старший науковий співробітник відділу проблем інноваційного розвитку економіки Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України

Курган Наталія Анатоліївна — кандидат фізико-математичних наук. Науковий співробітник відділу спектроскопії поверхні твердого тіла Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Мокієнко Андрій Вікторович — доктор медичних наук. Головний науковий співробітник Державного підприємства «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту» Міністерства охорони здоров'я України

Морозова Алла Леонтіївна — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник. Директор Карадазького природного заповідника НАН України

Онопрієнко Валентин Іванович — доктор філософських наук, професор. Завідувач відділу методології та соціології науки Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України

Петренко Наталія Федорівна — кандидат біологічних наук. Завідувач лабораторії гігієни та екології води Державного підприємства «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту» Міністерства охорони здоров'я України

Протопопова Віра Вікторівна — доктор біологічних наук, професор. Провідний науковий співробітник відділу систематики і флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Стегній Олександр Григорович — доктор соціологічних наук. Провідний науковий співробітник відділу історії, теорії й методології соціології Інституту соціології НАН України

Тарасевич Юрій Іванович — член-кореспондент НАН України. Завідувач відділу Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України

Токарев Юрій Миколайович — доктор біологічних наук. Заступник директора Інституту біології південних морів ім. О.О. Ковалевського НАН України

Федорончук Микола Михайлович — доктор біологічних наук, старший науковий співробітник. Провідний науковий співробітник відділу систематики і флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Чернишев Леонід Іванович — кандидат технічних наук. Завідувач лабораторії інформатики та міжнародного співробітництва Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України

Шевера Мирослав Васильович — кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник. Провідний науковий співробітник відділу систематики і флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

ДО УВАГИ АВТОРІВ

«Вісник Національної академії наук України» широко висвітлює діяльність НАН України, основні проблеми організації та координації фундаментальних і прикладних наукових досліджень, повідомляє про досягнення наукових колективів та окремих учених. Журнал публікує найважливіші постанови Президії НАН України, рішення про нагородження, премії та призначення, інформацію про широкомасштабні наукові та науково-організаційні заходи НАН України.

Редакція журналу приймає до розгляду аналітичні статті з актуальних питань розвитку науки та інноваційної діяльності, огляди про сучасний стан і перспективи досліджень з найважливіших галузей природничих, технічних і суспільних наук як в Ук-

раїні, так і в світі, а також наукові повідомлення. Важливо, щоб у рукопису було чітко визначено актуальність проблеми, її значущість, окреслено шляхи її розв'язання, об'єктивно та неупереджено проаналізовано наявні альтернативні варіанти. Вузько-спеціалізовані статті та статті про рядові дослідження, що не становлять загальнонаукового інтересу і не містять значущих висновків, не приймаються до розгляду. Редакція не повертає відхилені рукописи.

У журналі друкуються також матеріали, що висвітлюють питання наукознавства, історії науки і техніки, діяльності окремих наукових шкіл, інформаційні повідомлення про ювілейні, пам'ятні та визначні події наукового життя, рецензії на нові книги тощо.

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Рукопис статті українською мовою (формат doc або docx) та окремо файли рисунків або фотографій (формати JPEG, EPS, TIFF високої якості) надсилаються в електронному вигляді на адресу:

visnyk@nas.gov.ua.

Обсяг статті не повинен перевищувати 30, а огляду — 50 тисяч знаків.

До редакції необхідно також надати:

два роздруковані примірники рукопису, що підписані всіма авторами; два примірники договору про передачу авторських прав з підписами всіх авторів;

відомості про авторів (прізвище, ім'я, по батькові, посада та науковий ступінь, місце роботи, телефон, поштова та електронна адреси);

супровідні листи від усіх організацій, де працюють співавтори статті.

СТРУКТУРА

РУКОПISУ СТАТТІ АБО ОГЛЯДУ

- індекс УДК (PACS);
- ініціали та прізвища авторів;
- назви організацій, де виконано роботу, та їхні поштові адреси;
- анотація українською мовою обсягом до 15 рядків, в якій необхідно чітко відобразити мету, об'єкт і методи дослідження проблеми, основні висновки;
- ключові слова (не більше десяти);
- текст статті разом з таблицями і рисунками;
- рекомендовано використовувати рубрикацію роботи, вказуючи заголовки; текст рукопису (шрифт Times New Roman 14 пт) друкується через 1,5 інтервалу на сторінках формату A4;
- перелік посилань;
- авторський переклад англійською та російською мовами заголовка статті, ПІБ авторів, назв організацій та їхніх адрес, анотації та ключових слів.

CONTENTS

OFFICIAL SECTION

- From NAS Presidium Conference Hall (26 September 2012)..... 3
From NAS Presidium Conference Hall (10 October 2012)..... 11

SCIENTIFIC REPORTS

- Stegnii O.G.* Trends of Social Changes in Ukraine and Europe according to European Social Survey (Scientific Report at NAS Presidium Meeting 26 September 2012)..... 24

ARTICLES AND REVIEWS

- Mokienko A.V., Gozhenko A.I., Petrenko N.F.* Water Chlorination: Disinfection or Adaptability, Inactivation or Stimulation?..... 32

FACETS OF SCIENCE

- Zhilyaev B.E.* There, Below the Horizon (Parallel Universes)..... 41

INNOVATIVE DEVELOPMENT

- Chernyshev L.I., Bilan I.I., Gorokhovatska M.Ya., Kot O.V.* Meet a New European Framework Programme of Scientific and Technical Cooperation «Horizon 2020»..... 47

YOUNG RESEARCHERS

- Kurgan N.A.* Synthesis, Structure, and Properties of Apatite-Like Nanoscale Systems (Scientific Report at NAS Presidium Meeting 11 July 2012)..... 53

FORUMS

- Tarasevich Yu.I., Kartel M.T., Brei V.V., Aksenenko E.V.* Fundamental and Applied Aspects of Interfacial Phenomena (XIII Ukrainian-Polish Symposium «Theoretical and Experimental Studies of Interfacial Phenomena and their Technological Applications»)..... 58
Shevera M.V., Protopopova V.V., Fedoronchuk M.M., Velychko M.V., Andrik E.J. Environmental Problems of Rural Settlements (Jubilee X International Conference «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation»)..... 60

PUBLISHING

- Alekseenko I.R.* «Naukova Dumka» Publishing House of National Academy of Sciences of Ukraine 64

PEOPLE OF SCIENCE

- A Heart Given to the Crimea (to the 75th Anniversary of NAS Academician Mykola V. Bagrov)..... 68

CRITIQUES

- Onoprienko V.I.* Ukrainian Vernadsky. Reflections on Book (Critique of Book «Selected Scientific Works of V.I. Vernadsky» Volume 1. «Volodymyr Ivanovych Vernadsky and Ukraine» Book 1 and 2)..... 73

CONGRATULATIONS

- 90th anniversary of NAS academician E.B. Grynevych 82
70th anniversary of NAS academician B.V. Burkynskyj 84
60th anniversary of NAS academician V.G. Radchenko 87
80th anniversary of NAS corresponding member E.L. Kordyum 89

- SCIENCE NEWS..... 92

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

Видавець — Видавничий дім «Академперіодика» НАН України

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

Редактори:

С.О. ВЕРБИЧ, 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 — на сайті НБУ ім. В.І. Вернадського НАН України:
www/nbuv.gov.ua/portal/all/herald/index.html

Технічний редактор *Т.М. Шендерович*

Комп'ютерне верстання *Н.П. Яременко*

Підписано до друку 08.11.2012. Формат 84 × 108/16. Папір офсетний № 1.
Друк офсетний. Гарн. Петербург. Ум. друк. арк. 10,08. Обл.-вид. арк. 10,08.
Тираж 397 пр. Зам. 3406

Друкарня Видавничого дому «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, 2012