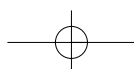


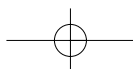
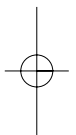
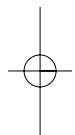
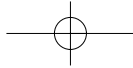
**НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНИ**

**КОРОТКИЙ РІЧНИЙ ЗВІТ**

**2009**

Видавництво «Март»  
Київ · 2010





## Основні підсумки



**Б. Є. Патон,**  
президент Академії

У 2009 році Національна академія наук України зосередила свою діяльність на подальшій активізації наукових досліджень, участі творчих колективів у вирішенні актуальних проблем розвитку держави. Безумовно, минулий рік був надзвичайно складним, проте підбиваючи його підсумки, можна констатувати, що він приніс чимало вагомих фундаментальних та прикладних результатів.

Зокрема, вченими Академії повністю розв'язано обернену задачу теорії коливальних систем, розроблено принципово нову модель ядерної динамічної асоціативної пам'яті, придатну для роботи в реальному часі, виявлено явище високої асиметрії електропровідності молекулярних ниток, яке може бути використано для створення молекулярних випрямлячів. Суттєво розвинуті наукові основи високочастотного зварювання живих тканин, що дало змогу вперше провести успішні експерименти з нових видів хірургічних операцій. Доведено вирішальну роль калієвої провідності у сигнальній функції механізмів електричної збудливості нейронів. Методами хромосомної інженерії отримано нові високопродуктивні сорти озимої пшениці. До речі, сорт пшениці Фаворитка забезпечив минулого року на Черкащині урожай 131,5 ц/га – рекордний за всю історію України.

В сфері економічних і соціогуманітарних наук здійснено комплексний аналіз стану та визначальних тенденцій в економіці, соціальній, політико-правовій та культурній сферах суспільного життя нашої держави. Його результатом стала національна доповідь «Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави», яка вийшла в світ наприкінці минулого року. Слід зазначити, що ця праця є першою із серії запланованих Національною академією наук щорічних доповідей з ключових проблем сучасної України.

Важливе значення для розвитку пріоритетних фундаментальних досліджень мало виконання академічних цільових комплексних програм з наноструктурних систем, наноматеріалів, нанотехнологій, проблем водневої енергетики, створення ефективних інтелектуальних інформаційних технологій, високопродуктивних ЕОМ. Суттєвий внесок у науково-технічне забезпечення розв'язання актуальних народногосподарських проблем зроблено в рамках цільових програм прикладних досліджень, зокрема, зі створення сенсорних систем для медико-екологічних та промислово-технологічних потреб, з проблем видобування та переробки стратегічних мінеральних ресурсів, безпеки та

подовження ресурсу експлуатації конструкцій, споруд та машин.

Загалом минулого року реалізовувалося понад 20 цільових програм загальноакадемічного рівня і підсумки їх виконання засвідчили високу ефективність такої форми організації досліджень з пріоритетних наукових напрямів.

Значна увага приділялася посиленню впливу результатів наукової діяльності на інноваційний розвиток держави. Протягом звітного періоду установами Академії впроваджено понад 2100 наукових та науково-технічних розробок, укладено більше 40 ліцензійних угод і контрактів в Україні й за кордоном, отримано 725 патентів на винаходи і корисні моделі. Успішно виконано 45 науково-технічних інноваційних проектів, які були відібрані за конкурсом на початку минулого року. Значна частина результатів за цими проектами впроваджена у виробництво, а по деяких вже налагоджено серійний випуск нової продукції. Важливо й те, що підсумки реалізації визначених у 2008 році разом з Урядом найважливіших напрямів наукових досліджень та розробок, які дозволять суттєво прискорити соціально-економічний розвиток держави, забезпечити якісне зростання конкурентоспроможної вітчизняної економіки, приклади отриманих та впроваджених за цими напрямками розробок, що були направлені до Кабінету Міністрів України, засвідчили наявність в Академії значного наукового доробку, перспективного для широкого практичного використання.

Безумовно, активне залучення науки до вирішення найважливіших проблем нашої країни, налагодження тісної співпраці Уряду з Національною академією наук для їх розв'язання є запорукою ефективного подолання наслідків кризових явищ в економіці країни. Саме пріоритетна роль науки та інновацій визначена зараз у національних стратегіях посткризового розвитку багатьох провідних країн світу.

Вагоме значення для зростання внеску вітчизняної науки в здійснення соціально-економічних реформ, активізації наукової та науково-технічної діяльності мало розширене засідання Кабінету Міністрів України за участю членів Президії НАН України з питання «Про підвищення ефективності наукових досліджень та подальший розвиток науково-технічного потенціалу України», яке відбулося 28 жовтня 2009 року. Урядом було підтримано низку серйозних ініціатив Академії, зокрема, затверджено важливі для становлення високотехнологічних галузей державні цільові програми. Так, реалізація програми зі створення хіміко-металургійної галузі виробництва чистого кремнію дозволить в найближчі роки налагодити сучасне виробництво чистого кремнію в обсязі 5000 тонн на рік і забезпечити розвиток в Україні сонячної енергетики та мікроелектроніки. Широке застосування в різних галузях економіки знайдуть розроблені при виконанні програми «Нанотехнології та наноматеріали» новітні нанорозмірні функціональні та кон-

струкційні матеріали, біонанотехнології тощо. Прийняті на засіданні за результатами обговорення урядові рішення передбачають й впровадження розробок фахівців Академії при використанні оптичних енергозберігаючих технологій у будівництві, проведенні робіт із кардинального збільшення видобутку запасів вуглеводнів на вітчизняних родовищах, технічній модернізації залізничної галузі.

Разом з тим слід зазначити, що вирішення завдань інноваційного розвитку потребує формування та реалізації дійсно ефективної державної науково-технологічної та інноваційної політики. Вкрай необхідним є створення сприятливого інноваційного клімату, відповідне вдосконалення чинного законодавства, широке використання економічних стимулів інноваційної діяльності, запровадження загальнодоступної системи державного обліку і поширення об'єктів інтелектуальної власності.

Минулого року НАН України спільно з Державним агентством України з інвестицій та інновацій розпочала роботу з утворення інноваційних структур нового типу – національних інноваційних кластерів як механізмів реалізації стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності. Такі елементи інноваційної інфраструктури створюють можливість для ефективного поєднання зусиль наукових, університетських і виробничих структур різних форм власності, органів виконавчої влади і місцевого самоврядування. Вже визначено перелік установ та організацій НАН України – потенційних учасників національних інноваційних кластерів. Водночас треба докласти всіх зусиль, і в першу чергу на державному рівні, щоб існуючі в Україні технологічні парки стали дійсно потужними осередками розвитку та широкого практичного застосування інновацій.

Поглибилась також співпраця наукових центрів НАН та МОН України з регіональними центрами Держінвестицій щодо забезпечення розвитку інноваційного середовища у відповідних регіонах, підготовки та реалізації інноваційних проектів. Разом з місцевими органами влади наші наукові центри визначили пріоритетні напрями своєї діяльності з вирішення актуальних регіональних проблем на 2010 – 2015 роки, які були затверджені спільним наказом НАН України та МОН України. Реалізація цих пріоритетних напрямів складатиме основу їх діяльності в найближчі роки.

Подальшого розвитку набули міжнародні наукові зв'язки. Цьому сприяло поширення практики проведення спільних з іноземними партнерами конкурсів наукових проектів на умовах їх паритетного фінансування. На таких засадах наші вчені взяли участь у дослідницьких програмах Міжнародного інституту прикладного системного аналізу, Національного центру наукових досліджень Франції, Ради з науки і техніки Турецької Республіки, Українського науково-технологічного центру.

Одним з важливих напрямів міжнародного наукового співробітництва установ НАН України є співпраця з Європейським центром ядерних досліджень (ЦЕРН). Заснований у 1954 році як перша

об'єднана наукова структура Європи, ЦЕРН став прикладом успішного міжнародного співробітництва, і зараз на його унікальних установках працює майже половина всіх фахівців світу в галузі фізики високих енергій з понад 500 дослідницьких центрів. Минулого року в ЦЕРНі створено найбільший в світі прискорювач частинок та ядер – великий адронний колайдер, на якому здійснюватимуть дослідження чотири великі міжнародні колаборації, і вчені НАН України залучені до участі в їх роботі. Ними запропоновано, розроблено, виготовлено та змонтовано з кремнієвих детекторів частину внутрішньої трекової системи колайдера, встановлено 2200 активних елементів адронного калориметра з системою радіаційного моніторингу. В Інституті теоретичної фізики ім. М.М.Боголюбова та Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України створено два грид-кластери для обробки даних експериментів на колайдері.

Значна увага приділялася розвитку зв'язків з Російською академією наук. Успішно реалізувалися спільні наукові проекти з Російським гуманітарним науковим фондом, інтеграційні проекти з Сибірським відділенням РАН. В 2008-2009 роках за результатами спільного конкурсу з Російським фондом фундаментальних досліджень виконувалося 64 проекти, до яких долучилися науковці 50 установ нашої Академії. Вагомі зусилля докладалися для забезпечення активної роботи Міжнародної асоціації академії наук. У найближчій перспективі Академія вбачає важливим напрямом розвитку міжакадемічного співробітництва участь у створенні та діяльності Міжнародного інноваційного центру нанотехнологій країн СНД на базі Російського наукового центру «Курчатовський інститут» і Об'єднаного інституту ядерних досліджень.

Минулого року, як і в попередні роки, Академія вживала різноманітних заходів щодо розв'язання кадрової проблеми. Пріоритетна увага при цьому приділялася залученню до наукової діяльності та закріпленню в науці здібної молоді, яка здатна, використовуючи досвід старших колег, активізувати дослідження та привнести в майбутню вітчизняну науку нові ідеї та погляди.

Подальшого розвитку зазнала адресна підтримка молодих науковців. Докладалися, зокрема, значні зусилля щодо організації участі молодих науковців у конкурсах на здобуття державних премій, грантів та стипендій. У 2009 році молодими вченими установ НАН України було здобуто 28 щорічних премій, 32 гранти, 82 стипендії Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Київського міського голови та обласних державних адміністрацій для молодих учених. Президія НАН України прийняла рішення про надання за результатами чергового академічного конкурсу грантів на виконання науково-дослідних робіт молодих учених, цільову фінансову підтримку досліджень молодих науковців, які виступали з науковими доповідями на її засіданнях. Вперше минулого року було виділено окрему квоту для

## НАН України 2009

видання наукових праць молодих учених у рамках загальноакадемічного проекту «Наукова книга». Затверджено також заходи, спрямовані на розширення співпраці НАН України з Малою академією наук України, одним із ініціаторів створення якої свого часу була НАН України і в якій зараз до наукової роботи залучаються близько 250 тис. старшокласників. Разом з Міносвіти підготовлено проєкт урядової постанови про удосконалення роботи з талановитими дітьми з питань наукової діяльності.

Слід зазначити, що завдяки активним зусиллям вдалося певним чином підвищити привабливість професії науковця, а також активізувати науководослідну діяльність молоді. Про це свідчать спостереження за чисельним складом молоді в Академії. Так, за останні 10 років кількість молодих учених збільшилася в понад 2 рази і майже в стільки ж – молодих кандидатів наук. Проте для кардинального вирішення проблеми залучення обдарованої молоді до наукової діяльності необхідна реалізація низки державних заходів, які відкривали б перед молодим науковцем перш за все реальні перспективи забезпечення себе та своєї сім'ї житлом і можливості реалізовувати свої ідеї на сучасному науковому обладнанні.

Важливою подією у житті Академії стало поповнення її персонального складу 30 дійсними й 73 членами-кореспондентами. Обрано новий склад Президії НАН України, який сконцентрував свою діяльність на активізації участі установ НАН України у науковому забезпеченні вирішення актуальних проблем розвитку держави, вдосконаленні організації наукових досліджень, підвищенні ефективності інноваційної діяльності Академії.

Щодо фінансового та матеріально-технічного забезпечення наукових досліджень. Обсяг витрат державного бюджету на фінансування Національної академії наук у 2009 році порівняно з попереднім зменшився на 11%. За підсумками року захищені статті профінансовано повністю, проте суттєво, майже на 20%, недоотримано коштів на розвиток наукової інфраструктури. Академія вже другий рік поспіль не одержує з державного бюджету асигнувань на забезпечення вчених житлом. У зв'язку з невизначеністю плану бюджетного фінансування Академії на цей рік набуває особливого значення необхідність посилення цілеспрямованої роботи секцій, відділень і, головне, установ щодо залучення більш вагомих позабюджетних надходжень за рахунок, насамперед, договорів і контрактів на виконання наукових розробок.

Слід зазначити й те, що на відміну від попередніх років у 2009 році Академія, на жаль, не отримала запланованих у державному бюджеті коштів для централізованої закупівлі у провідних закордонних виробників найсучаснішого наукового обладнання. З використанням такого обладнання створено мережу з 67 центрів колективного користування унікальними приладами, послугами яких активно користуються дослідники з університетів, установ та організацій інших міністерств і відомств. Введено в дію сучасну швидкодіючу волоконно-оптичну

академічну мережу обміну даними, що об'єднує регіональні наукові центри та 155 установ НАН України. Побудовано Український академічний Грід, який зараз налічує 20 потужних обчислювальних кластерів інститутів НАН України та 3 кластери університетів та інститутів Міністерства освіти і науки України. Це дозволяє ефективно вирішувати багато надскладних завдань в галузі фізики високих енергій, астрофізики і астрономії, біології і біофізики, нанотехнології, фізики твердого тіла і матеріалознавства, фізики Землі, проблем навколишнього середовища тощо. Важливо й те, що ця комп'ютерна мережа є ефективним засобом міжнародної співпраці наших вчених.

Безумовно, створення національної грид-інфраструктури та умов для широкого застосування грид-технологій має стати основою для широкого впровадження новітніх інформаційних технологій в усі сфери суспільного життя, створення глобальних відкритих наукових і освітніх систем, появи принципово нових методів організації та проведення наукових досліджень. Академія ініціювала затвердження Урядом Державної цільової науково-технічної програми впровадження і застосування грид-технологій на 2009 – 2013 роки і вважає її реалізацію своїм пріоритетним завданням.

Минулий рік внаслідок світової фінансової та економічної кризи був для України періодом надзвичайно складних випробувань. І 2010 рік має стати не лише роком остаточного подолання наслідків кризи, але й роком започаткування поступального розвитку на весь подальший період. Учені Національної академії наук ніколи не стояли осторонь найважливіших проблем держави, завжди брали активну участь у піднесенні наукової діяльності в Україні, науковому забезпеченні технологічного, соціально-економічного і культурного розвитку нашої країни. Творчі колективи Академії і надалі докладатимуть усіх зусиль для подолання негативних процесів в усіх сферах життя суспільства та забезпечення конкретних позитивних зрушень в економіці держави.

## Програмно-цільові та конкурсні засади організації досліджень. Розвиток міжнародних зв'язків



**А. П. Шпак,  
перший віце-президент  
Академії**

Протягом останніх років Національна академія наук послідовно здійснювала перехід від організації досліджень переважно за принципом розподілення між установами базового бюджетного фінансування до реалізації програмно-цільових засад при формуванні тематики та конкурсного відбору наукових і науково-технічних проектів. Зараз такий підхід, який здійснюється з урахуванням пріоритетних напрямів та необхідності організації міждисциплінарних досліджень, відіграє важливу роль у плануванні наукової діяльності Академії, він став важливим засобом підвищення ефективності наукових досліджень та використання бюджетних коштів.

Першочергове значення при цьому надається виконанню державних цільових програм для забезпечення інноваційного розвитку галузей економіки, розв'язання найважливіших проблем держави. Протягом звітного 2009 року установи НАН України виконували роботи за 5 державними цільовими науково-технічними програмами. І є чимало прикладів їх успішної реалізації.

Зокрема, за результатами, одержаними при виконанні Державної цільової науково-технічної програми «Розроблення і освоєння мікроелектронних технологій, організація серійного випуску приладів і систем на їх основі» створено нові конкурентоспроможні напрями виробництва принципово нових наукоємних матеріалів електронної техніки і приладобудування на базі вітчизняних технологій. Виконання завдань Державної програми фундаментальних і прикладних досліджень з проблем використання ядерних матеріалів, ядерних і радіаційних технологій у сфері розвитку галузей економіки на 2004-2010 рр. забезпечило створення і впровадження нового ядерно-фізичного устаткування, науково обґрунтованих рекомендацій підвищення ефективності та надійності експлуатації об'єктів атомної енергетики. За програмою «Розробка і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі», реалізація якої розпочалася минулого року, вже створена дослідна партія перших українських світлодіодних ламп, які забезпечують рівномірний світловий потік, відсутність точкової яскравості та відблиску. Широке впровадження в господарство України нової технології «твердотільного» освітлення стане, безумовно, вагомим складовою енергозбереження.

Важливо, що Академія ініціювала започаткування нових державних цільових програм, які вже

затвержені Урядом і виконання яких розпочнеться у 2010 році. Зокрема, реалізація Державної цільової науково-технічної програми зі створення хіміко-металургійної галузі виробництва чистого кремнію дозволить повністю задовольнити потреби вітчизняних підприємств у якісному матеріалі, необхідному для розвитку наноелектроніки, випуску модулів сонячної енергетики і виробів електронної техніки. Реалізація Державної цільової програми впровадження і застосування грид-технологій дасть змогу створити національну грид-інфраструктуру, забезпечити науку, промисловість, фінансову, соціальну та гуманітарну сфери потужними обчислювальними ресурсами, буде сприяти науково-технічній та інформаційній інтеграції України до Європейського Союзу. Виконання Державної цільової науково-технічної програми «Нанотехнології та наноматеріали» відкриє широкі можливості для одержання нових наноматеріалів для машинобудування, оптоелектроніки, мікроелектроніки, автомобільної промисловості, сільського господарства, медицини та екології. В найближчі роки саме нанотехнології стануть одним з основних рушіїв високо-технологічних змін у цих галузях.

Принципова орієнтація Президії НАН України на використання збільшення обсягів фінансової підтримки з боку держави для розвитку програмно-цільових форм організації наукових досліджень дала змогу у 2009 році реалізувати 20 загально-академічних цільових наукових програм. Їх виконання мало важливі наслідки для розвитку пріоритетних напрямів науки і техніки. Так, за програмою «Сенсорні системи для медико-екологічних та промислово-технологічних потреб» створено експериментальні зразки оптоелектронних біосенсорів для дослідження крові людини, виготовлено сенсорні системи, що дозволяють аналізувати вміст різних речовин, які містяться у навколишньому середовищі. Наслідком реалізації програми «Стратегічні мінеральні ресурси України» стали нові технології пошуків, інтенсифікації видобутку корисних копалин та вилучення корисних компонентів з руд. Під час виконання цільової комплексної програми наукових досліджень «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин» минулого року розроблено, зокрема, комплекс методик оцінки міцності та довговічності трубопроводів, технології, які дозволяють суттєво подовжити ресурс турбоагрегатів ТЕС.

Слід зазначити, що пріоритетні напрями цільових досліджень було визначено також і в кожному з відділень Академії, які провели конкурсний відбір проектів і сформували відповідні програми наукових досліджень. Серед них «Сучасні методи дослідження математичних моделей в задачах природознавства та суспільних наук»; «Теоретичні основи розробки сучасних комп'ютерних технологій»; «Фундаментальні властивості фізичних систем мікро- і макросвіту»; «Моніторинг навколишнього середовища і безпеки України»; «Наукові основи створення нових і підвищення ефективності використання традиційних джерел енергії» та інші.



## НАН України 2009

З метою прискореного створення нових технологій, впровадження найбільш перспективних результатів прикладних досліджень і дослідно-конструкторських робіт НАН України ще в 2004 році започаткувала щорічні конкурси науково-технічних інноваційних проектів. Ці конкурси дозволяють відбирати великі проекти, в яких зацікавлене виробництво і реалізація яких може дати відчутний економічний ефект. Важливо, що обов'язковою умовою участі у конкурсі є наявність зацікавленої виробничої структури, яка крім партнерського фінансування проекту бере на себе зобов'язання з впровадження створеного продукту або налагодження його серійного випуску.

Минулого року установи НАН України виконали 45 інноваційних проектів, відібраних з понад 200 поданих пропозицій. Серед прикладів вагомих результатів – дослідно-промислово експлуатація технології та обладнання для заміщення природного газу генераторним на промислових котлах та печах, налагодження промислового випуску сучасних кабелів надвисоких (до 330 кВ) напруг, використання біоцидного нанопродукту (нанодиспергованого срібла) для підвищення ступеня захисту та подовження часу дії противірусних захисних масок.

Перехід до програмно-цільових та конкурсних засад організації наукових досліджень в Академії почав у останні роки відігравати все більш вагому та, безумовно, позитивну роль й у підвищенні ефективності її міжнародного співробітництва. Набувають все більшого розвитку конкурси спільних проектів з паритетним з іноземними партнерами фінансуванням у рамках відповідних двосторонніх угод.

До таких, зокрема, відносяться програми спільних проектів з Російським фондом фундаментальних досліджень, Російським гуманітарним науковим фондом, Українським науково-технологічним центром, Національним центром наукових досліджень Франції. Відбір проектів за вказаними програмами здійснюється за участю експертних комісій, наукових та науково-технічних рад, що робить процедуру максимально об'єктивною.

Слід відзначити, зокрема, успішне завершення в 2009 році першого циклу українсько-російських проектів, що фінансувалися НАН України та Російським фондом фундаментальних досліджень, результатом якого стало виконання 64 спільних робіт з 8 наукових напрямів. Підбиті підсумки показали високий рівень отриманих результатів. Також минулого року за таким же принципом вперше відбувся конкурс спільних проектів та семінарів з Національним центром наукових досліджень Франції. Позитивні результати конкурсного підходу дозволяють й надалі плідно розвивати таку форму міжнародного співробітництва.

Загалом програмно-цільова та конкурсна тематика складала в 2009 році майже 26% обсягів наукових досліджень Академії. Можна впевнено стверджувати, що організація досліджень за великими програмами та на конкурсній основі дозволяє утримувати гідний рівень та актуальність напрямів наукової діяльності установ НАН України як щодо потреб національної економіки, так і в міжнародному науковому та науково-технічному співробітництві.

## Актуальні проблеми

В цілому, розвиток міжнародної співпраці, подальша інтеграція в світове наукове співтовариство є одним з головних пріоритетів діяльності Академії. Підтвердженням цьому є укладання в 2009 році 7 нових міжнародних угод, більшість яких мають на меті розвиток співробітництва з іноземними партнерами в конкретних напрямках, визначених пріоритетними для нашої держави.

Зокрема, Угода з Російським науковим центром «Курчатовський інститут», який увійшов до складу Міжнародної асоціації академії наук (МАН) як асоційований член, спрямована на об'єднання зусиль у галузі розвитку нанотехнологій, створення єдиного нанотехнологічного простору країн СНД. Передбачена активна участь наукових установ Академії у заходах і проектах з усього спектра напрямів діяльності Міжнародного інноваційного центру нанотехнологій СНД, створеного в 2009 році. Започаткування спільних проектів з науковими установами Російської академії наук, Об'єднаним інститутом ядерних досліджень, Російським науковим центром «Курчатовський інститут», використання освітнянських можливостей зазначеного центру для підготовки і перепідготовки фахівців у галузі нанотехнологій є винятково важливим завданням НАН України на найближчий період.

Розвитку цього ж напрямку досліджень сприятиме тристороння угода щодо створення українсько-німецького науково-освітнього центру з нанобіотехнологій між Інститутом експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є.Кавецького НАН України, Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та Технічним університетом м. Ільменау (Німеччина).

Не менш важливого значення набула інтеграція окремих наукових колективів НАН України у великі міжнародні проекти. Непересічним здобутком, зокрема, стала участь учених Академії в підготовці експериментів на великому адронному колайдері Європейської організації з ядерних досліджень (CERN). Наукові колективи Інституту теоретичної фізики ім. М.М.Боголюбова та Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» увійшли до багатосторонньої грид-інфраструктури, що забезпечує аналіз даних експериментів.

2010 рік ставить перед Академією наві завдання щодо подальшого розвитку програмно-цільових та конкурсних засад організації досліджень, розширення участі українських учених в міжнародних наукових програмах і проектах.

## Розв'язання актуальних міждисциплінарних проблем в установах Секції фізико-технічних і математичних наук



**А. Г. Наумовець,**  
віце-президент Академії

На сучасному етапі розвитку науки дедалі більшого значення набувають міждисциплінарні дослідження.

Установи Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України протягом 2009 року продовжували в тісній співпраці виконувати дослідження з таких актуальних напрямів, як наноструктурні системи, наноматеріали та нанотехнології; проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин; наукові основи моніторингу геосистем на території України; створення ефективних інтелектуальних інформаційних технологій, високопродуктивних ЕОМ та засобів захисту інформації; ядерні і радіаційні технології, проблеми використання ядерних матеріалів; дослідження структури та складу Всесвіту, прихованої маси і темної енергії; стратегічні мінеральні ресурси України тощо.

Практично за кожним із зазначених напрямів в Академії реалізуються цільові комплексні програми наукових досліджень і отримано важливі результати.

Зокрема, за програмою «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології» розроблено нову технологію створення плівкових наноструктур метал-оксид-напівпровідник з квантовими точками, яка є перспективною для створення фотоприймачів, структур енергонезалежної пам'яті, біосенсорів.

Створено технологічні основи виготовлення детекторів терагерцового діапазону.

Передбачено новий ефект спин-електронної природи в кільцевих наноструктурах, який приводить до коливань нового типу з періодичною зміною з часом густини електронних спінів при збереженні інтегральної електронної густини. Такі нанокільця-осцилятори можуть знайти важливі застосування як елементи квантового комп'ютера.

Розроблено методи механо- та гідрідоактивованого синтезу композиційних наноструктурних порошкових сплавів на основі міді, заліза та титану з подальшим одержанням з них об'ємних зразків псевдосплавів з підвищеними густиною, фізико-механічними і магнітними властивостями.

Створено наукові засади зварювання з використанням наносхаруватих присадок, на базі яких розроблено нові технології одержання зварних з'єднань жароміцних сплавів та інтерметалідних матеріалів на нікелевій і титановій основах.

За результатами програми «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та

машин» створено методологічні основи, технічні засоби і технології для оцінки й подовження ресурсу відповідальних об'єктів тривалої експлуатації. Для підвищення ресурсу обладнання залізничного транспорту вдосконалено технологію зміцнення рейок дією потужного імпульсного електричного розряду, розроблено склад і режими термообробки сталі для високоміцних локомотивних бандажів з підвищеною зносостійкістю. Створено методiku оцінки міцності та довговічності трубопроводів на основі двокритеріальної діаграми руйнування за наявності стрес-корозійних дефектів. Розроблено національний стандарт з визначення залишкової міцності магістральних трубопроводів з дефектами.

За час виконання програми «Наукові основи, методичне, технічне та інформаційне забезпечення створення системи моніторингу геосистем на території України» проведено дослідження активних процесів на Сонці, збурень сонячного вітру та їхніх впливів на іоносферу Землі, природних та техногенних збурень електромагнітного оточення Землі та їхнього впливу на функціональний стан людини.

В рамках програми «Створення ефективних інтелектуальних інформаційних технологій, високопродуктивних ЕОМ та засобів захисту інформації» розроблено принципи та методи побудови Grid-систем для розв'язання задач космічних досліджень, створення інтелектуальних інформаційних технологій для систем підтримки прийняття рішень.

За результатами програми «Стратегічні мінеральні ресурси України» уточнено закономірності формування та розміщення родовищ стратегічних мінеральних ресурсів, сформульовано пошукові критерії та рекомендації, які прийняті для впровадження підприємствами Державної геологічної служби та НАК «Надра України».

В галузі ядерних і радіаційних технологій, використання ядерних матеріалів розроблено і підготовлено до введення в експлуатацію сучасну технологію реконструкції зразків-свідків, що дасть змогу отримувати достовірні відомості про стан металу корпусів реакторів ВВЕР-1000 АЕС України. На енергоблоках № 1 та № 2 Рівненської АЕС впроваджено оригінальні системи моніторингу радіаційного навантаження корпусу реактора ВВЕР-440.

Відзначаючи ці успіхи, слід одночасно визнати, що потребує доопрацювання механізм відбору та експертизи проектів цільових комплексних програм. Це завдання є особливо актуальним через низькі обсяги фінансування.

Міждисциплінарні наукові дослідження, які проводяться в НАН України, створюють нові можливості для вчених, зокрема, сприяють започаткуванню нових перспективних напрямів, допомагають об'єднанню зусиль фахівців з різних галузей наук заради досягнення спільної мети, прискорюють впровадження наукових результатів у виробництво.



## Робота з науковою молоддю



**В. Д. Походенко,**  
віце-президент Академії

Проблема залучення до наукової сфери здібної наукової молоді та її закріплення для НАН України є надзвичайно важливою і актуальною. Саме молодь має перейняти досвід своїх старших колег, вона здатна активізувати дослідження й науковий пошук та привнести в майбутню вітчизняну науку нові ідеї, погляди, мислення. Обдарована наукова молодь є запорукою сталого економічного розвитку нашої країни.

З метою сприяння вирішенню цієї проблеми в Україні, зокрема за ініціативи НАН України, створена розгалужена система адресної фінансової підтримки здібної наукової молоді. У звітному році зазначена система знайшла свій подальший розвиток.

Президія НАН України із залученням Комісії по роботі з науковою молоддю НАН України доклала значних зусиль щодо організації участі молодих науковців у конкурсах на здобуття державних премій, грантів та стипендій. Так, у 2009 р. молодими вченими установ НАН України було здобуто: 15 щорічних премій Президента України для молодих учених; 8 премій Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок; 6 іменних стипендій Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених; 5 премій Кабінету Міністрів України за особливі досягнення молоді у розбудові України в номінації «За наукові досягнення»; 30 грантів Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених; 2 гранти Президента України для обдарованої молоді; 5 стипендій Київського міського голови для обдарованої молоді; понад 70 стипендій обласних державних адміністрацій для молодих учених.

Стипендії Президента України та НАН України для найбільш талановитих молодих учених отримували 620 науковців у 131 установі Академії. За результатами чергового конкурсу на здобуття грантів НАН України на виконання у 2009-2010 рр. індивідуальних та колективних науково-дослідних робіт молодих учених 215 молодих науковців вибороли 100 зазначених грантів, на фінансування яких у 2009 р. було виділено майже 1 млн. грн.

Наукові установи Академії віднаходили можливості встановлювати премії або стипендії імені видатних учених – колишніх співробітників. У звітному році майже 60 молодих науковців одержали такі форми підтримки.

Президія НАН України продовжувала започатковану у 2004 р. практику заслуховування на своїх засіданнях наукових повідомлень молодих учених. Протягом звітнього року виступило 13 молодих науковців, кожен з яких матиме можливість відкрити у 2010 р. додаткову річну відомчу тему за тематикою наукового повідомлення та бути її керівником.

За ініціативи Науково-видавничої ради НАН України та за підтримки Комісії по роботі з науковою молоддю НАН України в межах загальноакадемічного проекту «Наукова книга» у 2009 р. вперше виділено окрему квоту для видань молодих учених (віком до 35 років) та докторів наук (віком до 40 років включно). За результатами проведеного рецензування було відібрано сім рукописів наукових робіт молодих учених для видання у НВП «Видавництво «Наукова думка» НАН України» на умовах державного замовлення друкованої продукції НАН України.

НАН України приділяла значну увагу роботі з талановитою шкільною молоддю, розуміючи, що готувати майбутні наукові кадри треба починати ще зі школи. Найбільш вдалою формою роботи з обдарованими учнями є Мала академія наук України, одним із ініціаторів створення якої була НАН України. У цьому напрямі існує тривалий та позитивний досвід плідної взаємодії з її територіальними відділеннями. Так, у полі зору НАН України постійно знаходилась робота установ НАН України з Київською Малою академією наук «Дослідник». У листопаді 2009 р. на засіданні Президії НАН України було розглянуто питання та напрацьовано низку заходів, спрямованих на розширення співпраці НАН України з Малою академією наук України.

Завдяки зусиллям НАН України, а також активній позиції у співпраці з центральними органами законодавчої та виконавчої влади вдалося дещо підвищити привабливість та авторитет професії науковця, а також активізувати наукову-дослідну діяльність молоді.

Про це свідчать спостереження за чисельним складом молоді в НАН України. За останні 10 років кількість молодих учених збільшилася в понад 2 рази і майже в стільки ж – молодих кандидатів наук.

Проте для кардинального вирішення проблеми залучення обдарованої молоді до наукової діяльності необхідна реалізація низки державних заходів, які відкривали б перед молодим науковцем перш за все реальні перспективи забезпечення себе та своєї сім'ї житлом (чи то власним, чи то службовим), можливості реалізовувати свої ідеї на сучасному науковому обладнанні, можливості кар'єрного зростання. Позитивне вирішення ряду нагальних, у тому числі зазначених проблем здібної молоді, безперечно, сприятиме притоку молодих науковців та їх закріпленню в наукових установах НАН України.

## Академічна соціогуманітаристика та проблеми забезпечення модернізації українського суспільства в контексті викликів XXI століття



**В. М. Геєць,**  
віце-президент Академії

2009 рік знаменувався рішучими змінами у наукових пріоритетах, всій системі організації дослідницької діяльності Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України. Схвалені Загальними зборами Секції і затверджені Президією НАН України Перспективні напрями комплексних (міждисциплінарних) досліджень спрямували головні зусилля установ на теоретичне обґрунтування і наукове забезпечення прискореної і всебічної модернізації українського суспільства в контексті подолання кризових викликів XXI століття, досягнення тісного співробітництва вчених з органами державної влади, громадськими і діловими структурами, закладами освіти і культури.

Вагомим внеском суспільствознавців в осмислення завдань подолання наслідків сучасної світової кризи і виведення України на якісно нові шляхи розвитку стала підготовка Секцією суспільних і гуманітарних наук НАН України (вперше в академічній практиці) фундаментальної Національної доповіді «Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави». Висока оцінка її громадськістю, політикумом, вищими органами державної влади є стимулом для розгортання подальшої систематичної роботи над стратегічними і прогностичними документами, що мають окреслити визначальні напрями, завдання і механізми здійснення назрілих соціально-економічних, суспільно-політичних і культурних перетворень.

Інститутами Відділення економіки НАН України отримано важливі результати в обґрунтуванні шляхів мінімізації і подолання кризових чинників економічного розвитку, визначенні пріоритетів економічної та фінансової політики держави. Під керівництвом акад. НАН України Е. М. Лібанової розроблено засади прогнозування розвитку соціально-демографічних структур, концепцію регулювання соціально-економічної структуризації українського суспільства, заходи державної політики щодо піднесення людського потенціалу України. Вагоме значення мають проведені під керівництвом акад. НАН України Ю. М. Пахомова дослідження закономірностей еволюції міжнародного порядку, існуючих концепцій впливу цивілізаційних чинників на сучасні інтеграційні процеси, аналіз характерних особливостей поширення сучасної глобальної фінансово-економічної кризи, а також узагальнення зарубіжного досвіду антикризових програм і заходів на глобальному, регіональному та національному рівнях.

Вченими установ Відділення історії, філософії та

права НАН України досліджено історичний досвід суспільно-політичного та соціального реформування, визначено головні напрями модернізації соціального, політико-правового та культурного розвитку України. Оpubліковано узагальнюючі дослідження з проблем соціальної трансформації суспільства після 1991 року (акад. НАН України В. М. Ворона), новітнього політичного розвитку України (акад. НАН України Ю. А. Левенець), державотворення та правотворення, розвитку законодавства, удосконалення національної правової системи (акад. НАН України Ю. С. Шемшученко).

Відділенням літератури, мови та мистецтвознавства НАН України під керівництвом акад. НАН України М. Г. Жулинського здійснено дослідження, спрямовані на наукове забезпечення національно-культурного відродження України, осмислення і об'єктивне висвітлення етапів розвитку української культури, національних традицій культурного життя в минулому та їх розвитку і трансформації в умовах сучасного глобалізованого суспільства.

Успішне започаткування формування електронних ресурсів у галузі історії, культурології, етнології, мовознавства, лінгвістики, енциклопедичної та бібліотечно-інформаційної справи, зокрема у межах реалізації проектів цільової комплексної програми прикладних досліджень «Вивчення пам'яток вітчизняної історико-культурної спадщини та їх актуалізація в духовному житті сучасного українського суспільства» (керівник – акад. НАН України О. С. Онищенко), відкрило нові перспективи широкій участі академічної науки у вирішенні завдань прискореного розвитку українського гуманітарно-інформаційного простору.

У наступний період зусилля Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України будуть спрямовані на вироблення цілісного бачення шляхів всебічної модернізації українського суспільства, розробку наукових моделей, пропозицій і рекомендацій щодо шляхів розв'язання актуальних завдань піднесення економіки, соціальної сфери, забезпечення культурного поступу України.

## Діяльність Загальних зборів та Президії НАН України



**А. Г. Загородній,  
головний учений секретар  
Академії**

У звітному році Президія Академії приділяла пріоритетну увагу розвитку сучасних напрямів фундаментальних та прикладних досліджень, підвищенню рівня їх координації, організаційному, матеріально-технічному та кадровому забезпеченню діяльності підвідомчих наукових установ, збільшенню внеску науки у розбудову науково-технічного та соціально-економічного життя держави.

На річній сесії Загальних зборів НАН України 15 квітня 2009 року за участю Президента України В. А. Ющенка, Голови Верховної Ради В. М. Литвина, президентів галузевих академій наук, представників установ Академії, міністерств та відомств, наукової громадськості, засобів масової інформації та іноземних гостей було підбито підсумки роботи НАН України у 2004-2008 роках, намічено кроки щодо підвищення ефективності її подальшої діяльності. Обговорення засвідчило, що перед Академією в наступні роки постануть винятково важливі завдання, пов'язані з підготовкою науково обґрунтованих пропозицій, спрямованих на вирішення найбільш актуальних для держави соціально-економічних і науково-технічних проблем, забезпечення модернізації вітчизняного виробництва та інноваційного розвитку економіки.

Президент НАН України академік НАН України Б.Є.Патон вручив найвищу відзнаку Академії – Золоту медаль ім. В. І. Вернадського академіку НАН України В. Г. Бар'яхтару за видатні досягнення в галузі теорії твердого тіла і статистичної фізики та академіку РАН В. Г. Кадишевському за видатні досягнення в галузі теорії елементарних частинок та квантової теорії поля, а також дипломи лауреатом премій імені видатних учених України.

На сесії Загальних зборів НАН України 16-17 квітня за підсумками таємного голосування президентом Академії на наступний п'ятирічний термін було обрано всесвітньо відомого вченого академіка НАН України Б. Є. Патона. Також відбулося обрання віце-президентів, головного вченого секретаря, членів Президії НАН України, затвердження академіків-секретарів відділень Академії.

Важливою подією стало проведення 4 лютого 2009 року сесії Загальних зборів НАН України, на якій згідно із Статутом Академії до складу НАН України було обрано 30 дійсних членів (академіків), 73 члени-кореспонденти та 15 іноземних членів.

Сесію Загальних зборів НАН України, що відбулася 3 липня 2009 року, було присвячено 200-річчю від дня народження Чарльза Роберта Дарвіна, видатного вченого-природознавця, творця еволю-

ційного вчення та інших праць. Збори прийняли рішення про приєднання Академії до заяви Між-академічної групи з міжнародних проблем (IAP) щодо підтримки еволюційного вчення та боротьбу з радикальним креаціонізмом.

Минулого року світова наукова громадськість вшанувала 100-річчя від дня народження видатного математика, механіка та фізика-теоретика академіка М.М.Боголюбова. Цій події була присвячена ювілейна сесія Загальних зборів НАН України, яка відбулася 21.09.09 за широкої участі членів Академії, вітчизняних та іноземних науковців та освітян. Збори закінчилися церемонією відкриття меморіальної дошки М.М.Боголюбову на червоному корпусі Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

На своїх засіданнях у 2009 році Президія НАН України велику увагу традиційно приділяла питанням розвитку фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і соціогуманітарних наук, науковому обґрунтуванню шляхів вирішення стратегічних проблем розвитку держави, підвищенню ефективності діяльності установ Академії. Зокрема, були заслухані наукові доповіді щодо науково обґрунтованих шляхів нарощування запасів вуглеводнів, науково-технічних проблем поводження з радіоактивними відходами, радіологічних наслідків Чорнобильської катастрофи, сучасного історіографічного процесу в Україні, шляхів стабілізації правописної ситуації тощо.

На розширеному засіданні Президії НАН України 10.06.09 за участі керівників інститутів Академії було обговорено питання «Про активізацію участі установ НАН України у науковому забезпеченні вирішення актуальних проблем розвитку держави». У прийнятій за підсумками обговорення постанові визначено широкий спектр заходів на найближчу перспективу, спрямованих на підвищення ефективності наукових досліджень та посилення їх впливу на розвиток базових галузей економіки та сфер суспільного життя країни.

Президія НАН України розглянула та схвалила підготовлену науковцями Академії національну доповідь «Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави». До речі, рішенням розширеного засідання Уряду України з питання «Про підвищення ефективності наукових досліджень та подальший розвиток науково-технічного потенціалу України», яке відбулося 28.10.09 за участю членів Президії НАН України, Академії доручено і в подальшому здійснювати підготовку національних доповідей з найважливіших проблем розвитку України.

У 2009 році про свою наукову та науково-організаційну діяльність звітували всі секції НАН України та 13 академічних наукових установ. Було підбито підсумки виконання низки комплексних програм наукових досліджень, прийнято рішення про удосконалення мережі та підвищення ефективності роботи наукових рад, комітетів, комісій при НАН України, затверджено заходи з подальшої адресної підтримки молодих науковців.

## Математика



**А. М. Самойленко,  
академік-секретар  
Відділення**

У 2009 році вченими установ Відділення математики НАН України проведені важливі фундаментальні дослідження і отримано ряд принципово нових результатів з актуальних напрямів математичних наук.

Фахівцями в галузі диференціальних рівнянь та динамічних систем досліджено якісну поведінку періодичних, стаціонарних режимів та інваріантних многовидів для диференціальних рівнянь з регулярними випадковими збуреннями, для імпульсних та стохастичних систем Іто. Описано співіснування різних типів гомоклінічних та періодичних траєкторій в одновимірних динамічних системах. Для диференціального рівняння еліптичного типу у банаховому просторі знайдено умови існування і єдиності обмежених на всій осі майже періодичного і періодичного розв'язків. Досліджено нові варіаційні задачі з досить загальними функціональними обмеженнями для інтегральних функціоналів. Досліджено коректність та побудовано розв'язок задачі з багатоточковими умовами за часовою змінною для лінійних параболічних рівнянь високого порядку зі змінними за просторовими координатами коефіцієнтами в паралелепіпеді. Встановлено принцип великих відхилень та надано опис носія розподілу розв'язків загальних двовимірних стохастичних гідродинамічних систем.

В галузі математичної фізики та функціонального аналізу проінтегровано двосторонній нескінченний ланцюжок Тоди за допомогою оберненої спектральної задачі для блочних якобієвих матриць. Вивчено конфігурації підпросторів гільбертового простору, пов'язані з деревами та уніциклічними графами. Для оберненої задачі теорії коливань отримано необхідні та достатні умови її однозначної розв'язності. Доведено, що в результаті усереднення задачі Коші виникає щільність зарядів і струмів в системі рівнянь Максвелла у просторі Мінковського.

В галузі теорії функцій доведено, що для аналітичних функцій модулі неперервності в замкненій компактній області співпадають з граничними модулями неперервності. Досліджено параметризацію екстремалей в проблемі Чеботарьова. Знайдено нові регулярні гомеоморфні розв'язки виродженого рівняння Бельтрамі із двома парами характеристик Лаврентьєва. Одержано властивості і оцінки узагальнених констант Лебега частинних сум ряду Фур'є-Якобі в просторах інтегрованих з вагою функцій.

У теорії ймовірностей і математичної статистики побудовано математичні моделі явища дифузії в

середовищах з мембраною. Отримані великі ухилення для мірозначних процесів. Вивчені граничні закони лінійних та мультілінійних статистик власних значень широкого класу випадкових матриць з незалежними елементами.

В галузі геометрії і топології доведено, що для гладких багатовидів з напіввільною дією кола існують еквіваріантні функції з наперед заданими типами критичних точок та підраховано мінімальне число сингулярних кіл. Розв'язано проблему побудови підбагатовиду по заданому грасманову образу. Вивчено потік середньої кривини для гіперповерхні, яка є графом над рімановим підбагатовидом.

Алгебраїстами встановлено коли похідна категорія алгебри з двома простими модулями або з нульовим квадратом радикала є ручною або дикою. Встановлено межі для числа розв'язків матричних багаточленних рівнянь, характеристичні корені яких мають кратності не більше, ніж два.

В галузі математичних проблем механіки отримано нові системи високої розмірності, що описують комбінаційні резонанси в задачах про коливання рідини в циліндричних баках. Доведено орбітальну нестійкість усталених лагранжевих рухів в обмеженій задачі трьох тіл. Доведено нову теорему про часткову асимптотичну стійкість розв'язків нелінійних автономних систем. Розв'язано задачі стаціонарної теплопровідності та термопружності для тіла з теплоактивними та теплопроникними дисковими включеннями і тріщинами. Розроблено нові алгоритми та числові методики розв'язання задач оптимального за швидкістю керування нестационарними одно- та двовимірними температурними режимами у термочутливих тілах канонічної форми.

В галузі математичного моделювання, обчислювальної та прикладної математики розроблено функціонально-дискретний метод з контрольованою суперекспоненційною швидкістю збіжності для розв'язування диференціально-операторних рівнянь. Побудовано математичну модель термомеханіки, у якій формування приповерхневих явищ пов'язується з урахуванням процесу пружного зміщення центрів та деяких інших факторів.

При виконанні цільової наукової програми «Сучасні методи дослідження математичних моделей в задачах природознавства та суспільних наук» запропоновано новий підхід до визначення радіаційних та теплових характеристик тіл різної прозорості в процесі охолодження. Досліджено особливості відомих моделей опису перенесення випромінювання і тепла для тіл з різними радіаційними властивостями.

Під керівництвом вчених установ Відділення захищено 11 докторських та 35 кандидатських дисертацій. Вийшло в світ 15 монографій та 11 навчальних посібників. Відбувся Український математичний конгрес – 2009 (до 100-річчя М. М. Боголюбова), в якому взяли участь 459 науковців з України та 105 фахівців з далекого і близького зарубіжжя.



## Інформатика



**А. О. Морозов,**  
**в. о. академіка-секретаря**  
**Відділення**

Вчені Відділення інформатики НАН України отримали низку нових наукових важливих результатів. Зокрема, для сімейств нестационарних лінійних і деяких класів нелінійних дискретних систем, на які діють обмежені збурення, запропоновано конструктивний метод визначення точних меж областей досяжності, що припускає ефективне розпаралелювання. Встановлено, за яких умов в асимптотичній області досяжності «поглинаються» областями дисипативності.

Для систем підтримки прийняття рішень типу «Ситуаційні центри» (СЦ) запропонована концепція «втільненого знання», згідно з якою сформоване загальне уявлення про базу знань СЦ та розроблені моделі основних бізнес-процесів Ситуаційної зали (СЗ) і діючі прототипи програмного забезпечення для підтримки регламентних та організаційних процедур СЗ.

Розроблено метод та регуляризуючі алгоритми рекурсивної структурно-параметричної ідентифікації лінійних багатовимірних та багатозв'язних систем за експериментально отриманими вхідними та вихідними даними, які містять аддитивні обмежені збурення та шуми.

На основі теорії оптимального керування станами багатокomпонентних середовищ побудовано явні вирази градієнтів функціоналів – нев'язок для ідентифікації різних параметрів осесиметричних задач про напружено-деформований стан складених довгих циліндрів та складених куль з внутрішньою порожниною.

Розроблено новий аналітико-статистичний метод дослідження ймовірнісних показників системи обслуговування, яка описує деякі аспекти функціонування стільникових мереж зв'язку. Запропоновано алгоритм знаходження нестационарного коефіцієнта готовності певного класу резервованих систем з відновленням, поведінка яких не може бути описаною марковським чи напівмарковським процесом із зліченою множиною станів.

Зроблені оцінки найважливіших складових національної безпеки, зокрема визначалися методологічні аспекти військово-технічної політики, виконано моделювання сучасних інформаційних операцій, аналіз захисту інформаційного простору України та окремих актуальних питань енергетичної та техногенної безпеки. Визначено низку нових викликів для нашої держави та можливі варіанти адекватних відповідей на них, здійснені стратегічні оцінки суспільно-політичного та соціально-економічного розвитку. Визначалися шляхи нейтралізації

негативного впливу світової фінансово-економічної кризи на Україну та перспективи її євроатлантичної інтеграції.

Запропонована концепція відкритої рекурентної нейромережі та метод неітеративного навчання її, що вирішує проблему радикального прискорення навчання. На основі такої нейромережі розроблена принципово нова модель ядерної динамічної асоціативної пам'яті, придатна для роботи в реальному часі.

Для диференціально-операторних включень з багатозначними відображеннями типу  $S_k$  розроблено конструктивні методи дослідження та високоточні алгоритми пошуку наближених розв'язків. Досліджено також функціонально-топологічні властивості розв'язуючого оператора для таких включень. Результати застосовано для широкого класу геофізичних процесів.

Розроблено теоретичний апарат компонентного програмування.

Побудовано моделі комплексних соціально-економічних процесів, що відбуваються у перехідній економіці під час проведення структурно-технологічних змін, зокрема, при зміні структури виробництва з метою енергозбереження.

Створено інформаційну технологію для розпізнавання миміки губ при промовлянні українською мовою на основі гнучких шаблонів, представлених за допомогою нерівномірних базисних сплайнів.

На основі використання технології 3DVAR розроблені методи освоєння даних моніторингу в системах прогнозування погоди та річкового стоку для СППР з реагування на катастрофічні повені.

Розроблена та реалізована на обчислювальному комплексі СКІТ-3 системна частина програмного комплексу підтримки прийняття рішень при моделюванні динаміки екологічних процесів, пов'язаних із забрудненням ґрунтів.

За планом підготовки до Євро-2012 розроблений технічний проект системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112.

Визначені основні підходи до створення систем формування мікропризмового рельєфу кільцевої форми та розробки відповідних систем керування для виготовлення заломлюючих мікрорельєфних структур для лікування складних вад зору у дітей.

Розвинуті теоретичні основи гіперкомплексних числових систем комутативного та некомутативного типу до 4-8-го порядків і вирішені задача цифрової фільтрації та задача розділення даних з покращеними характеристиками.

Розвинуто методологію комплексного вирішення проблеми забезпечення живучості корпоративних інформаційно-аналітичних систем, розроблено ієрархічну структуру методів та засобів підвищення живучості.

Розроблено комплекс структурних моделей економічної системи, які враховують сучасні трансформації економічного середовища.



## Механіка



**А. Ф. Булат,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

У 2009 р. ученими Відділення механіки НАН України отримано нові важливі результати.

В Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України запропоновано теорію взаємодії рідини з твердими частинками, що містяться в ній, обумовленої радіаційними силами акустичного поля; встановлено закономірності динаміки твердої сферичної частинки при наявності межі рідини і поширенні хвилі перпендикулярно до неї. Встановлено закономірності розвитку кінематичних та динамічних параметрів процесу ударної взаємодії твердого тіла з поверхнею порожнини в пружному масиві в плоскому випадку залежно від маси тіла та початкової швидкості для узгоджених і неузгоджених поверхонь. Встановлено достатні умови стійкості великомасштабних механічних систем із періодичними та квазіперіодичними параметрами. Досліджено стійкість нелінійних імпульсних систем, що описуються локально лінійними апроксимаціями.

В Інституті технічної механіки НАН України і НКА України розроблено і виготовлено гідродинамічний стенд для отримання тонкодисперсного водовугільного палива; попередні випробування показали, що отримане на підставі запропонованої кавітаційно-імпульсної технології тонкодисперсне водовугільне паливо придатне для прямого спалювання у котлах ТЕЦ. Розроблено науково-методичне забезпечення, що не має аналогів в Україні, для виконання усіх необхідних етапів аеродинамічного проектування компресорних решіток. На основі розробленої теорії та методології діагностики потоків нерівноважної частково дисоційованої плазми створено та виготовлено наукову апаратуру для космічного експерименту «Потенціал» з діагностики та моніторингу кінетичних параметрів нейтрального і заряджених компонентів іоносферної плазми з борту українського космічного апарата «Січ-2».

В Інституті проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України розроблено наукові основи та чисельну процедуру аналізу зв'язаних акустомеханічних коливань трубопроводів, з використанням яких проведено дослідження вібрацій паропроводів АЕС, що збуджуються швидкісним потоком пари при обтіканні патрубкових отворів замкнених допоміжних контурів, та впроваджено рекомендації щодо їх зменшення. Запропоновано розрахунково-експериментальний метод оцінки довговічності металів при циклічному навантаженні в умовах складного напруженого стану з урахуванням їх пошкодженості в процесі напрацювання, який

може бути використаний для інженерних розрахунків таких конструкцій.

В Інституті геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України розроблено методи визначення параметрів геологічних та геомеханічних чинників, сприятливих для формування техногенних покладів метану, які покладено в основу галузевого нормативного документа з випереджаючої дегазації порід покрівлі, що регламентує процеси вилучення метану із зон його скупчення. Розроблено систему геомеханічного моніторингу підземних геотехнічних систем як різних кластерно-ієрархічних рівнів.

В Інституті гідромеханіки НАН України розроблено методи контролю ефективності генерації звуку потоками в каналах змінного перерізу. Проведено оцінку впливу поверхневого натягу та області ковзання на суперкавітаційне обтікання тіл; розроблено рекомендації щодо збільшення дальності негоризонтального суперкавітаційного руху тіл за інерцією. Розвинуто узагальнену математичну модель процесів переносу у водневій мембранній паливній комірці з урахуванням хімічних реакцій на каталітичних шарах та запропоновано нові підходи до конструювання біполярних пластин паливних елементів. Розроблено рекомендації щодо оцінки напруженого стану та стійкості насичених водою ґрунтових структур схилів та укосів на основі чисельного розв'язку задач про деформацію та напружений стан з урахуванням в'язкої течії. Розроблено пропозиції щодо застосування високодебітного вертикального дренажу спеціальної конструкції з використанням геотекстилю з метою захисту глибоких котлованів при будівництві сучасних висотних комплексів від надмірного тиску і суфозійного виносу ґрунту.

В Інституті транспортних систем і технологій НАН України для нелінійних систем з довільними змінним та розподіленим запізнюваннями і обмеженими по нормі нелінійними членами отримано двосторонні оцінки максимального показника Ляпунова і достатні умови експоненціальної стійкості. Досліджено стійкість деяких нелінійних механічних і керованих систем. Вказано системи, для яких знайдені оцінки не можуть бути покращені. Під науковим керівництвом та зусиллями вчених інституту і фахівців Міжнародної науково-промислової корпорації «Веста» побудовано та введено до дії новий, один із найкращих в Європі, наукоємний і найсучасніший завод ТОВ «Веста індастріал» з виробництва конкурентоспроможної акумуляторної продукції потужністю 4 млн. умовних акумуляторних батарей на рік.

У 2010 році зусилля вчених Відділення буде спрямовано на подальший розвиток наукового та науково-технічного забезпечення відповідних галузей національної економіки країни.

## Фізика і астрономія



**В. М. Локтев,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

Науковці 20 установ Відділення фізики і астрономії НАН України, ряду вищих навчальних закладів та галузевих дослідницьких установ у 2009 році продовжували дослідження в актуальних галузях фізики і астрономії. Отримані теоретичні й експериментальні результати є вагомим внеском у розвиток сучасних уявлень про різноманітні фізичні явища, Сонячну систему та Всесвіт.

2009 рік виявився особливим у житті Відділення, оскільки на честь 400-річчя перших телескопічних спостережень зоряного неба Г.Галілеєм за ініціативою ЮНЕСКО цей рік був проголошений Міжнародним роком астрономії. Приємно відзначити, що астрономи Відділення мають здобутки світового рівня. Зокрема, ними у звітному році складені каталоги положень радіоджерел, що було використано при створенні нової небесної системи координат ICRF2, прийнятої Міжнародним астрономічним союзом як стандарт з 1 січня 2010 року. Синхронними спостереженнями у декаметровому і дециметровому діапазонах хвиль виявлено спорадичне радіовипромінювання двох нових активних зірок.

Інші напрями фізики також мають гідні досягнення. Так, у галузі фундаментальних взаємодій показано, що космічна струна індукує у вакуумі навколо себе циркулярний струм та магнітне поле.

У галузі фізики твердого тіла на основі шаруватої структури типу «легований манганіт-діелектрик» синтезовано фотонний кристал з від'ємним коефіцієнтом заломлення у міліметровому діапазоні довжин хвиль. Розроблено фізичні основи швидкісного об'ємного термозміцнення рейкових сталей, що сприяє їх міцності, а також отримання структурованих сталей, призначених для виготовлення біосумісних імплантатів.

У галузі фізики низьких температур виявлено, що під дією мікрохвильового опромінення резистивність напівпровідникової плівки олова суттєво зменшується.

У галузі оптики створено експериментальні зразки вітчизняних світлодіодних ламп 3 та 6 Вт, які вже впроваджуються у серійне виробництво. Розроблено багатоканальний оптичний обертовий з'єднувач, який відзначено медаллю та дипломом 5-го Міжнародного форуму «Optics Expo – 2009».

У галузі нанофізики і нанотехнологій виявлено високу асиметрію електропровідності молекулярних ниток на основі оксифеніл-нафталіміду, що може бути використано для створення молекулярних випрямлячів.

У галузі радіофізики та електроніки вивчено

новий клас електромагнітних збуджень, що поширюються вздовж джозефсоновського вихору у двомирних надпровідних контактах.

У галузі фізики м'якої речовини запропоновано кінетичну модель формування фотоіндукованого струму через окрему молекулу, для величини якого одержано формулу з урахуванням нейтрального, зарядженого та фотозбудженого станів молекули.

У 2009 році успішною була діяльність Відділення з організації великих наукових форумів. Зокрема, Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України та Інститут фізики конденсованих систем НАН України взяли активну участь у заходах з відзначення 100-річчя від дня народження видатного фізика і математика М. М. Боголюбова, який відіграв ключову роль у створенні Інституту теоретичної фізики НАН України, що носить його ім'я. В Україні ця дата набула державного рівня. На виконання Указу Президента України «Про відзначення 100-річчя від дня народження Миколи Боголюбова» та відповідного розпорядження Кабінету Міністрів України була здійснена низка заходів, а саме: проведено Міжнародну конференцію «Статистична фізика – 2009» у м. Львові, Всеукраїнський математичний конгрес, Міжнародну боголюбовську конференцію «Сучасні проблеми теоретичної і математичної фізики» у м. Києві, відкрито меморіальну дошку М. М. Боголюбову на червоному корпусі Київського національного університету імені Тараса Шевченка, присвячено спеціальні випуски наукових часописів, видано збірки наукових праць. Аналогічні урочистості були проведені в Російській Федерації, в яких представники НАН України також брали активну участь.

Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України провів Міжнародну конференцію «Фізика низьких температур», присвячену 90-річчю від дня народження академіка НАН України Б. І. Веркіна – засновника цього інституту і його протягом 28 років незмінного директора.

Значна увага приділялась підготовці наукових кадрів. Вченими Відділення у звітному році захищено 15 докторських і 64 кандидатських дисертації.

Праці вчених Відділення отримали належне визнання. Так, Державні премії України у галузі науки і техніки присуджені співробітникам Інституту фізики та Інституту фізики гірничих процесів НАН України. За видатні заслуги у галузі науки Золотою медаллю імені В. І. Вернадського НАН України нагороджено академіка НАН України В. Г. Бар'яхтара. Премії Президента України для молодих вчених одержали співробітники Інституту фізики НАН України та Інституту фізики конденсованих систем НАН України.

Незважаючи на проблеми і труднощі, основні зусилля установ Відділення й надалі спрямовуватимуться на підвищення результативності наукових досліджень, збереження науки та її кадрового потенціалу, поповнення науковою молоддю, пошук нових джерел позабюджетного фінансування.

## Науки про Землю



**В. М. Шестопалов,**  
академік-секретар  
Відділення

У 2009 р. вчені Відділення наук про Землю НАН України одержали ряд вагомих фундаментальних і прикладних результатів, частина з яких відзначена преміями і нагородами.

Створено та видано «Атлас глибинної будови Антарктики за даними гравіметричної томографії», що містить результати моделювання глибинної будови Антарктики і регіонів Південного океану.

Доведено перспективність пошуків багатих руд рідкісних земель, ітрію і цирконію на площі розвитку сієнітів Південно-Кальчицького масиву, а також на південній окраїні Корсунь-Новомиргородського Плутону.

Побудовано геологічну модель газовиділення у північно-західному регіоні Чорного моря, відповідно до якої основне надходження газу йде на шельфі в діапазоні глибин 50-200 м, проте найбільш потужні пульсуючі прояви газовиділення зосереджені на великих глибинах, пов'язані з процесами глибинної дегазації надр і тяжіють до зон активізації тектонічних структур.

Розроблено програму Space Map для автоматизованої інтерактивної обробки зображень геофізичних об'єктів, головним змістом яких є інформація про замкнені області для прямокутної системи координат. Проведено тестування програми на реальних прикладах для територій Воронежського кристалічного масиву, Дніпровсько-Донецької западини і Донбасу.

Підготовлено і видано «Атлас екстремального вітрового хвилювання Чорного моря» та «Атлас вітрового енергопотенціалу Кримського регіону».

Створено електронний атлас океанологічних характеристик Азово-Чорноморського басейну, що складається з шести розділів і включає понад 500 карт.

Укладено та видано «Екологічний атлас України», який містить 116 карт, тексти і графіки.

У рамках міжнародного співробітництва Інститутом геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України проведено польові сейсмічні спостереження сучасними сейсмічними станціями за проектом DOBRE-4 в межах південно-західної частини України (Північної Добруджі) методом глибинного сейсмічного зондування. У польовому експерименті взяли участь провідні фахівці-геофізики з Західної Європи: Університет Копенгагена, Данія; Технологічний Університет Відня, Австрія; Університет м.Хельсінкі, Фінляндія; Геофізичний Інститут ПАН, Польща та Вільний Університет Амстердама, Нідерланди. Вив-

чення регіонів, які перетинає профіль, є цікавим у зв'язку з перспективами нафтогазоносності, що підтверджується відкриттям низки газових родовищ на північно-західному шельфі Чорного моря та Добруджі.

Провідні вчені Відділення (академіки НАН України В. М. Шестопалов, В. І. Старостенко, Є. Ф. Шнюков, П. Ф. Гожик, В. О. Іванов, Л. Г. Руденко) здійснили візит до Фінляндії, де було досягнуто попередні домовленості про співпрацю установ Відділення наук про Землю НАН України та Фінської академії наук в галузі геології, геофізики, географії, геоекології, океанології і морської геології.

У рамках національного плану заходів щодо реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату підготовлено п'яте національне повідомлення України з питань зміни клімату. У цьому повідомленні наведено інформацію стосовно національних умов в Україні щодо викидів та абсорбції парникових газів, про кадастри парникових газів, дано опис заходів у сфері обмеження і скорочення викидів парникових газів та збільшення їхнього поглинання і прогноз об'ємів викидів парникових газів. Також приведено оцінку вразливості секторів економіки до кліматичних змін, охарактеризовано результати досліджень та систематичних спостережень за кліматичною ситуацією в Україні.

Проведено Другу Міжнародну науково-технічну конференцію «Гірнична геологія, геомеханіка та маркшейдерська справа», присвячену 80-річчю від дня створення Українського державного науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту гірничої геології, геомеханіки і маркшейдерської справи НАН України.

З нагоди ювілею проведено наукову конференцію «Морський гідрофізичний інститут – 80 років: минуле, сьогодення та майбутнє».

Державними преміями у галузі науки і техніки за 2009 рік відзначено роботи співробітників Інституту географії, Інституту геології і геохімії горючих копалин та Відділення морської геології осадоно-рудоутворення.

У найближчі роки зусилля вчених будуть спрямовані на розвиток фундаментальних і прикладних досліджень з актуальних напрямів геологічних наук. Особливу увагу Відділення приділятиме координації наукових досліджень, які максимально відповідають новим реаліям сьогодення і забезпечуватимуть більш ефективне використання бюджетного фінансування і матеріально-технічних ресурсів його установ. Також на перспективу планується збільшення обсягу наукових досліджень з вивчення навколишнього середовища; розробок зі створення технологічних автоматизованих систем обробки і інтерпретації геофізичної інформації; різноманітних банків наукових даних.



## Фізико-технічні проблеми матеріалознавства



**І. К. Походня,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

У 2009 році зусилля вчених Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України були спрямовані на розробку нових матеріалів з високим рівнем фізико-механічних та хімічних властивостей для потреб різних галузей економіки України, методів їх отримання, з'єднання та обробки. Отримано ряд вагомих наукових результатів.

Створено спеціальний інструмент та вперше проведені успішні експерименти по приварюванню сітківки та іншим видам оперативного втручання в офтальмології за допомогою високочастотного електрозварювання. Розроблено систему для реєстрації електричних параметрів при зварюванні живих тканин та проведено аналіз впливу параметрів та алгоритмів керування процесом на якість зварних з'єднань, в тому числі безпосередньо в клінічних умовах. Отримані результати є основою для створення нового обладнання та систем керування процесом. Виконано дослідження процесів, що відбуваються при одномоментному зварюванні порожнистих органів, на базі яких створені основи технології зварювання товстого кишечника. Лікарняними закладами України освоєні нові види операцій з використанням електрозварювання в онкології, мамології, урології, отоларингології, пульмонології, абдоминальній та інших видах хірургії.

Створена технологія автоматизованого зварювання порошковим дротом неповоротних стиків труб з програмним керуванням параметрів зварювального процесу. Розроблено порошковий дріт та дослідно-промисловий зразок устаткування. Дослідно-промислове випробування показало, що нова розробка забезпечує вимоги, які висувуються до зварних з'єднань магістральних трубопроводів, виготовлених з високоміцних низьколегованих сталей класу X80.

Встановлено структурно-фазовий механізм деструктивного гідрування інтерметаліду  $Ti_2Cu$ , який полягає у вибіркового гідруванні титану за схемою  $v-TiH_y$  (оцт-оцк)  $\rightarrow TiH_{1,92}$  (гцк) та послідовному формуванні нових стехіометричних співвідношень титану до міді згідно з діаграмами стану  $Ti-Cu$ . Особливістю механізму є утворення при температурі 373 К безпосередньо тетрагонального  $v$ -титану. Досліджено кінетику деструктивного гідрування  $Ti_2Cu$ , показано, що пресування злитків найбільш прискорює процес деструктивного гідрування порівняно з іншими технологічними факторами.

Проведено цикл досліджень теплообміну при кипінні води на поверхнях з різними умовами контакту капілярно-пористих структур. Вперше показано, що притиснуті до гріючих поверхонь капіляр-

ні структури мають високі значення інтенсивності коефіцієнтів тепловіддачі, що є важливим для розробки високоефективних теплообмінних пристроїв систем енергозбереження та утилізації тепла. Створено і випробувано дослідний зразок сонячного колектора на основі теплових труб, на базі якого розроблено систему гарячого водопостачання житлових, побутових і виробничих приміщень. Теплові труби успішно пройшли випробування в ДКБ «Південне» ім.М.К.Янгеля. Наукова апаратура готова до польотних досліджень на Міжнародній космічній станції «Альфа».

Розроблено методику визначення ідентування механічних властивостей матеріалів на нанорівні. Показано, що при наноідентуванні широкого кола монокристалів на глибині близько 30 нм має місце пружнопластичний перехід, викликаний гомогенним зародженням дислокацій у відбитку. При цьому межа пружності на зсув наближається до теоретичної міцності на зсув, а середній контактний тиск у відбитку є граничною твердістю монокристала.

Сформульована розрахункова модель для оцінювання міцності конструкційних матеріалів з пошкодженнями типу тріщин, які заповнені іншим матеріалом із застосуванням ін'єкційних технологій. На основі цієї моделі розроблені методи оптимізації ін'єкційних матеріалів для відновлення робоздатності пошкоджених будівельних конструкцій і продовження їх надійної експлуатації.

Теоретично обґрунтовано та експериментально доведено, що при глибинній обробці алюмінієвих розплавів плазмовим струменем в реакційній зоні відбувається інтенсивне перетворення оксидів з гамма-структурного стану у високотемпературну альфа-модифікацію, яка не адсорбує водень. В результаті цього при плазмовому рафінуванні забезпечується більш ефективна дегазація алюмінієвих розплавів від водню.

Синтезовано та апробовано у реальному експерименті з живими клітинами стійкі колоїдні розчини люмінесцентних наночастинок на основі ортосилікатів та ортованадатів рідкісноземельних елементів, які є придатними для використання як флуоресцентні зонди у сучасних люмінесцентних технологіях у біології та медицині. Досліджено вплив форми, розмірів та мікрооточення наночастинок на здатність до взаємодії з клітинами різного типу.

Розроблено теорію термоелектричних генераторів, які використовують тепло вихлопних газів автомобільних двигунів для отримання електричної енергії. На основі об'єктно-орієнтованих комп'ютерних методів створено програми оптимізації конструкцій таких генераторів. Розроблено генератори потужністю 200-800 Вт для заміни ними у автомобілях динамомашин. Характеристики генераторів перевищують аналоги, виготовлені у Японії, Німеччині та США.

Державними преміями України в галузі науки і техніки за 2009 рік відзначені дві роботи, виконані за участю співробітників Відділення.

## Фізико-технічні проблеми енергетики



**Б. С. Стогній,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

У 2009 році зусилля вчених Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України були спрямовані на вирішення пріоритетних фундаментальних та прикладних проблем енергетики.

Успішно завершено виконання розділу «Підвищення надійності та подовження ресурсу енергетичного обладнання і систем» цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Ресурс». Триває робота над виконанням комплексних програм наукових досліджень НАН України «Біопаливо» та «Фундаментальні проблеми водневої енергетики».

Разом з Міністерством з питань житлово-комунального господарства України розроблено та розпочато виконання Державної цільової економічної програми модернізації комунальної теплоенергетики на 2010-2014 роки, яка затверджена Кабінетом Міністрів України в листопаді 2009 року.

В 2009 році вченими Відділення отримано низку вагомих фундаментальних та прикладних результатів.

Розроблено модифіковану RNG k-ε модель турбулентності для нестационарних процесів у макропористому середовищі, яка дозволяє проводити розрахунки процесів тепломасообміну і гідродинаміки в активній зоні ядерних реакторів з шаровою засипкою.

Розроблено математичну модель та чисельний метод розрахунку аеропружних коливань лопаткових апаратів осьових турбін та втрат енергії в просторовому потоці в'язкого газу з урахуванням взаємодії двох суміжних ступенів та перетікань у радіальних зазорах.

Розроблені та досліджені взаємопов'язані структури електроенергетичної системи країни та системи її теплопостачання. Показано, що повномасштабне використання теплоакмулюючих споживачів-регуляторів дозволяє підвищити точність регулювання частоти в Об'єднаній енергосистемі (ОЕС) України до рівня вимог енергосистем Євросоюзу за рахунок заміщення ними функцій застарілих схем регулювання існуючих енергоблоків ТЕС.

На основі аналізу експериментальних даних, отриманих протягом більш ніж двох десятиліть після аварії на ЧАЕС, аналітично описано кінетику процесів взаємодії довгоживучих радіонуклідів  $^{90}\text{Sr}$  і  $^{137}\text{Cs}$  в ґрунті і надходження їх в рослини. Створено модель для прогнозування концентрації радіонуклідів у сільськогосподарській продукції, визначе-

но всі її параметри, розроблено розрахунковий алгоритм і програму.

Створено моделі теплових та гідродинамічних процесів у двофазових теплоносіях сонячних колекторів та фотобатарей, які враховують, зокрема, процеси випаровування та конденсації дисперсної рідинної фази в гідравлічних трактах сонячних колекторів та фотобатарей з композиційними тепловідводами.

Запропонований метод управління зовнішнім магнітним полем технічних об'єктів в замкнених системах, який заснований на розділенні магнітного поля, вимірюного на поверхні об'єкта.

Розвинуто операційні методи розв'язання задач параметричної діагностики динамічних систем, що описуються звичайними інтегро-диференціальними рівняннями, на основі апроксимаційного представлення функцій відклику системи на вхідну дію формування операційної моделі відповідної оберненої задачі.

Виконано цикл фундаментальних досліджень процесів взаємодії металів та сплавів і оксидів металів з технологічними атмосферами. Розроблено наукові основи створення енерго- та матеріалозберігаючих технологій при приготуванні й використанні різних типів технологічних атмосфер.

Створено програмно-апаратний комплекс визначення плинного технічного стану високовольтних вводитів силових трансформаторів, автотрансформаторів, реакторів та трансформаторів струму за параметрами контролю їх основної ізоляції. Комплекс впроваджено на ПС 750 кВ «Київська».

На енергоблоках №1 Трипільської ТЕС та №8 Зміївської ТЕС відпрацьовано технологію спалювання суміші антрацитів і газового вугілля як заміника пісного вугілля з виключенням підсвічування на процес горіння твердого палива та зменшення вмісту вуглецю в леткій золі.

Розроблено комплекс програм моделювання електроенергетики України, який враховує динаміку потоків електроенергії та паливних ресурсів, динаміку техніко-економічного стану електроенергетики, моделювання розподілу коштів між генеруючими компаніями і НЕК «Укренерго», здійснюваного ДП «Енергоринок», а також грошові показники генеруючих компаній.

Ряд праць, виконаних за участю вчених Відділення, отримали високу оцінку.

Лауреатами Державної премії України в галузі науки і техніки стали чл.-кор. НАН України А. О. Тарелін та чл.-кор. НАН України О. Л. Шубенко.

В.А. Жовтянського нагороджено орденом «За заслуги» II ступеня. О. І. П'ятничка та І. Я. Сігала – орденом «За заслуги» III ступеня, В. Є. Гаспаряна та Р. А. Пилипенко – медаллю «За працю і звитягу».

Н. І. Дунаєвську нагороджено Почесною грамотою Верховної Ради України.



## Ядерна фізика та енергетика



**І. М. Неклюдов,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

У 2009 році ученими Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України одержано нові вагомі наукові результати.

Вперше на основі статистичного механізму розпаду ядра визначено середні кутові моменти фрагментів поділу  $^{90}\text{Rb}$ ,  $^{129,130,132}\text{Sb}$ ,  $^{131,133}\text{Te}$ ,  $^{134,136}\text{I}$  та  $^{135}\text{Xe}$ , що утворились в результаті фотоподілу радіоактивних ядер  $^{235}\text{U}$  та  $^{239}\text{Pu}$  гальмівними  $\gamma$ -квантами з граничною енергією 9,6 та 9,8 МеВ відповідно.

Розраховано ймовірності та фактори заборони альфа-переходів між основним станом материнського та збудженими станами дочірнього ядра.

Розроблено термодольову теорію колективного руху в ядрах. Знайдено вирази для колективного масового параметра, енергії деформації та коефіцієнта тертя, в яких тепловий рух частинок моделюється за допомогою залежних від температури рівнянь Хартрі-Фока.

Експериментально підтверджено передбачений стохастичний механізм відхилення позитивно та негативно заряджених частинок великої енергії вигнутими кристалами.

Відкрито нове явище – каналювання енергії та імпульсу при збудженні нестійкостей плазми енергійними іонами. Воно може призводити до докорінної зміни радіального профілю нагрівання плазми й зміни в часі частоти нестійкості.

Вперше експериментально показано, що перехід у Н-подібну моду утримання в тороїдальній магнітній пастці може ініціюватися втратою швидких іонів, а також підтверджено теоретичне передбачення радіального перерозподілу щільності плазми у ВЧ-джерелі за наявності магнітного поля.

Розроблено основи трансмутації радіоактивних ізотопів з використанням потужних пучків комбінованого випромінювання (електрони, фотони, нейтрони).

У рамках моделі нелокального термопружного піка для аналізу процесів радіаційних пошкоджень, що відбуваються під дією нейтронного опромінення у реакторних матеріалах, запропоновано підхід до визначення температури крижов'язкого переходу, який дозволяє описувати основні залежності температури від вмісту вуглецю, розміру зерен, температури гартування тощо.

Показано, що при імплантації іонів у кристали наявність теплових вакансій та надлишок атомів у міжвузловому положенні порівняно з радіаційними вакансіями повинні призводити до виникнення за

межами пробігу імплантованих іонів сильно збіднілої вакансіями області, на границі якої має місце пік утворення комплексів імплантованих атомів і вакансій.

Встановлено можливість реалізації хвилі ядерного горіння у безпечному реакторі на швидких нейтронах з використанням змішаного торій-уран-плутонієвого паливного циклу при реалістичних об'ємних частках палива, конструкційних матеріалів та теплоносія.

Обґрунтовано технологічні процеси виготовлення нейтронопоглинаючих виробів з гафнію із заданими структурними і корозійними характеристиками.

На енергоблоках № 1 та № 2 Рівненської АЕС впроваджено оригінальні системи моніторингу радіаційного навантаження корпусу реактора ВВЕР-440 для систематичного визначення умов опромінення, поточного та накопиченого флюенсів нейтронів.

Обґрунтовано ефективність застосування тепловізійних методів для вирішення проблем оцінки стану залізобетонних конструкцій атомних електростанцій, а також споруд пікових потужностей.

Пілотний зразок автоматизованої системи контролю за переміщенням ядерно-радіаційних матеріалів успішно пройшов експериментальні випробування.

Розроблено програму зняття з експлуатації дослідницького ядерного реактора ВВР-М Інституту ядерних досліджень НАН України.

Визначено міграційні характеристики буферних матеріалів і створено математичні моделі теплових і міграційних процесів у глибинному геологічному сховищі відпрацьованого ядерного палива і довгоіснуючих радіоактивних відходів.

Орденем «За заслуги» II ступеня нагороджено акад. НАН України Л.А.Булавіна.

Державну премію України в галузі науки і техніки за цикл робіт «Відкриття та розвиток принципів суперсиметрії і супергравітації та їх застосування до побудови єдиної теорії фундаментальних взаємодій елементарних частинок» присуджено співробітникам Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України О. О. Желтухіну, В. О. Сороці, О. Ю. Нурмагамбетову, І. А. Бандосу, В. Д. Гершуну, Д. В. Волкову, А. І. Пашневу у складі авторського колективу.

У жовтні 2009 року Відділення разом з Національною атомною енергогенеруючою компанією «Енергоатом» та Міністерством палива та енергетики України організували проведення другого українсько-російського семінару-наради «Розвиток атомної енергетики Росії і України – фактор сталого міждержавного співробітництва». Активно розвивається взаємодія з міжнародними та національними науковими і науково-технічними центрами та організаціями, зокрема з ЦЕРНом (Швейцарія), Євroatомом, Ядерною енергетичною корпорацією Південно-Африканської Республіки.

## Хімія



**В. В. Гончарук,**  
академік-секретар  
Відділення

Наукові дослідження в галузі хімії здійснюють в 11 інститутах та 2 відділеннях інститутів близько тисячі висококваліфікованих наукових співробітників. Серед них 13 дійсних членів та 27 членів-кореспондентів НАН України.

У 2009 р. зусилля вчених установ Відділення хімії НАН України були спрямовані на вирішення фундаментальних проблем розвитку хімії, використання одержаних результатів у різноманітних галузях народного господарства, удосконалення науково-організаційної діяльності, підготовку наукової зміни.

Отримано низку важливих наукових фундаментальних результатів, які відповідають світовому рівню.

Показано, що здійснення процесу полімеризації аніліну в умовах ультразвукового випромінювання веде до утворення монокристалів поліаніліну з підвищенням розпрямленості його ланцюгів (акад. НАН України В. Д. Походенко).

Вперше обґрунтована можливість здійснення гомогенно-каталітичних процесів поліфторалкілювання поліоксисензолів фреоном  $\text{BrCF}_2\text{CF}_2\text{Br}$  з використанням діоксиду сірки як медіатора переносу електрона та органічних основ з утворенням поліоксисензолів, фторалкілованих в ароматичне ядро з високими виходами (акад. НАН України В. Г. Кошечко).

Розроблено оптичні структури на основі електроосаджених плівок  $\text{WO}_3/\text{Pt}$ , в яких використано ефект поверхневого плазмонного резонансу, чутливого до зміни хімічного складу плівки під дією водню; на цій основі сконструйовано дослідний зразок оптичного сенсора водню з високою чутливістю (0,01%  $\text{H}_2$  у повітрі) (акад. НАН України С. В. Волков).

Одержано ряд нових лігандних систем на основі функціоналізованих гідроксамових кислот, що містять додаткові хелатуючі групи. Показано, що досліджені ліганди виявляються високоефективними хелатуючими агентами для іонів перехідних металів (акад. НАН України В. В. Скопенко).

Встановлено, що реакція 1-алкіл-5-бензоїл-6-метилтіо-3-етокси-карбоніл-1,2-дигідропіридин-2-онів із азотовмісними 1,4-динуклеофілами – о-фенілєндіаміном, о-амінотіофенолом, діаміноетаном – перебігає як рециклізація, продуктами якої, в залежності від співвідношення вихідних реагентів, є біциклічні похідні 3-алкіл-карбамойл-5-бензоїлпіридин-2-ону (акад. НАН України М. О. Лозинський).

Встановлено, що оксиди, солі та дисперсні метали за рахунок хімічної взаємодії з неорганічною складовою органо-неорганічних систем впливають на кінетику реакцій синтезу, що є додатковим регулюючим фактором підвищення їх термічних, механічних та електричних характеристик (акад. НАН України Є. В. Лебедев).

Розроблено спосіб одержання плаваючих гранульованих фотокаталізаторів для ефективного очищення природних водоймищ та стічних вод від екотоксикантів під дією сонячного світла. Виготовлені з екологічно безпечних природних матеріалів ці фотокаталізатори після закінчення терміну використання втрачають здатність плавати і утворюють нешкідливий донний осад (акад. НАН України А. Ф. Попов).

Запропоновано метод біотестування для визначення якості як питної води, так і водного середовища, а саме: токсичності водних зразків на рівні клітини. Спосіб визначення цитотоксичності полягає у використанні як біомаркера формених елементів крові – лімфоцитів, моноцитів, паличкоядерних нейтрофілів, сегментоядерних нейтрофілів, базофілів та еозинофілів. Реалізація способу забезпечує високу чутливість та достатню інформативність щодо цитотоксичності водного середовища (акад. НАН України В. В. Гончарук).

Завдяки вивченню зв'язку «структура-властивості» похідних індолохінокасаліна здійснені молекулярний дизайн і синтез високоефективних індукторів інтерферону й противірусних засобів. Сполука  $\text{PC1 0908}$  рекомендована для доклінічного вивчення (акад. НАН України С. А. Андронаті).

Синтезовані нові представники функціоналізованих фосфометилгліцинів та розпочато вивчення їх біомедичних властивостей.

Запропонований метод синтезу відкриває доступ до широкого кола біологічно активних сполук, що мають значний потенціал як інгібітори природних ензимів (акад. НАН України В. П. Кухар).

Розроблено екологічно чисту золь-гель технологію одержання сферично гранульованих сорбентів у повітряному протитоці. На створеній дослідно-промисловій установці одержано гранульовані зразки діоксидів цирконію і кремнію та фосфатів титану і цирконію (акад. НАН України В. В. Стрелко).

Вперше досліджено кінетику розкладу комплексів краун-етерів з дипероксохлорохроматом калію  $n\text{KE}\cdot\text{KCrO}_5\text{Cl}$  до відповідних комплексів  $n\text{KЭ}\cdot\text{KCrO}_3\text{Cl}$  ( $n=1$  або  $2$ ) (акад. НАН України Г. Л. Камалов).

Показано, що наявність вакансій кобальту в складних перовскитах сприяє процесам катіонного 1:2 упорядкування їх підґратки за рахунок формування структури із доменів розміром 5ч10 нм (акад. НАН України А. Г. Білоус).

## Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія



**С. В. Комісаренко,**  
академік-секретар  
Відділення

У 2009 році зусилля вчених Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України були спрямовані на вирішення фундаментальних проблем біології, медицини та екології. Особлива увага приділялась дослідженням зі з'ясування складних фізико-хімічних процесів, що відбуваються в живому організмі як за норми, так і за патології. Велика увага приділялась також прикладним розробкам та їх впровадженню. Отримано ряд важливих наукових результатів світового рівня.

В Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України при вивченні нікотинних ацетилхолінових рецепторів (nAChR) та протеїназоактивованого рецептора 3 (PAR-3) на імунних клітинах показано, що nAChR-рецептори, які містять  $\alpha 7$ -субодиницю, негативно регулюють активацію В-лімфоцитів миші, впливаючи на процеси сигналізації ко-стимуляторних молекул CD40. Антитіла проти PAR-3 нівелюють пригнічувальний ефект тромбіну на життєдіяльність і активацію В-лімфоцитів миші і є потужним активаційним агентом для В-лімфоцитів.

В Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України показано, що канали TRPV1 беруть активну участь у регуляції кальцієвого гомеостазу в первинних ноціцептивних нейронах і таким чином залучені до визначення функціонального стану даних нейронів, що впливає на процес чутливості до болевих стимулів.

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України виділено сульфідогенні мікробні угруповання з природних та техногенних екоотопів та визначено таксономічне положення їх окремих представників – 5 штамів сульфатвідновлювальних бактерій і 6 штамів їх гетеротрофних супутників. Визначено корозійну активність моно- та асоціативних культур, які є компонентами сульфідогенного угруповання.

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України встановлено, що онкогенна ізоформа A2 трансляційного фактора елонгації 1 має підвищену здатність взаємодіяти із SH2 і SH3 доменами компонентів сигнальних шляхів клітини. Показано, що система вродженого імунітету, зокрема експресія генів IFN $\alpha$  та IFN $\beta$ , специфічно активується у відповідь на часткову гепатектомію та інгібується у відповідь на лапаратомію.

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України виявлено відмінності ультраструктурної будови пухлинних клітин, які виникають під впливом феро-

магнетику та пов'язані з різною їх чутливістю до протипухлинних препаратів. Характерною ознакою чутливих та резистентних до цисплатину клітин при культивуванні зі стабілізованою дисперсією Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> є дезорганізація елементів цитоскелета актинового та цитокератинового ряду.

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України показано, що характер впливу кріоконсервування на властивості мембран більш диференційованих кровотворних попередників проявляється у зміні топографії розподілу маркерних білків і білкових комплексів мембран цих клітин, їх фізико-хімічних властивостей, а також у зниженні поглинальної активності фагоцитів.

В Інституті біології клітини НАН України створено спеціальну геномну бібліотеку ДНК метилотрофних дріжджів *Pichia pastoris* для дигібридної системи. Ідентифіковано два білки-партнери по взаємодії із білком Atg28 *P. pastoris* у дріжджовій дигібридній системі. Сконструйовано мутанти з делеціями генів, що кодують білки партнери CA67399 і Rdi1.

У Міжнародному центрі молекулярної фізіології НАН України досліджені та проаналізовані деякі особливості квантового вивільнення ГАМК у гальмівних синапсах нейронів спинного мозку щурів в умовах локальної електричної стимуляції. Описані основні кінетичні властивості викликаних постсинаптичних струмів, що ідентифікувалися як ГАМК-індуковані Cl<sup>-</sup> струми.

У галузі медицини розроблено клініко-патогенетичну систему діагностики та лікування хворих на гіпертрофічну кардіоміопатію, досліджено властивості сигнальних мереж проліферативного спрямування в клітинах кори надниркових залоз, розроблено спосіб прогнозування радіочутливості злоякісних пухлин навколоносових пазух шляхом оцінки ступеня васкуляризації пухлини, розроблено нові методи неад'ювантної терапії у хворих на злоякісні пухлини органів грудної порожнини, розроблено оригінальний метод синтезу біологічноактивних бензоіндолізінів, розроблена науково обґрунтована стратегія попередження пандемії грипу в Україні.

Протягом 2009 року установами Відділення продовжилося виконання цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України: «Новітні медико-біологічні проблеми та навколишнє середовище людини», «Фундаментальні основи геноміки та протеоміки», «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології», «Сенсорні системи для медико-екологічних та промислово-технологічних потреб», «Біомаса як паливна сировина», «Фундаментальні проблеми водневої енергетики». За підсумками їх виконання проведені звітні конференції. Успішно проведено VII Міжнародну Парнасівську наукову конференцію з біохімії та молекулярної біології «Фундаментальні та прикладні аспекти сучасної біохімії».

## Загальна біологія



**В. В. Моргун,  
академік-секретар  
Відділення**

У 2009 р. зусилля вчених Відділення загальної біології НАН України були спрямовані на вирішення актуальних фундаментальних і прикладних проблем біології – фізіології, генетики та біотехнології, з'ясування молекулярних і клітинних основ функціонування живих систем, вивчення і збереження біорізноманіття, раціонального використання біоресурсів.

Вперше розкрито механізм участі епігеномних процесів у адаптації рослин, що має значення для поглиблення еволюційної теорії й практичного вирішення проблем підвищення стійкості рослин.

Розроблено методологію моніторингу кукурудзи на наявність трансгенів, за якою вперше підтверджено занесення чужорідних генетично модифікованих організмів (ГМО) на територію України та неконтрольоване їх підтримання. Отримано їстівні трансгенні рослини, які можуть вживатися тваринами для профілактики вірусних захворювань і туберкульозу, а також лінії трансгенного ячменю, який продукує людський лактоферин. У вищих рослин ідентифіковані унікальні гомологи серинтреонінових протейніназ людини, залучених до регуляції цитоскелету. Розроблено технологію отримання поживного середовища з морепродуктів для культивування мікроорганізмів, а також спосіб підвищення регенераційної здатності калюсних ліній пшениці, стійких до офіобольозу.

Вперше встановлено феномен швидкого переупакування гран хлоропластів за дії теплового імпульсу шляхом об'єднання декількох гран. Створено базу для дослідження іоному рослин озимої пшениці та розроблено концепцію його регуляції; створено колекцію реізолятів бульбочкових бактерій сої; розроблено технологію комплексного застосування гербіцидів для ефективного захисту посівів від бур'янів. З'ясовано регуляторну роль у метаболомі добового ритму експресії білків мембранних водних каналів – аквапоринів.

Значних успіхів досягнуто в питаннях вивчення та збереження біорізноманіття. Зокрема, науковцями описано 148 нових для науки видів нижчих і вищих рослин, грибів, безхребетних і хребетних тварин, у тому числі викопних. Вийшли друком унікальні третє видання «Червона книга України» (рослинний і тваринний світ) та друге видання «Зелена книга України». Складений продромус рослинності України. В рамках Міжнародної програми BRAHMS створена електронна номенклатурна база даних судинних рослин України. Розроблено концепції побудови садово-паркових ланд-

шафтів, шляхи запобігання їх деструкції в умовах Лісостепу. Створено моносади бузку, магнолії, хвойних.

З'ясовано основні природно-історичні передумови формування геосоціосистемної організації Бескидського регіону. Досліджено структуру модельних біоценотичних систем природних комплексів екомережі у басейнах Західного Бугу, Дністра і Тиси. Обґрунтовано принципи й методи використання низки біохімічних, фізіологічних і популяційних параметрів модельних видів рослин та тварин для індикації стану ґрунтів, наземних і водних екосистем.

Визначені параметри біогенного та літогенного осадконакопичення забруднюючих речовин прісноводних і морських екосистем; критичні рівні хромосомного мутагенезу природних популяцій гідробіонтів, а також виявлено інгібування нересту антарктичного крилю під впливом важких металів під час танення льодовиків Антарктиди. Розроблено імовірні сценарії формування флори Чорного моря внаслідок глобальних кліматичних змін.

Територія зони відчуження Чорнобильської АЕС залишається дуже забрудненою. На сьогодні тенденції до зниження рівня мутаційної мінливості не спостерігається. Частота видимих мутацій рослин озимої пшениці протягом 20 років після аварії знаходиться практично на одному рівні.

Значних успіхів досягнуто в генетичному поліпшенні злаків, плодових і декоративних рослин. Методами хромосомної інженерії отримано сорти озимої пшениці, які містять в геномі житньо-пшеничної транслокації, мають високі екологічну пластичність та якість зерна. Створення таких сортів – це шлях до збільшення частки виробництва продовольчої пшениці.

Створено 31 сорт рослин, які визнано новим селекційним досягненням. Сорт озимої пшениці Фаворитка на Черкащині з площі 136 га забезпечив отримання рекордного за всю багатовікову історію України урожаю зерна – 131,8 ц/га.

Новизна наукових розробок підтверджена 43 авторськими свідоцтвами та 14 патентами. Видано та забезпечується дія 1860 ліцензійних договорів на використання сортів у виробництві, що є суттєвим внеском у зміцнення продовольчої безпеки України. З метою збільшення виробничої бази спільним наказом Міністерства аграрної політики та НАН України за установами Відділення закріплено 178 базових господарств.

Провідних фахівців Відділення відзначено низкою державних нагород України, міжнародних нагород і відзнак, а молодих учених – преміями Президента, Верховної Ради та Кабінету Міністрів України.

Подальші зусилля вчених Відділення будуть зосереджені на розробці новітніх напрямів біологічної науки та спрямуванні прикладних досліджень на інноваційний шлях розвитку з метою підвищення їх конкурентоспроможності.



## Економіка



**Е. М. Лібанова,**  
**академік-секретар**  
**Відділення**

У 2009 році зусилля вчених Відділення економіки НАН України були спрямовані, насамперед, на дослідження сучасних світових економічних процесів, витоків світової фінансово-економічної кризи, шляхів її подолання та засобів мінімізації негативного впливу на національну економіку, обґрунтування пріоритетних напрямів економічної політики.

Отримано ряд важливих результатів. Системно розкрито взаємозв'язки чинників макронеустабільності з потенціалом ендogenous розвитку, що дає можливість індикативно визначати та передбачати деструктивні процеси; визначено вплив глобалізації на внутрішній розвиток країни у взаємодії світового та національного розвитку з використанням стратегії співпраці; обґрунтовано підходи щодо виокремлення дестабілізуючих факторів економічного розвитку.

На основі систематизації чинників і каналів розгортання фінансово-економічної кризи в Україні обґрунтовано концептуальні засади державної економічної політики з мінімізації наслідків кризи в промисловості; поглиблено теоретико-методологічні основи формування фінансової політики та взаємозв'язку основних важелів її реалізації на основі обраної моделі економічного розвитку країни.

Отримані нові результати дослідження стабілізації економіки з огляду на дію шоків визначено поняття адаптивності економіки, як її здатності адекватно реагувати на зовнішні та внутрішні шоки та ефективно відновлювати оптимальні параметри свого функціонування та сталого розвитку; уперше запропоновано фактори адаптивності економіки, що включають розмір та ефективність ринку, адаптивність до коливань зовнішньої кон'юнктури, рамкові умови для бізнесу, здатність до інновацій, структурну адаптивність, фінансову стійкість, адаптивність до кліматичних змін та регіональні диспропорції; визначено принципи класифікації цінових шоків по окремих товарних групах у контексті їх впливу на макроекономічну ситуацію.

Розроблено методичні засади комплексного прогнозування розвитку соціально-демографічних структур. Побудовано прогноз структурних зрушень у статеві-віковому складі населення, в розподілі населення за освітнім рівнем, статусом економічної активності та соціальним статусом на довготривалу перспективу. Розроблено концепцію регулювання соціально-економічної структуризації українського суспільства, яка визначає принципи, напрями та шляхи регулювання цього процесу.

Запропоновано методичні підходи до оцінки ефективності реалізації стратегії підвищення якості населення, розроблено рекомендації щодо її реалізації, обґрунтовано заходи державної політики щодо покращання якості населення. Обґрунтовано рекомендації щодо удосконалення існуючих та впровадження нових механізмів впливу на якість населення, які враховують перспективи демографічного розвитку, реалії сучасної економічної ситуації.

Здійснена оцінка існуючих та потенційних загроз і викликів у стратегіях інноваційно-інноваційного розвитку України та її регіонів у форматі економічної й природно-техногенної безпеки; обґрунтована сучасна система обмежень і ризиків для формування людського капіталу, розвитку регіонального розселення; розроблені основні методологічні засади забезпечення екологічної безпеки заходами макроекономічного регулювання інвестиційних процесів; запропонована загальна концепція середовища безпеки.

Досліджені проблеми прогнозування змін клімату та обґрунтування підходів до статистичного аналізу і розробки прогнозів можливого впливу цих змін на провідні галузі економіки України. Визначений вплив параметрів погодно-кліматичного режиму та розроблені прогнозні моделі його можливих проявів в умовах очікуваних змін планетарного клімату на галузі національної економіки.

Визначені основні виклики, що постають перед аграрним сектором України в умовах економічної кризи, та пов'язані з ними ризики агропродовольчого розвитку; систематизовані сучасні механізми антикризового регулювання і захисту національних ринків сільськогосподарської і продовольчої продукції та обґрунтовані першочергові заходи державного сприяння розвитку аграрного сектору в умовах кризи.

Обґрунтовано ціннісний підхід до трактування всесвітньо-історичного процесу і проблем цивілізаційної ідентичності; сформульовано базові положення щодо закономірностей еволюції міжнародних порядків; узагальнено та систематизовано основні концепції, що визначають цивілізаційний фактор при аналізі сучасних інтеграційних процесів.

Визначено основні зовнішні чинники та характерні особливості механізму поширення сучасної глобальної фінансово-економічної кризи. Узагальнені характеристики антикризових програм та окремі антикризові пропозиції, які розробляються на глобальному та регіональному рівнях.

У найближчій перспективі зусилля вчених-економістів будуть спрямовані на дослідження глибоких соціально-економічних процесів реформування економіки, що сприяють створенню нового державного порядку, який має враховувати загальні закономірності ринкового розвитку у світі і особливості нашої країни, а також забезпечить поєднання цінностей економічної лібералізації з інтересами суспільства і держави.



## Історія, філософія та право



**О. С. Онищенко,  
академік-секретар  
Відділення**

У 2009 році вчені установ Відділення історії, філософії та права НАН України спрямовували свої зусилля на комплексний аналіз стану та визначальних тенденцій економічного, соціального, політико-правового та культурного розвитку України у світлі загроз і ризиків, пов'язаних з кризовими процесами у сучасному світі. Науковцями установ підготовлено соціогуманітарний розділ фундаментальної праці «Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави: національна доповідь» (акад. НАН України: О. С. Онищенко, В. А. Смолій, Ю. А. Левенець, В. М. Ворона, М. В. Попович, Ю. С. Шемшученко; Г. В. Боряк, О. М. Майборода та ін.).

В Інституті соціології НАН України видано: «Українське суспільство 1992–2009. Динаміка соціальних змін» (акад. НАН України В. М. Ворона, М. О. Шульга), «Соціальні зміни в Україні та Європі» (Є. І. Головаха), «Соціально-економічна поведінка населення України в умовах інституційних змін» (Т. О. Петрушина).

Фахівцями Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України опубліковано: «Сучасна українська політика. Аналітичні доповіді Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України» (за ред. акад. НАН України Ю. А. Левенця), «Много ли власти нужно власти?» (Ф. М. Рудич).

В Інституті історії України НАН України опубліковано монографії: «Богдан Хмельницький: Соціально-політичний портрет» та «Українська національна революція XVII ст. (1648–1676 рр.)» (акад. НАН України В. А. Смолій), «Нариси історії державної служби в Україні» та перші два томи «Історії державної служби в Україні. У 5-ти томах» (акад. НАН України В. А. Смолій, С. В. Кульчицький, О. С. Рубльов).

Науковцями Інституту держави і права ім. В. М. Корецького НАН України видано: «Флагман української юридичної науки. До 60-річчя Інституту держави і права ім. В. М. Корецького НАН України. 1949–2009» (за ред. акад. НАН України Ю. С. Шемшученка), «Кодифікація трудового законодавства України» (Н. М. Хуторян).

Акад. НАН України Л. В. Губерський видав праці: «Філософія: хрестоматія (від витоків до сьогодення)» та навчальний посібник «Філософія» (у співавторстві з чл.-кор. НАН України В. П. Андрущенком). Акад. НАН України В. Г. Кремень опублікував фундаментальну монографію «Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього просто-

ру» та підручник «Політологія: наука про політику».

В Інституті філософії ім. Г.С.Сковороди НАН України видано монографії: «Культура: Ілюстративна енциклопедія України» (акад. НАН України М. В. Попович), «Ранкові роздуми» (С. Б. Кримський), «Природознавство і гуманітарія» (В. С. Лук'янець).

Фахівцями Інституту української археографії та джерелознавства ім. М. С. Грушевського НАН України підготовлено та видано: «Українські особові печатки XV – XVII ст.» (О. А. Альфьоров, О. А. Однороженко), «Україна на стародавніх картах. Атлас репродукцій» (Я. Р. Дашкевич).

Науковцями Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України видано: «Історичні міфи і стереотипи та міжнаціональні відносини в сучасній Україні» (Л. О. Зашкільняк), «Формування кримськотатарського народу: вступ до етногенезу» (Л. В. Войтович), «Західно-Українська Народна Республіка. 1918–1923. Уряди. Постаті» (акад. НАН України Я. Д. Ісаєвич, М. Р. Литвин).

У Національній бібліотеці України ім. В.І.Вернадського видано: «Бібліотечна справа в Україні в ХХ столітті» (акад. НАН України О. С. Онищенко, чл.-кор. НАН України Л. А. Дубровіна), «Бібліотека як центр збереження інформаційних ресурсів» (В. О. Копанєва), «Бібліотека та архів О. З. Попільницького» (Л. М. Дениско).

Фахівцями Інституту археології НАН України підготовлено і опубліковано: «Україна: хронологія розвитку. Давні слов'яни. Київська Русь. Т.2» (акад. НАН України П. П. Толочко, чл.-кор. НАН України: Г. Ю. Івакін, О. П. Моця). «Летопись археологических исследований Херсонеса-Херсона» (В. М. Зубарь).

В Інституті сходознавства ім. А. Ю. Кримського НАН України видано: «А. Ю. Кримський. Вибрані сходознавчі праці. Т.3» (Л. В. Матвеева), «Країнознавство: основи теорії» (Б. П. Яценко).

Здобутки провідних учених установ Відділення відзначено високими нагородами. Акад. НАН України Л. В. Губерського удостоєно звання Героя України з врученням йому Ордена Держави. Відзнаками Президента України – орденом князя Ярослава Мудрого III ступеня нагороджено акад. НАН України Ю. С. Шемшученка, акад. НАН України В. Я. Тація, V ступеня — В. П. Горбатенка; орденом «За заслуги» I ступеня нагороджено акад. НАН України В. А. Смолія, чл.-кор. НАН України В. П. Андрущенко, В. Б. Авер'янова; II ступеня — чл.-кор. НАН України В. Б. Євтуха, III ступеня — чл.-кор. НАН України О. Л. Копиленка, чл.-кор. НАН України В. Ф. Колесника, В. П. Нагребельного, О. М. Костенка, А. Б. Гречила; орденом княгині Ольги III ступеня — О. С. Забужко.

У 2010 році зусилля Бюро та установ Відділення будуть зосереджені на подальшому пошуку нових форм і методів ефективного використання творчого потенціалу соціогуманітарних наук в інтересах економічного, соціального і духовно-культурного поступу українського суспільства.

## Філологічні науки, мистецтвознавство, етнологія



**М. Г. Жулинський,**  
академік-секретар  
Відділення

Як і в попередній період, у звітному році вчені Відділення літератури, мови та мистецтвознавства НАН України продовжували спрямовувати свої зусилля на розробку фундаментальних і прикладних проблем розвитку літератури, мови, мистецтвознавства, традиційно-побутової культури, комп'ютерної лінгвістики, на розв'язання головних завдань, пов'язаних із науковим забезпеченням національно-культурного відродження України, з об'єктивним висвітленням різних етапів розвитку української духовної культури в минулому та її стану на початку XXI століття.

Практичним результатом реалізації зазначених завдань стало видання вченими Відділення 173 колективних й індивідуальних праць, у тому числі 96 монографій та збірників, 14 навчальних підручників і посібників для вищих навчальних закладів та шкіл, 26 довідників та словників, 42 науково підготовлених і коментованих художніх текстів, близько 1500 публікацій у наукових збірниках та періодиці.

Про високий науковий рівень досліджень вчених Відділення свідчить удостоєння в 2009 р. мистецтвознавця Я. М. Тараса Державної премії України в галузі архітектури за працю «Сакральна дерев'яна архітектура українців Карпат: культурно-традиційний аспект», мистецтвознавця Г. В. Врочинської – премії НАН України ім. Ф. І. Шміта за працю «Українські народні жіночі прикраси XIX – початку XX століття», акад. НАН України Г. П. Півторака та О. І. Скопненка – премії НАН України ім. О. О. Потебні за працю «Білорусько-український словник». За визначні заслуги в розвитку вітчизняної науки орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено мистецтвознавця В. А. Овсійчука, орденом «За заслуги» II ступеня – акад. НАН України В. Г. Дончика, орденом княгині Ольги III ступеня – літературознавця Н. Р. Мазепу.

Літературознавці Відділення продовжували дослідження в галузі теорії літератури, історії української та зарубіжної літератур, функціонування художньої літератури на сучасному етапі, підготовку енциклопедичних і наукових видань творчої спадщини. Видано ряд фундаментальних праць: «Україна очима Заходу» (чл.-кор. НАН України Д. С. Наливайко), «Творчість Юліуша Словацького й Україна. Проблема українсько-польської літературної компаративістики» (Є. К. Нахлік), «Проявлення Слова: дискурс раннього українського модернізму» (чл.-кор. НАН України Т. І. Гундорова), «Огром Євгена Плужника-поета» (М. П. Кодак), «Український поліметричний вірш» (Н. І. Гаврилюк),

«Художній дискурс української поезії кінця XIX – початку XX ст.» (О. А. Камінчук). Видано «Довідковий том до Зібрання творів І. Я. Франка у 50 томах. Показчик купюр», коментовані видання вибраних творів Т. Шевченка, І. Франка, В. Стуса та багатьох зарубіжних письменників.

На виконання Указу Президента України «Про розвиток національної словникової бази» мовознавцями Відділення завершено розробку і випущено тиражем 10 тис. прим. лазерний диск «Інтегрована лексикографічна система «Словники України», версія 4.0 з реєстром 275 тис. од., створено і введено в промислову експлуатацію нову версію віртуальної лексикографічної системи «Словник української мови», концептуальну модель та технологічні засади формування академічної електронної енциклопедії «Тарас Шевченко». Видано 3 словники нового покоління, такі фундаментальні праці, як «Історична типологія слов'янських мов», «Нариси з історії українського словотворення (суфікс -ина)» (чл.-кор. НАН України В. В. Німчук, П. І. Білоусенко), «Мовно-естетичні знаки української культури» (чл.-кор. НАН України С. Я. Єрмоленко), «Українська мова в Інтернеті: позамовні та внутрішньо-структурні процеси» (С. Г. Чемеркін) та ін.

За результатами досліджень багатогранних явищ традиційної культури вчені-мистецтвознавці, фольклористи та етнологи опублікували 56 колективних й індивідуальних праць – «Історія українського мистецтва» (т. 1), «Історія українського театру» (т. 2), «Історія декоративного мистецтва України» (т. 3), «Історія української музики» (т. 2), «Мистецтво ікони: Рим, Візантія, Україна» (Д. В. Степовик), «Теорія нації в українській політичній думці» (О. І. Гринів, О. О. Шиприкевич), «Формування визначників української культури» (І. М. Юдкін), «Відроджені шедеври» (Т. В. Кара-Васильєва, Г. Ф. Коваленко), «Гетьманські могили» (С. П. Сегеда), народознавчі праці П. П. Чубинського, Ф. К. Вовка, О. О. Русова та ін.

Найважливіші науково-організаційні заходи Відділення у звітному році спрямовувалися на розробку нових наукових концепцій та програм, реалізацію загальнодержавних та академічних заходів, на виконання ряду Указів Президента України та доручень уряду, на підготовку і організоване проведення 39 міжнародних та всеукраїнських наукових конференцій, зміцнення міжнародної співпраці установ Відділення з зарубіжними науковими центрами, на поглиблення їх взаємозв'язків.

## Діяльність ВАК України та розвиток її співробітництва з Національною академією наук України



**В. Ф. Мачулін,**  
член Президії Академії

Спираючись на співпрацю з основними суб'єктами атестації наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації Вища атестаційна комісія України у 2009 році провела 6 засідань Президії ВАК України, на яких створила та продовжила повноваження 324 спеціалізованих вчених рад, затвердила рішення щодо видачі 6,2 тисячі дипломів кандидата та понад 800 дипломів доктора наук, а також 437 атестатів старшого наукового співробітника та 64 дипломів доктора філософії. Впродовж року було також затверджено 22 паспорти наукових спеціальностей у новій редакції, проведено 316 засідань експертних рад, дві регіональні наради з питань удосконалення атестаційного процесу, підготовлено та опрацьовано 25 нормативно-правових документів щодо покращення атестації науковців вищої кваліфікації та розглянуто понад 5,7 тисячі звернень юридичних та фізичних осіб з питань, що належать до компетенції ВАК України.

Впродовж усього 2009 р. ВАК України здійснювала планомірну співпрацю з Національною академією наук України як провідним суб'єктом планування, підготовки та атестації наукових кадрів вищої кваліфікації в Україні. На початку 2009 р. Міністерство юстиції України зареєструвало спільний наказ ВАК та НАН України про затвердження порядку передавання електронних копій друкованих наукових фахових видань на зберігання до Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. Цей документ склав серцевину діяльності ВАК України з перереєстрації та упорядкування переліків наукових фахових видань шляхом створення відповідного депозитарію. В 2009 р. було перереєстровано 565 таких видань, що значною мірою сприяло поліпшенню механізму оприлюднення результатів дисертаційних досліджень. Цю роботу буде продовжено і в майбутньому, особливо в напрямку визначення корпусу провідних наукових фахових видань, що за своїми якісними показниками відповідали б виданням міжнародного визнання.

Передбачено особливий підхід щодо розміщення на сайті НБУ ім. В.І. Вернадського передплатних видань, які становлять 4-5 відсотків від загальної кількості. Відповідною угодою для них визначено термін затримки представлення видання у відкритому доступі від півроку до двох років.

Статистика використання інформаційних ресурсів депозитарію свідчить про його популярність. Сьогодні щодоби депозитарій відвідують 20-25 тис. користувачів з усіх регіонів України та світу, що у 5-6 разів більше, ніж у 2008 р.

Працюючи над виконанням рішень Ради президентів академії наук України, ВАК України розробила та винесла на обговорення наукової громадськості проекти документів щодо організації та діяльності координаційних рад з планування та узгодження дисертаційної тематики й розвитку співпраці наукових установ з владними структурами різних рівнів з метою раціонального використання бюджетних коштів при розв'язанні проблем, що стоять перед прикладною наукою на регіональному та загальнонаціональному рівнях. Згадані документи було обговорено на засіданні Науково-громадської ради при ВАК України, до складу якої входить шість представників НАН України.

Однак основу співпраці ВАК та НАН України у 2009 р. склали взаємні зусилля, спрямовані на пошуку шляхів підвищення якості підготовки наукових кадрів та активного входження вітчизняної науки у світовий та європейський науковий простір. Активізації цієї роботи певною мірою сприяла поява ряду законопроектів та проектів урядових рішень, що розроблялися Міністерством освіти і науки України, ВАК України та народними депутатами України. Ідеться, перш за все, про законопроекти «Про внесення змін до Закону України «Про вищу освіту» і «Про атестацію наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації» та про проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення та критеріїв діяльності дослідницького університету України».

Оскільки кожен із згаданих проектів законів та урядового рішення, у разі їхнього прийняття, може справити суттєвий і не завжди прогнозований вплив на діючу в Україні систему підготовки та атестації наукових кадрів вищої кваліфікації, ВАК та НАН України вважали за необхідне здійснити ґрунтовне обговорення цих документів науковою громадськістю та чітко дотримуватися процедури їхнього прийняття.

На вимогу президента НАН України та голови ВАК України керівництво Уряду України утворило робочу групу за участю представників НАН України, державних галузевих академій, ВАК України та спілки ректорів України. Впродовж жовтня-грудня 2004 р. згадані проекти документів обговорювалися і коригувалися робочою групою. Ця робота вимагає продовження.

Значна частина з перелічених вище питань неодноразово актуалізувалася під час міжнародних контактів ВАК України, особливо в рамках Міжнародної асоціації органів державної атестації (МАДАТ), в роботі якої Україна бере активну участь. Влітку 2010 року XI сесію МАДАТ заплановано провести в м. Києві. Сподіваємося, що це дасть можливість більш повно залучити до роботи МАДАТ українських вчених, і перш за все, представників НАН України. Не менш плідне співробітництво ВАК та НАН України необхідно забезпечити і через активне включення провідних вчених Національної академії наук України до складу експертних рад ВАК, що проходять у 2010 р. чергову ротацию.



## Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток



**П. Г. Костюк,**  
радник Президії Академії

Протягом 2009 року зусилля вчених були спрямовані на проведення наукових досліджень сучасних тенденцій охорони навколишнього середовища в Україні, розробку наукових засад раціонального природокористування та інтегрованого управління використанням природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, зокрема, в сфері поводження з різними типами відходів.

Координацію роботи у цьому напрямі здійснювали Наукова рада НАН України з проблем навколишнього середовища і сталого розвитку та Національний комітет України з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера».

Протягом звітнього періоду фахівці НАН України розробили проекти Національної концепції впровадження та розвитку більш чистих виробництв і екологічних технологій на період до 2020 року, Державної цільової екологічної програми поводження з твердими побутовими відходами на 2010-2014 роки, концепції Цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України з проблем сталого розвитку, раціонального природокористування та збереження навколишнього середовища. Здійснювалися організаційні заходи та проводилися наукові дослідження в рамках реалізації ряду цільових державних програм, зокрема, комплексного протиповодкового захисту в басейнах річок Дністра, Пруту та Сірету, комплексного розвитку Українського Приднунав'я на 2004-2011 роки та ін., а також Цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України «Біомаса як паливна сировина» та «Моніторинг навколишнього середовища і екологічна безпека України».

Вчені НАН України взяли участь у підготовці науково обґрунтованих пропозицій щодо практичного вирішення ряду природоохоронних проблем України, зокрема: пропозицій щодо стану безпеки водних ресурсів держави та заходів для забезпечення населення якісною питною водою; формування позиції України стосовно глобальної угоди з питань зміни клімату на період після 2012 року; проекту висновків і рекомендацій Комітету з імплементації Конвенції ООН про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті (Еспоо, 1991 р.) щодо подання України відносно негативного впливу господарської діяльності Румунії тощо.

У звітному періоді отримано ряд важливих наукових результатів. Розроблені концептуально-методологічні основи інституціонального забезпечен-

ня використання природно-ресурсного потенціалу та теоретико-методологічні підходи до визначення ефективної політики екологічної безпеки в умовах глобалізації. Розроблено методичні основи та створено інформаційну базу для проведення енергетичного аналізу технологій отримання та використання нетрадиційних видів палив з рослинної та тваринної біомаси. Розроблені наукові підходи до розробки систем моніторингу природних вод та створення технологій інтенсифікації процесів самоочищення природних водоймищ. Створено автоматизовану систему тепlopостачання від сонячних колекторів. Здійснено пілотне видання Екологічного атласу України. Вивчено вплив основних видів господарської діяльності на фізико-хімічні та біотичні властивості ґрунтів і запаси органічного вуглецю. Здійснена підготовка і видано друком третє видання Червоної книги України (рослинний та тваринний світ), а також друге видання Зеленої книги України.

У плані здійснення міжнародного співробітництва вчені НАН України взяли участь у роботі 35 сесії Генеральної Конференції ЮНЕСКО, 21 сесії Міжнародної Координаційної ради з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (МАБ), Міжнародної конференції «ЄвроМАБ - 2009», 17 засіданні Комітету з впровадження Конвенції Еспоо, XV Конференції Сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та V Зустрічі Сторін Кіотського протоколу, українсько-американському науковому семінарі «Зміна клімату, регіональні наслідки та заходи з управління».

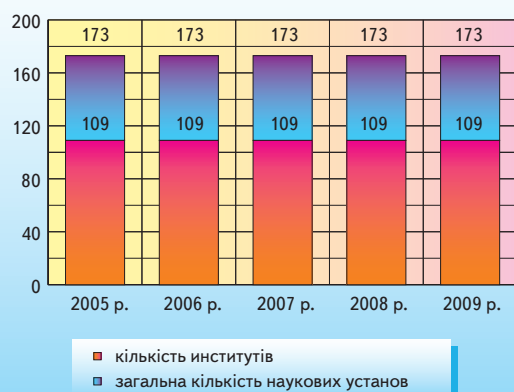
У найближчій перспективі зусилля вчених будуть спрямовані на затвердження концепцій переходу України до сталого розвитку, впровадження і розвитку в Україні екологічно чистого виробництва та розробку на їх основі відповідних державних програм; розробку стратегії і тактики участі України у механізмах Кіотського протоколу та проведення досліджень з проблем зміни клімату, а також розробку заходів, спрямованих на адаптацію та пом'якшення можливих негативних наслідків таких змін. Актуальною залишається проблема забезпечення активного використання біосферних резерватів як ключових територій для сталого розвитку, підвищення рівня екологічного виховання та освіти з метою розуміння владними структурами та населенням особливостей взаємодії людини з навколишнім середовищем, необхідності їх активного залучення до процесів управління сталим розвитком на регіональному і локальному рівнях, захисту та примноження природних і культурних цінностей.



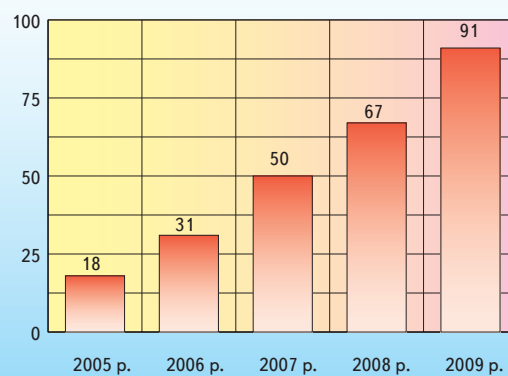
### Регіональна структура НАН України



Загальна кількість наукових установ



Кількість центрів колективного користування науковим обладнанням



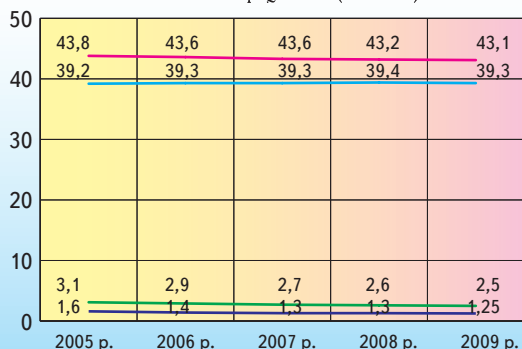
## НАН України 2009

Загальна чисельність працюючих	<b>43066</b>
в тому числі в:	
наукових установах	<b>39297</b>
організаціях дослідно-виробничої бази	<b>2519</b>
організаціях сфери обслуговування	<b>1250</b>

## Статистичні показники

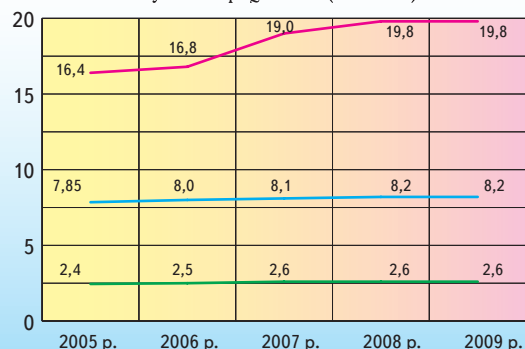
Наукових працівників	<b>19782</b>
в тому числі:	
докторів наук	<b>2619</b>
кандидатів наук	<b>8200</b>

Чисельність працюючих (тис. чол.)



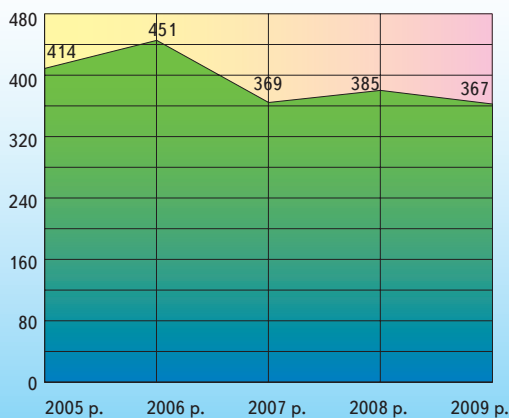
— загально  
— у наукових установах  
— в організаціях дослідно-виробничої бази  
— в сфері обслуговування

Наукових працівників (тис. чол.)

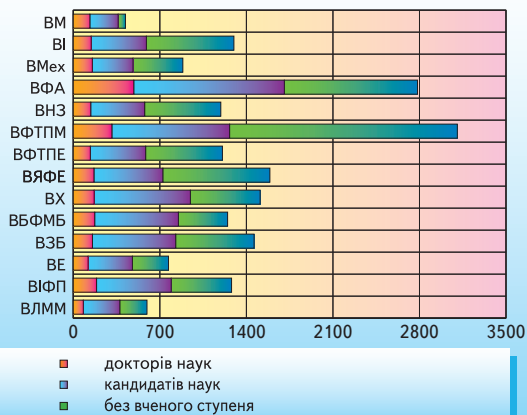


— всього наукових працівників  
— кандидатів наук  
— докторів наук

Повнення випускниками вищих навчальних закладів

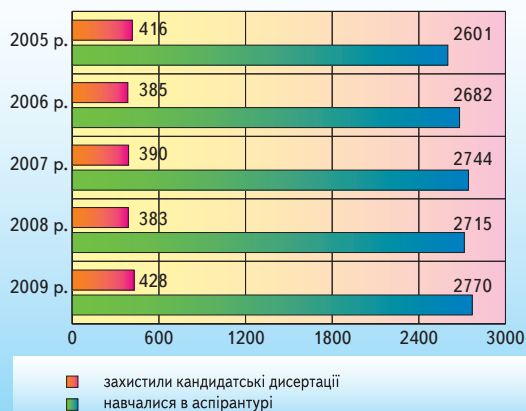


Розподіл наукових працівників по відділеннях

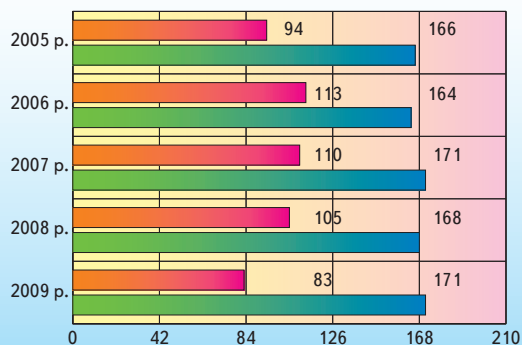


■ докторів наук  
■ кандидатів наук  
■ без вченого ступеня

Підготовка наукових кадрів



■ захистили кандидатські дисертації  
■ навчалися в аспірантурі



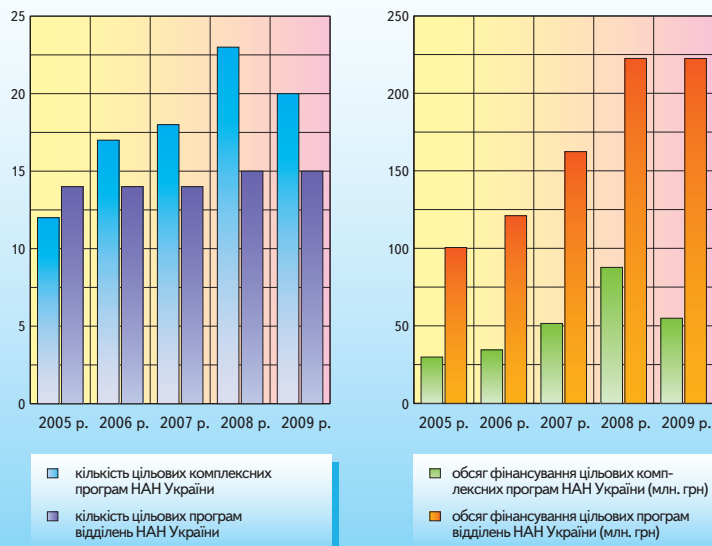
■ захистили докторські дисертації  
■ навчалися в докторантурі

Статистичні показники

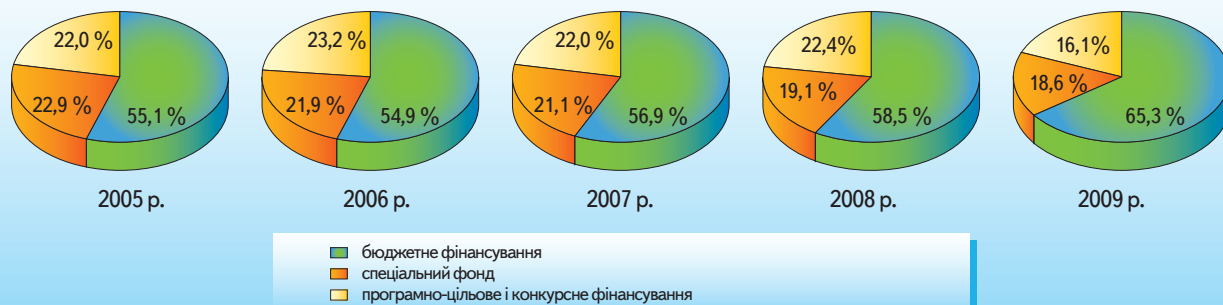
НАН України 2009

Бюджет	тис. грн.
Загальний обсяг фінансування	<b>2254941,3</b>
Базове бюджетне фінансування	<b>1446432,5</b>
Програмно-цільове фінансування	<b>362022,5</b>
Бюджетне фінансування на освіту	<b>7915,2</b>
Бюджетне фінансування на охорону здоров'я	<b>19567,9</b>
Спеціальний фонд держбюджету	<b>419003,2</b>
Витрати на заробітну плату	<b>1656709,0</b>
Витрати на придбання обладнання та приладів	<b>49999,9</b>
Витрати на капітальний ремонт та реконструкцію	<b>6335,2</b>
Витрати на комунальні послуги	<b>140583,5</b>
Інші витрати	<b>402698,9</b>

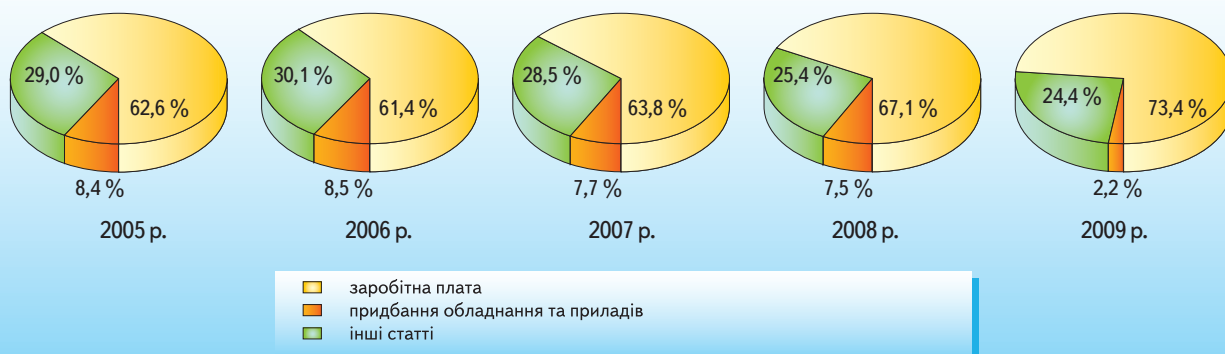
Програмно-цільова тематика



Розподіл фінансування за джерелами надходжень



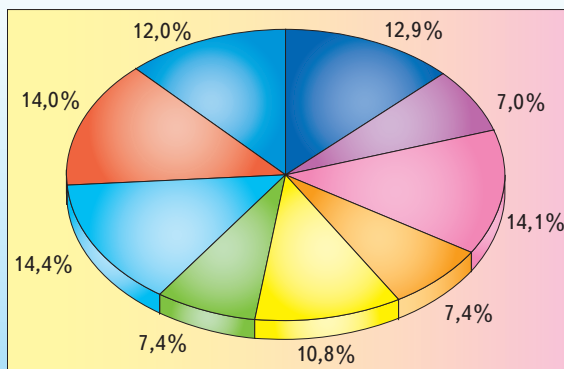
Розподіл витрат за основними статтями



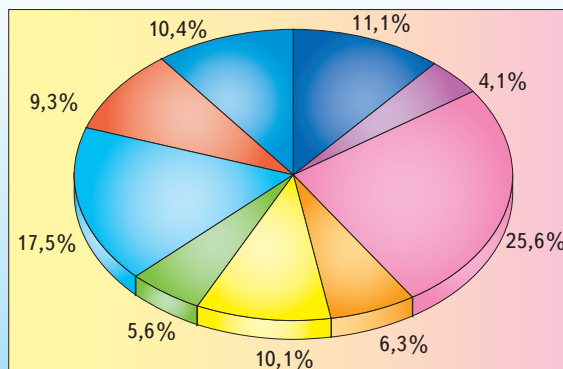
## НАН України 2009

## Статистичні показники

### Розподіл базового бюджетного фінансування

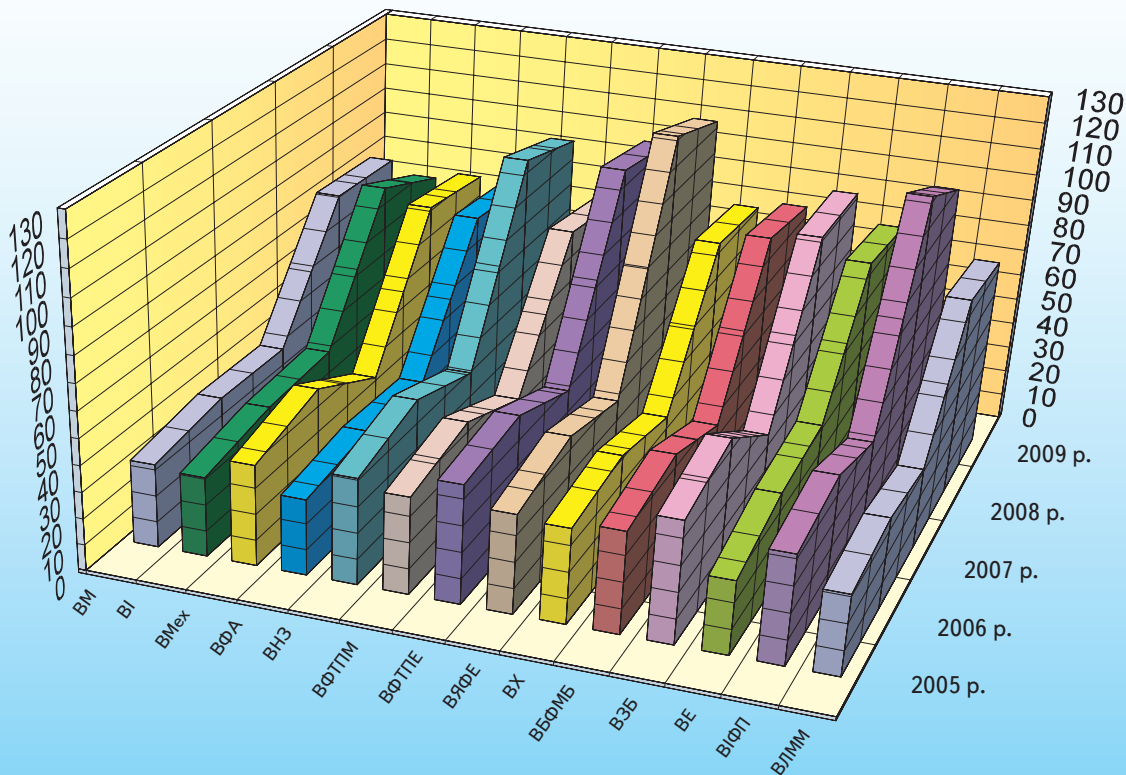


### Розподіл спеціального фонду



- Математика, механіка, інформатика
- Науки про Землю
- Енергетика
- Хімія
- Соціальні та гуманітарні науки
- Фізика і астрономія
- Матеріалознавство
- Ядерна фізика та енергетика
- Біологічні науки

### Бюджетне фінансування на 1-го наукового співробітника (тис. грн.)



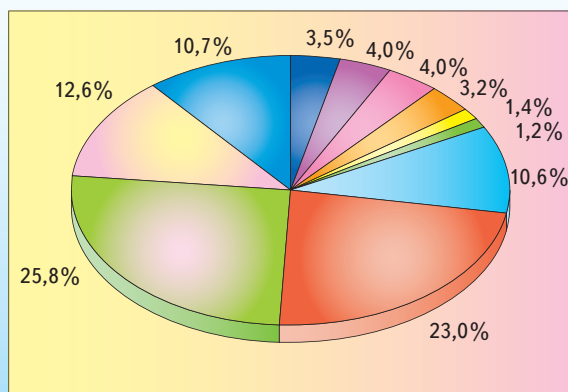


## Публікація наукових результатів

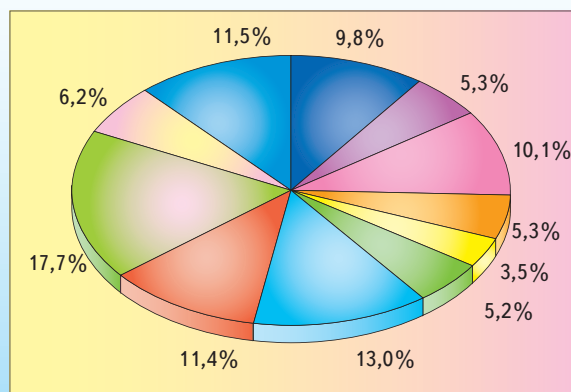
У 2009 р. розпочався випуск журналів

«Математичні машини та системи»  
 «Радіофізика та електроніка»  
 «Хімія, фізика та технологія поверхні»  
 «Народознавчі зошити»

Монографії

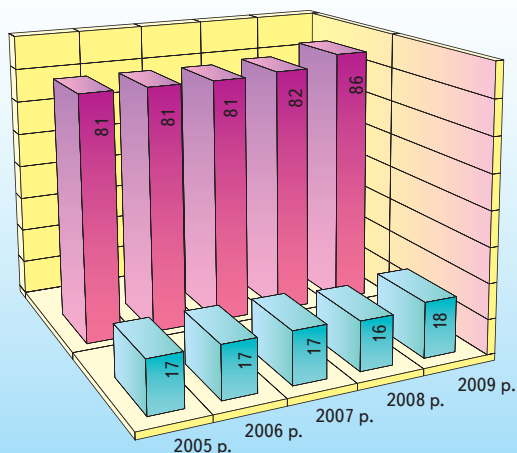


Статті



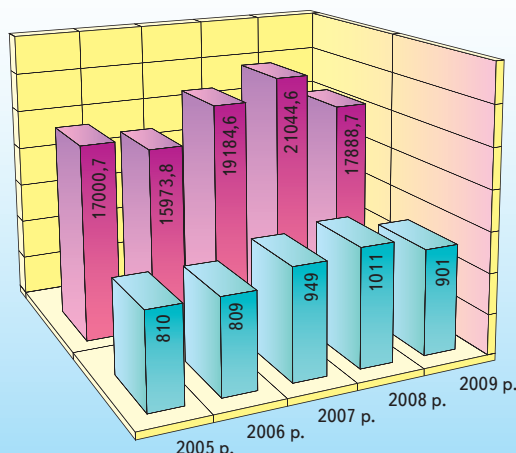
■ Математика, механіка, інформатика   
 ■ Науки про Землю   
 ■ Енергетика   
 ■ Хімія   
 ■ Економіка   
 ■ Історія, філософія та право  
■ Фізика і астрономія   
 ■ Матеріалознавство   
 ■ Ядерна фізика та енергетика   
 ■ Біологічні науки   
 ■ Література, мова та мистецтвознавство

Наукова періодика



■ загальна кількість періодичних видань  
■ з них - кількість видань, що перекладаються за кордоном

Наукове книговидання

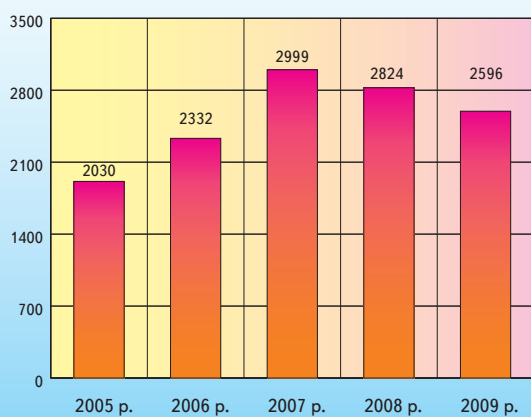


■ обсяг (обл.-вид. аркушів)  
■ кількість назв

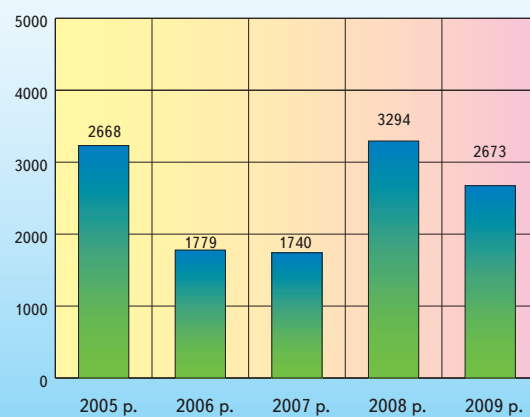
## Міжнародні зв'язки НАН України

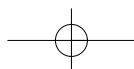
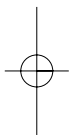
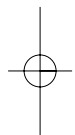
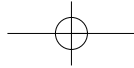


## Прийнято іноземних вчених



## Відряджено вчених за кордон





# Зміст

<b>Основні підсумки</b> .....	3
<i>Б. Є. Патон, президент Академії</i>	
<b>Програмно-цільові та конкурсні засади організації досліджень.</b>	
<b>Розвиток міжнародних зв'язків</b> .....	6
<i>А. П. Шпак, перший віце-президент Академії</i>	
<b>Розв'язання актуальних міждисциплінарних проблем в установах</b>	
<b>Секції фізико-технічних і математичних наук</b> .....	8
<i>А. Г. Наумовець, віце-президент Академії</i>	
<b>Робота з науковою молоддю</b> .....	9
<i>В. Д. Походенко, віце-президент Академії</i>	
<b>Академічна соціогуманітаристика та проблеми забезпечення модернізації</b>	
<b>українського суспільства в контексті викликів ХХІ століття</b> .....	10
<i>В. М. Геєць, віце-президент Академії</i>	
<b>Діяльність Загальних зборів та Президії НАН України</b> .....	11
<i>А. Г. Загородній, головний учений секретар Академії</i>	
<b>Математика</b> .....	12
<i>А. М. Самойленко, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Інформатика</b> .....	13
<i>А. О. Морозов, в. о. академіка-секретаря Відділення</i>	
<b>Механіка</b> .....	14
<i>А. Ф. Булат, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Фізика і астрономія</b> .....	15
<i>В. М. Локтєв, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Науки про Землю</b> .....	16
<i>В. М. Шестопалов, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Фізико-технічні проблеми матеріалознавства</b> .....	17
<i>І. К. Походня, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Фізико-технічні проблеми енергетики</b> .....	18
<i>Б. С. Стогній, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Ядерна фізика та енергетика</b> .....	19
<i>І. М. Неклюдов, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Хімія</b> .....	20
<i>В. В. Гончарук, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія</b> .....	21
<i>С. В. Комісафенко, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Загальна біологія</b> .....	22
<i>В. В. Моргун, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Економіка</b> .....	23
<i>Е. М. Лібанова, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Історія, філософія та право</b> .....	24
<i>О. С. Онищенко, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Філологічні науки, мистецтвознавство, етнологія</b> .....	25
<i>М. Г. Жулинський, академік-секретар Відділення</i>	
<b>Діяльність ВАК України та розвиток її співробітництва</b>	
<b>з Національною академією наук України</b> .....	26
<i>В. Ф. Мачулін, член Президії Академії</i>	
<b>Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток</b> .....	27
<i>П. Г. Костюк, радник Президії Академії</i>	
<b>Статистичні показники</b> .....	28



