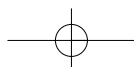


**НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ**

КОРОТКИЙ РІЧНИЙ ЗВІТ

2008

Видавництво «Март»
Київ · 2009



Основні підсумки



Б. Є. Патон,
президент Академії

2008 рік був знаменним для Національної академії наук України. На загальнодержавному рівні відзначалося 90-ліття від дня її заснування.

Проведені з цієї нагоди міжнародні конференції, наукові читання, виставки, урочисті збори в регіональних наукових центрах, сесії загальних зборів відділень нашої Академії продемонстрували гідні досягнення її вчених, вагомий внесок у розбудову незалежної України. До цієї події був також приурочений щорічний Всеукраїнський фестиваль науки, який сприяв підвищенню обізнаності широкої громадськості з науковими дослідженнями, сприйняттю науки суспільством.

Важливе значення для загальнодержавного відзначення ювілею Академії, подальшого розвитку її наукової та науково-технічної діяльності, зростання її ролі у вирішенні загальнодержавних проблем мали відповідні укази Президента України, рішення Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України. Ми вдячні керівництву держави, міністерствам, відомствам, організаціям, підприємствам та окремим особам за допомогу і участь у проведенні святкових заходів, за численні привітання з нагоди цієї події.

Ювілей Академії дав доречний привід ученим озирнутися на минуле, оцінити зроблене, поставити нові завдання. І головним його підсумком можна вважати те, що академічні принципи і форми організації наукових досліджень, концепція, яка заклалась в основу створення Академії видатним ученим, першим її президентом В. І. Вернадським, успішно витримали перевірку часом.

Підсумки минулого року переконливо засвідчують, що 90-річчя Національної академії наук України її вчені зустріли вагомими науковими здобутками, докладаючи всіх зусиль для забезпечення динамічного соціально-економічного, науково-технічного та культурного розвитку України. Важливо й те, що на початку 2009 року персональний склад Академії оновився 30 дійсними членами та 73 членами-кореспондентами.

Були отримані вагомні фундаментальні та прикладні результати в багатьох сучасних наукових напрямках. Зокрема, розроблені нові якісні методи нелінійної механіки та їх застосування для аналізу багаточастотних коливань. Створено технологію і освоєно виробництво сплавів титану з механічними властивостями, вищими за існуючі у світовій практиці. Важливе значення для виготовлення ефективних низькотемпературних паливних елементів має

отримання нових біфункціональних наноконпозиційних електрокаталізаторів. Методом спрямованої мутаційної селекції виділено низку ліній озимої пшениці з вмістом білка до 17,5%.

В галузі економічної науки здійснено прогнозно-аналітичні розрахунки розвитку економіки України у 2009-2015 роках, розроблено базовий сценарій енергозабезпечення та енергетичного балансу України.

Важливе значення для соціогуманітарної сфери має формування минулого року таких наукових напрямів, як прогнозування і моделювання соціальної та соціокультурної трансформації українського суспільства у XXI столітті, вивчення наслідків інтеграції до світової спільноти та стратегічних викликів для України.

Значна увага приділялась підвищенню рівня координації фундаментальних досліджень в країні, актуалізації їх тематики. Активно працювала Міжвідомча рада з координації фундаментальних досліджень, яка підтримала заходи, що здійснювала НАН України зі створення ефективної системи координації фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук. В полі зору Ради президентів академії наук України були розвиток співробітництва національної і галузевих академії наук з міністерствами, відомствами, формування дієвого механізму взаємодії науки і влади, вдосконалення правових, організаційних, фінансових засад функціонування і розвитку науково-технічної сфери, підвищення рівня кадрового забезпечення, атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, поліпшення соціального захисту її працівників.

На виконання Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» Експертною радою при НАН України оцінено понад 700 тем фундаментальних досліджень наукових установ 11 головних розпорядників щодо доцільності їх фінансування у 2009 році із загального фонду Державного бюджету України. Така експертиза здійснюється третій рік поспіль та вже дала позитивні результати.

Слід зазначити, що протягом минулого року в НАН України плідно працювала широка мережа наукових об'єднань Академії, яка нараховувала понад 140 рад, комітетів, комісій, товариств. Зусилля цих громадських організацій зосереджувалися на питаннях координації наукових досліджень, підготовці проектів нормативно-правових актів, програм, аналітичних матеріалів для органів державної влади, організації та проведенні семінарів, конференцій, симпозіумів з актуальних наукових проблем.

Розвивалась співпраця науковців та освітян, результатом якої стало, зокрема, виконання 250 спільних наукових проектів, опублікування близько 80 колективних монографій і понад 160 підручників й навчальних посібників для вищої школи. Прикладом реальної інтеграції науки та вищої школи є діяльність близько 200 спільних науково-навчальних комплексів, центрів, лабораторій, філій кафедр тощо.

НАН України 2008

Продовжували поглиблюватись міжнародні зв'язки НАН України. Традиційно розвивалася співпраця з Російською академією наук, зокрема, з Сибірським відділенням РАН, Російським фондом гуманітарних досліджень. Спільно з Російським фондом фундаментальних досліджень проведено конкурс українсько-російських проектів. Укладено угоди та розпочалося співробітництво в галузі енергетики з організаціями Канади та Південно-Африканської Республіки. Успішно продовжується взаємодія з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу. Академія доклала значних зусиль для реалізації заходів, пов'язаних з діяльністю МААН. Відбулося чергове засідання її Ради, присвячене 15-річчю створення цієї організації та 90-річчю НАН України, на якому було підбито підсумки діяльності МААН та визначено низку завдань на найближчу перспективу.

У 2008 році творчий потенціал НАН України був спрямований на забезпечення позитивних зрушень у економіці держави. Цьому сприяло розгортання тісної співпраці Академії з Урядом, одним з напрямів якої стала практична реалізація спільно визначених 10 найважливіших напрямів наукових досліджень та розробок, що здатні суттєво прискорити соціально-економічний розвиток держави, забезпечити якісне зростання конкурентоспроможності вітчизняної економіки. Серед цих напрямів – наноматеріали та нанотехнології, енергозабезпечення та енергозбереження, інформаційні технології та ресурси, нові матеріали, методи їх з'єднання та обробки, раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, новітні біотехнології для охорони здоров'я, довкілля та сільськогосподарства.

Ефективному використанню потенціалу Академії сприяло й те, що її провідні вчені та фахівці були за дорученням Уряду включені до складу колегій, науково-технічних рад близько 50 міністерств та відомств.

Першочергове значення надавалося науково-технологічному забезпеченню інноваційного розвитку галузей економіки. Установи Академії виконували низку державних цільових програм, виступили з ініціативою започаткування нових програм, спрямованих, зокрема, на забезпечення екологічної безпеки ядерно-паливного циклу, створення хіміко-металургійної галузі виробництва чистого кремнію, розвитку нанотехнологій, впровадження енергозберігаючих світлодіодних освітлювальних систем, створення та впровадження гід-технологій тощо. Вагомий внесок у розв'язання актуальних для України проблем також зроблено академічними програмами прикладних наукових досліджень. Зросла кількість виконуваних науково-технічних розробок, які закладають основу великих інноваційних проектів.

Загалом протягом звітного року на підприємствах різних галузей економіки впроваджено понад 2000 різноманітних технологій, методик, приладів та устаткування. Наведу лише окремі приклади. У серійне виробництво передані інтелектуальні

мікроелектронні пристрої нового покоління, унікальний магнетрон для радіолокаційних станцій, високонадійні рейкові хрестовини та сердечники для залізниць. На підприємствах автомобільного і тракторного машинобудування знайшли широке застосування вібро-шумогасильні матеріали, які на третину дешевші за іноземні аналоги. Для Державного підприємства «Авіант» розроблено технологічний процес перевірки хімічного складу та дефектоутворень, який порівняно з іншими методами має на порядок меншу вартість і тривалість аналізу. На 6 підприємствах металургійної та будівельної галузі здійснено масштабне впровадження нової системи опалення печей різного призначення.

Минулого року в центрі постійної уваги Академії знаходились питання роботи з молоддю, залучення її до наукової діяльності. Слід зазначити, що зараз серед загалу наукових працівників Академії кожний п'ятий науковий співробітник та кожний шостий кандидат наук є молодим ученим. Наприкінці 2008 року в НАН України налічувалось уже 8 докторів наук віком до 35 років.

Ці показники є певним результатом наших постійних зусиль з подолання тривалого кризового стану у кадровій сфері, але вони, безумовно, не відповідають потребам сучасного, тим більше майбутнього розвитку науки. Вирішення цієї проблеми вимагає дієвих заходів, насамперед, на державному рівні. Тому так важливо, що минулорічні ініціативи НАН України, її Комісії по роботі з науковою молоддю щодо започаткування нових та розвитку існуючих форм підтримки молодих учених знайшли відображення в указах Президента України від 16.05.08 № 444 «Про додаткові заходи щодо забезпечення розвитку наукової сфери» та від 11.09.08 № 827 «Про додаткові заходи щодо розвитку наукової і науково-технічної діяльності Національної академії наук України» та відповідних дорученнях Уряду.

Подальшого розвитку набули й існуючі в Академії форми підтримки наукової молоді. Збільшено у три рази розмір щомісячних стипендій НАН України для молодих учених, продовжено практику заслуховування на засіданнях Президії НАН України їхніх наукових повідомлень та цільового сприяння їхнім дослідженням. Всебічно заохочувалась участь у загальнодержавних конкурсах на здобуття премій, стипендій, грантів, і як результат молоді науковці НАН України у 2008 році здобули понад 40% від загальної кількості зазначених премій та стипендій.

Безумовно, реалізація різноманітних заходів щодо підтримки талановитої молоді дає позитивні результати, проте проблема поповнення наукових установ молоддю є надзвичайна складною і потребує комплексного вирішення. Природно, що талановита молодь буде зацікавлена у науковій роботі лише при забезпеченні їй гідної оплати праці, належних житлових умов і, в цілому, зростанні престижу наукової праці у суспільстві.

Закріплення здібної молоді у наукових установах та організаціях України, зменшення її відтоку в

провідні наукові центри світу неможливе без вирішення такої важливої проблеми, як оснащення досліджень найсучаснішим науковим обладнанням та приладами. На жаль, зараз лише 15 – 20% наукових приладів і обладнання Академії задовольняють вимогам сучасного експерименту.

Протягом останніх років завдяки підтримці Уряду НАН України здійснює оновлення свого парку наукового обладнання і приладів. Загалом вже закуплено у провідних закордонних виробників 124 унікальних наукових прилади і комплекси. На базі цих приладів створено мережу із 67 центрів колективного користування. Минулого року, як і в попередні роки, тривала централізована закупівля коштовного імпортного наукового обладнання. На ці цілі було використано майже 81 млн.грн. Проте у 2008 році, на відміну від попередніх років, Академія здійснила цю закупівлю за тендерними процедурами та без звільнення від сплати податків, завдяки чому заощаджено понад 30% коштів.

У забезпеченні наукових досліджень вагомою є інформаційна складова, зокрема видання наукових, науково-популярних, словникових, довідкових, енциклопедичних книжкових видань, випускалося 82 наукових журнали і 38 періодичних збірників.

Разом з тим відсутність власної потужної поліграфічної бази, яка забезпечувала б повний видавничий цикл, суттєво ускладнює таку діяльність. І цю проблему треба вирішувати.

Відносно інформатизації наукових досліджень. Слід зазначити, що протягом останніх років Академія та її наукові установи зробили суттєвий крок вперед в цьому напрямі. І це стосується не тільки питань доступу до світових ресурсів науково-технічної інформації, створення власних електронних баз наукових даних. Надзвичайно важливим є застосування при проведенні досліджень сучасних суперкомп'ютерних систем та грид-технологій. Завдяки запровадженню спеціальної академічної програми на цей час вже об'єднано обчислювальні потужності 16 наукових установ, а Україна стала членом найбільшого в світі міжнародного грид-проєкту. Це дало змогу нашим ученим суттєво просунутися в розв'язанні сучасних проблем фізики, астрономії, біології. І роботам з розвитку грид-мережі, створення мережі обміну даними, яка б об'єднувала всі наші регіональні наукові центри, треба надати, безумовно, пріоритетного характеру. Цьому сприятиме реалізація державної цільової науково-технічної програми впровадження і застосування грид-технологій, концепцію якої, за поданням Академії, затверджено Кабінетом Міністрів України.

На жаль, за підсумками 2008 року НАН України недофінансовано на 36,1 млн. грн., що не дало змоги виконати в повному обсязі вкрай важливі бюджетні програми. Насамперед відсутність коштів болюче позначилась на вирішенні такої проблеми, як забезпечення вчених житлом, Академія недоотримала на це 70% планових асигнувань. Недофінансовано закупівлю унікального імпортного обладнання. Слід зазначити, що план асигну-

вань Академії у 2009 році також суттєво скорочено (на 11% порівняно з попереднім роком).

Зважаючи на такі обставини, першочерговим завданням установ НАН України, поряд з економічним та раціональним використанням коштів, має бути активізація робіт із збільшення надходжень до спеціального фонду бюджету. Академія визначила основні напрями такої роботи та заходи з їх реалізації.

Вже найближчим часом відділенням Академії з метою підвищення ефективності досліджень необхідно уточнити наукову тематику установ, переглянути їх мережу та підготувати пропозиції щодо її оптимізації, вжити заходів для максимального спрямування коштів спецфондів інститутів на сплату членських внесків до міжнародних наукових організацій, проведення наукових форумів та науково-технічних виставок, оплату комунальних платежів тощо. Визнано за доцільне розробити базовий перелік індивідуальних показників результативності наукової діяльності працівників, які мають враховуватись при визначенні стимулюючих надбавок та премій.

Зростанню надходжень до спеціального фонду має сприяти встановлення для установ планових показників госпдогвірних робіт, збільшення обсягів платних послуг, надання в оренду науково-лабораторних площ, підготовки аспірантів і докторантів на контрактній основі, використання дослідно-виробничої бази для налагодження випуску власної інноваційної продукції тощо.

Важливим пріоритетом у діяльності НАН України має стати і реалізація заходів, спрямованих на активізацію участі установ у подоланні кризових явищ в економіці та фінансовій сфері країни. Це, насамперед, прискорення робіт зі створення та впровадження енергозберігаючих технологій, підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів, розроблення альтернативних джерел енергії, видобутку власних корисних копалин. Дуже важливо, що в нарадах, які останнім часом з цих та інших питань проводила Прем'єр-міністр України Ю. В. Тимошенко, активну участь брали провідні вчені НАН України. Зараз важливим завданням Академії стає наукове і науково-технічне забезпечення реалізації антикризових програм та проєктів міністерств і відомств, органів місцевого самоврядування, об'єднань і організацій, розширення з ними співпраці з метою широкого впровадження результатів наукових досліджень.

Безумовно, криза несе серйозні економічно-соціальні негаразди, але й дає країні шанс здійснити в стислі терміни ефективні структурні реформи в економіці, втілити реальну стратегію інноваційного національного розвитку. Ми впевнені, що науковий та науково-технічний потенціал Академії може і повинен слугувати оновленню вітчизняної економіки.

Діяльність Загальних зборів та Президії НАН України. Розвиток міжнародних зв'язків



А. П. Шпак,
перший віце-президент –
головний учений секретар
Академії

У звітному році Президія НАН України зосередила свою діяльність на організації подальшого розвитку сучасних напрямів науки і техніки, виконанні завдань з практичної реалізації найважливіших результатів наукових досліджень і розробок, співпраці з центральними органами виконавчої влади та сприянні інтеграції вчених України до світового наукового співтовариства.

На річній сесії Загальних зборів Академії, яка відбулася у квітні 2008 року за участю Президента України В. А. Ющенка, керівників міністерств і відомств, Київської міської державної адміністрації, представників наукових установ національної та галузевих академій наук, громадських організацій, іноземних гостей та засобів масової інформації, було підбито підсумки роботи Академії у 2007 році, висвітлено найбільш вагомий результати наукового пошуку, намічено першочергові завдання на найближчу перспективу.

У звітній доповіді президента НАН України академіка НАН України Б. Є. Патона, зверненні Президента України до учасників сесії, виступах представників Верховної Ради України, органів державного управління і наукових установ відзначалося, що в діяльності головної наукової організації країни помітні подальші позитивні зрушення як в організації та забезпеченні наукових досліджень, так і посиленні їх впливу на науковий і науково-технічний розвиток держави. Серед найважливіших завдань НАН України залишається підвищення її ролі у науковому супроводі прогресивних реформ, визначенні шляхів та засобів прискореного розвитку науки і техніки за інноваційною моделлю, реалізації національних пріоритетів у науковій сфері, збереженні і розвитку провідних наукових шкіл, залученні до наукових досліджень талановитої молоді.

Визнанням наукових здобутків та важливої ролі соціогуманітарних наук стало вручення на сесії Загальних зборів НАН України Золотої медалі імені В. І. Вернадського академіку НАН України М. В. Поповичу за видатні досягнення у розвитку філософії та ректору-засновнику Російського гуманітарного університету в м. Женева Жоржу Ніва за видатні досягнення в галузі славистики.

У жовтні 2008 року учасники засідання Загальних зборів НАН України урочисто відзначили 100-річчя від дня народження видатного українського ученого, одного з фундаторів всесвітньо відомої школи українських нейрофізіологів, талановитого організатора науки і педагога академіка НАН України П. М. Серкова.

Наприкінці 2008 року на загальнодержавному рівні відзначалась видатна подія – 90-річчя від часу заснування Національної академії наук. З цієї нагоди 1 грудня 2008 року в Національному палаці мистецтв «Україна» відбулася Ювілейна сесія Загальних зборів НАН України. У роботі сесії взяли участь Президент України В. А. Ющенко, Прем'єр-міністр України Ю. В. Тимошенко, Міністр освіти і науки України І. О. Вакарчук, голова Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти В. І. Полохало, президенти галузевих академій наук України, дійсні члени та члени-кореспонденти НАН України, іноземні члени НАН України, представники дипломатичного корпусу, академічних наукових установ, працівники урядових, державних, громадських та профспілкових організацій, засобів масової інформації. Ювілей Академії вшанували участю в урочистостях численні делегації академій наук та провідних наукових центрів 25 країн Європи, Південно-Східної Азії та Близького Сходу.

У доповіді президента НАН України академіка НАН України Б. Є. Патона, вітальних зверненнях і промовах Президента України В. А. Ющенка, Прем'єр-міністра України Ю. В. Тимошенко, президентів Російської академії наук та академії наук Азербайджану, Білорусі, Грузії та Казахстану наголосувалось, зокрема, що за 90 років від дня заснування НАН України зробила вагомий внесок у розвиток вітчизняної та світової науки, стала одним з найбільших наукових центрів Європи та світу, виступаючи як потужний духовний центр нації, символ української державності. Вчені Академії заклали фундамент для розвитку багатьох новітніх наукових напрямів досліджень, що завжди були спрямовані на піднесення економіки і посилення конкурентоспроможності держави, зростання інтелектуального і культурного рівня суспільства, озброєння його осмисленням уроків минулого, творчим розумінням сьогодення, надійними прогнозами на майбутнє.

Великої ваги Президія НАН України, як і в минулі роки, надавала науковому забезпеченню вирішення найважливіших загальнодержавних проблем економічного, суспільно-політичного і гуманітарного розвитку країни. Зокрема, на розширених засіданнях Президії та Бюро Президії НАН України за участю членів Кабінету Міністрів України обговорювалися проекти програмних урядових документів, було ухвалено перелік відповідних завдань наукових установ Академії з реалізації найважливіших напрямів наукових досліджень і розробок. Пріоритетним у діяльності НАН України був розвиток тісної співпраці з органами виконавчої влади, забезпечення активної участі науковців у роботі колегій та науково-технічних рад цих органів, до складу яких було включено понад 60 представників НАН України.

Про визнання державою авторитету НАН України свідчить видана у 2008 році низка указів Президента України, якими було підтримано ініціа-

тиви Академії, зокрема щодо створення Національного наукового та Українського гуманітарного фондів, щорічного проведення Всеукраїнського фестивалю науки, визначення в місцевих бюджетах видатків на науково-технічний та інноваційний розвиток регіонів, підвищення престижу наукової діяльності й залучення до неї талановитої молоді.

Велика увага приділялася питанням розвитку фундаментальних наукових досліджень і розробок в галузі природничих, технічних й соціогуманітарних наук, особливо тим, які були затверджені на спільних засіданнях з Урядом і спрямовані на прискорення соціально-економічного розвитку держави, забезпечення якісного зростання конкурентоспроможності вітчизняної економіки, визначення шляхів виходу країни з економічної кризи. На засіданнях Президії Академії було, зокрема, розглянуто питання про організацію виконання Державної цільової науково-технічної програми «Розробка і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі», обговорено Концепцію Державної цільової науково-технічної програми розвитку нанотехнологій на 2009-2013 роки, оголошено конкурси на формування цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України «Інтеграція до світової спільноти та стратегічні виклики для України» й «Прогнози і моделі соціальної та соціокультурної трансформації українського суспільства у першій чверті XXI ст.» на 2008-2012 роки. Були заслухані наукові доповіді про інформаційно-мережеві технології нового покоління, науково-технічні проблеми радіаційної стійкості конструкційних матеріалів ядерних реакторів, про місце України у світовій транспортній системі, сейсмічність і сейсмічну небезпеку території України, фундаментальні проблеми теплоенергетики, авіаційної та аерокосмічної техніки, цілеспрямований пошук та структурний дизайн фізіологічно активних речовин, клітинні механізми ішемічного пошкодження мозку та шляхи його фармакологічної корекції, проблеми управління розвитком та збереження екосистем України. Представники соціогуманітарних наук виступили з доповідями, в тому числі про сучасний європейський конституціоналізм і проблеми розвитку правової системи України, стан та перспективи археологічних досліджень стародавнього Києва, шляхи подальшого розвитку академічного літературознавства. З особливою увагою розглядалися питання наслідків фінансово-економічної кризи для науково-технічної та інноваційної сфери України, ролі академічної науки у її подоланні, розбудові економіки й соціальної сфери України у посткризовий період.

Важливого значення надавалося підтримці та розвитку наукових робіт молодих науковців, покращенню умов їх праці та побуту. На засіданнях Президії Академії заслуховувались доповіді молодих учених, вирішувались питання фінансової підтримки їх досліджень. У травні було вдруге успішно проведено Всеукраїнський фестиваль науки, під час якого молодь мала змогу ознайомитись з роботою провідних наукових установ Академії, поспілкуватися з відомими вченими.

Чільне місце у діяльності Президії НАН України займали аналіз і оцінка стану наукової та науково-організаційної діяльності академічних установ. У 2008 році з цих питань звітувало 18 інститутів Академії. Президія НАН України регулярно розглядала питання видавничої діяльності. Було проаналізовано її стан, визначено перспективи і спрямовано її роботу на висвітлення актуальних питань науки і суспільства. Започатковано журнал «Системні дослідження та інформаційні технології» та альманах «Ейдос». Вирішувались проблеми організації сучасної поліграфічної бази Академії тощо.

У сфері особливої уваги Академії перебували питання розвитку міжнародного наукового співробітництва, інтеграції вчених України у світове наукове співтовариство. Академія успішно співпрацювала з багатьма міжнародними організаціями, зокрема в рамках програм ЮНЕСКО, з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу.

НАН України як базова організація Міжнародної асоціації академії наук (МААН), яка відзначала у 2008 році 15-річчя з дня заснування, зробила вагомий внесок у підготовку наради керівників державних організацій з науки і техніки за участю МААН у м. Бішкек (Киргизія), а також у підписання Угоди між МААН, Російським науковим центром «Курчатівський інститут» та Об'єднаним інститутом ядерних досліджень щодо створення в м. Дубна Міжнародного інноваційного центру нанотехнологій країн СНД. На ювілейному засіданні Ради МААН у грудні минулого року в Києві було високо оцінено внесок Асоціації у справу відновлення, збереження та розвитку плідного наукового співробітництва учених академії наук і організацій, які входять до її складу.

НАН України продовжувала спільні дослідження з науковими і навчальними установами та компаніями 64 країн світу в рамках понад 100 відповідних угод. Активна співпраця відбувалась також за більш ніж 760 прямими двосторонніми угодами між установами Академії та їх партнерами з Європи, Азії та Америки. Активізувалось співробітництво між інститутами НАН України і РАН.

Були підписані нові угоди про співробітництво з Угорською та Румунською академіями наук, з Департаментом техніки і науки Уряду провінції Гуандун (КНР), меморандуми про співробітництво з низкою інститутів, фірм та корпорацій Італії, Канади, Південно-Африканської Республіки.

Понад 3290 науковців НАН України у 2008 році пройшли стажування або працювали в наукових та освітніх закладах Австрії, Великої Британії, Італії, Канади, Німеччини, Польщі, Росії, Словаччини, США, Франції, Швеції, Чехії та ПАР.

У 2009 році перед вченими Академії постають складні завдання подальшого розвитку наукових досліджень, збереження наукових шкіл, матеріально-технічної бази академічних установ, тісного співробітництва з органами виконавчої влади з наукового забезпечення реалізації заходів щодо вирішення актуальних проблем діяльності держави і суспільства під час фінансово-економічної кризи.

Нові впровадження результатів фундаментальних досліджень вчених Секції фізико-технічних і математичних наук



А. Г. Наумовець,
віце-президент Академії

Наукові установи Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України виконують цілеспрямовані фундаментальні дослідження, результати яких відповідають сучасному науковому рівню та мають вагоме прикладне значення.

В Інституті математики завершено побудову теорії збурення торіодальних інваріантних мнговидів динамічних систем, яка дає змогу ефективно досліджувати явища проходження через резонанс, різного роду біфуркації та процеси синхронізації. Отримані результати дозволили запропонувати метод підвищення потужності випромінювання пов'язаних одномодових напівпровідникових лазерів за рахунок їх взаємної накачки.

Методом оберненої задачі Рімана-Гільберта одержано розв'язки рівняння Камаси-Хольма, що опіюють нелінійні хвилі на мілкій воді та в пружних стрижнях. Цим зроблено вирішальний крок у розв'язанні важливої прикладної проблеми, яка останні 20 років привертала значну увагу вчених.

В Інституті кібернетики ім. В. М. Глушкова створено теоретичні основи для прискорення процесу розв'язання складних задач дискретної оптимізації. Розроблено РЕСТАРТ-технологію, яка полягає в тому, що оптимізаційний алгоритм робиться максимально ймовірнішим і модифікується таким чином, щоб мінімізувати час його виконання шляхом використання спеціальної процедури перезапуску. Цю технологію реалізовано для розв'язання складних задач на суперкомп'ютерному комплексі СКІТ.

На підставі фундаментальних досліджень фізико-механічних властивостей гранично напружених гірських порід та закономірностей розвитку геомеханічних процесів навколо гірничих виробок в Інституті геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова обґрунтовано, апробовано в промислових умовах та доведено до нормативного документа новітню технологію анкерного кріплення виробок, що знайшла масштабне впровадження на багатьох шахтах України. Її застосування дає можливість підвищити рівень безпеки та зменшити витрати лише на матеріалах кріплення до 1 млн. гривень на 1 км виробок.

На основі нових акусто-електронних ефектів, виявлених в напівпровідникових наноструктурах, вченими Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова та Нотінгемського університету (Великобританія) створено акустичний лазер в терагерцовому діапазоні частот. Прилад відкриває принципово нові можливості для модуляції світла, генерації терагерцового електромагнітного випромінювання, діагностики та тестування матеріалів і структур в наноелектроніці.

В Інституті теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова передбачено високу провідність нового вуглецевого матеріалу – графену, з яким пов'язуються перспективи на суттєве вдосконалення роботи напівпровідникових електронних приладів.

В Інституті геологічних наук розроблено комплекс маловитратних, інформативних та експресних методів для геоекологічних досліджень, структурного картування та прогнозування оцінки покладів вуглеводнів. З їх застосуванням виконано аналіз стану ресурсної бази вуглеводневої сировини в Україні, обґрунтовано перспективи подальшого нарощування вітчизняної сировинної бази.

В Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона в минулому році тривало подальше вдосконалення методу зварювання живих тканин. Досліджено властивості тканин різних органів людини після операцій, створено нову зварювальну техніку і методи управління процесом зварювання, експериментально визначено міцність зварних з'єднань. Нові зразки устаткування успішно пройшли перевірку в медичних установах України та Росії, де проведено понад 30 тис. операцій. Проходить також їх випробування в інших країнах.

Вченими Інституту електродинаміки створено світового рівня інформаційну технологію автоматизованого управління потужними високовольтними об'єктами електроенергетичних мереж. Перша така система введена в дію у 2008 році в Об'єднаній енергетичній системі України для управління новоствореною підстанцією надвисокої напруги 750 кВ «Київська».

Науковцями Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» встановлено, що ефект радіаційно-стимульованого розчинення домішок проникнення в кристалічній ґратці сталі може суттєво впливати на хід фазових перетворень під опроміненням та на зміну механічних властивостей сталі. Одержані результати важливі для наукового обґрунтування подовження терміну служби корпусів реакторів енергоблоків українських АЕС та вибору матеріалів корпусів нових ядерних реакторів. Спільно з вченими Аргонської лабораторії (США) розроблено проект підкритичної ядерної лабораторної установки, в якій ланцюгова реакція відбувається лише при стимулюванні зовнішнім джерелом електронів. Установка буде використовуватися для виробництва медичних радіоізотопів і для досліджень, метою яких є створення безпечного ядерного реактора.

Названі вище та багато інших результатів широко демонструвалися на виставці науково-технічних розробок, що була організована до 90-річчя НАН України і переконливо показала, що в Академії значно поглиблюються фундаментальні дослідження, спрямовані на створення інноваційних технологій різноманітного призначення. Невідкладним завданням сьогодення для вчених Академії є активна участь у важливих масштабних проектах, які допоможуть нашій країні подолати наслідки нинішньої економічної кризи.

Модернізація парку наукового обладнання НАН України



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

В наш час стрімкого розвитку науки отримання по-справжньому принципових наукових результатів без сучасного наукового обладнання є надзвичайно проблематичним, а частіше за все і неможливим. Це твердження стосується багатьох галузей науки, однак особливо воно має відношення і навіть критично визначає саму можливість розвитку та підвищення рівня досліджень в галузі фізики, хімії, біології, матеріалознавства та технічних наук.

На початку XXI століття в інститутах НАН України через відсутність фінансування утворилась така ситуація, коли переважна більшість наявного обладнання, на якому виконувались дослідження, була придбана ще у 70-ті або у кращому разі у 80-ті роки минулого сторіччя. В той же час добре відомо, що в передових лабораторіях світу відбувається постійне оновлення наукового обладнання кожні п'ять років. Вкрай застаріле наукове обладнання не дозволяло нашим науковцям реалізувати свої ідеї в новітніх напрямках науки, підвищувати рівень своїх досліджень.

Добре розуміючи той критичний стан, що склався, керівництво НАН України неодноразово зверталось до вищих посадовців держави з наполегливими проханнями про фінансову допомогу у вирішенні цього найважливішого для науки та її майбутнього в Україні питання. І ось, нарешті, вперше за часи незалежності України в Законі України «Про Державний бюджет України на 2004 рік» статтю 104 було передбачено 40 млн. грн. на закупівлю унікального наукового обладнання зарубіжного виробництва для установ НАН України.

Для організації роботи з оновлення парку наукового обладнання Президія НАН України створила Комісію з питань модернізації парку наукових приладів та обладнання НАН України, а також затвердила два розроблених комісією документа: «Положення про порядок подання запиту до Комісії з питань модернізації парку наукових приладів та обладнання НАН України щодо централізованого придбання імпортованих наукових приладів та обладнання за рахунок бюджетних коштів НАН України», у якому ключова роль в поданні запиту до комісії відводилась Бюро відділень НАН України, які розглядали запити підпорядкованих інститутів і подавали до комісії свої зведені пропозиції у рейтинговому порядку, а також «Типове положення про Центр колективного користування науковими приладами/обладнанням з наукового (науково-технічного) напрямку НАН України».

Слід особливо зазначити, що практика виділення НАН України коштів для придбання коштовного обладнання продовжувалась і у наступні роки. Всього за 5 років (2004-2008 рр.) було виділено 280 млн. грн., хоча досить значна їх частина (понад 20%) була спрямована на сплату ввізного мита, податку на додану вартість та процедури, пов'язані з проведенням тендерів.

Протягом 2004-2008 років комісією за поданням відділень НАН України було розглянуто понад 400 запитів установ НАН України, з яких, враховуючи фінансові можливості, були відібрані найкращі, і у подальшому для 67 установ Академії централізовано закуплено 124 наукові комплекси закордонного виробництва. На базі них було створено декілька десятків Центрів колективного користування. Інформація про існуючі в системі НАН України центри розміщена на сайті Президії НАН України за адресою <http://www.nas.gov.ua>.

Серед закуплених приладів: фемтосекундний лазерний комплекс фірми Coherent (США); ЯМР і ЕПР спектрометри, рентгенівські дифрактометри і ІЧ Фур'є спектрометри фірми Bruker (Німеччина); скануючі і трансмісійні електронні мікроскопи фірми JEOL LTD (Японія); мас-спектрометричні і хроматомас-спектрометричні комплекси фірм Thermo Electron GmbH (Німеччина), Bruker (Німеччина) і Agilent Technologies (США); випробувальні комплекси фірм INSTRON Limited (Великобританія) і MTS (США); світлові і конфокальні мікроскопи фірм Olympus (Японія) і Carl Zeiss (Німеччина) та багато іншого сучасного обладнання всесвітньо відомих фірм-виробників.

Проведений аналіз засвідчив, що створена нормативними документами Президії НАН України система розподілу установам наукових приладів шляхом конкурсного відбору у відділеннях НАН України з наступним розглядом і затвердженням комісією забезпечує рівномірний і пропорційний розподіл коштів і приладів серед відділень НАН України, а відділення наук також досить рівномірно розподіляють прилади між підпорядкованими установами, незалежно від їх місцезнаходження.

Проведені заходи, безумовно, істотно оновили і модернізували парк наукових приладів та обладнання НАН України, але їх слід вважати лише початком подальшої великої роботи з постійної модернізації приладного парку. Наявність сучасних приладів дозволить створити умови для оновлення наукової тематики інститутів з урахуванням тенденцій розвитку світової науки, подальшого розширення міжнародних зв'язків, залучення та закріплення в НАН України здібної наукової молоді.

Соціогуманітарні науки: внесок у розв'язання актуальних проблем суспільного розвитку



В. М. Литвин,
віце-президент Академії

Вчені установ Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України наполегливо працюють над осмисленням складних процесів і змін, що відбуваються в українському суспільстві, виробленням прогнозів і оптимальних моделей соціально-економічного і суспільно-політичного розвитку, пошуком шляхів подолання кризових явищ, породжених новітніми реаліями і викликами XXI століття.

У центрі уваги вчених-суспільствознавців перебуває широкий спектр практичних проблем розроблення і впровадження новітніх технологій економічного і соціального управління, розвитку соціальної і гуманітарної сфери, піднесення демографічного і трудового потенціалу держави, вдосконалення системи освіти і виховання як основ економічного і суспільного поступу України.

У рамках цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України «Проблеми і перспективи соціально-економічного та політико-правового розвитку України», «Прогнози і моделі соціальної та соціокультурної трансформації українського суспільства у першій чверті XXI ст.», «Розвиток інтелектуального і духовного потенціалу та модернізація сфер науки, освіти, культури, управління», «Інтеграція до світової спільноти та стратегічні виклики для України», «Вивчення пам'яток вітчизняної історико-культурної спадщини та їх актуалізація в духовному житті сучасного українського суспільства» здійснено дослідження, спрямовані на аналіз соціально-економічних, суспільно-політичних, правових, духовно-культурних і світоглядних трансформацій в Україні, векторів змін культурно-цивілізаційних норм і цінностей в українському суспільстві, формування сучасної економічної, соціальної, регіональної, мовної, науково-освітньої, духовно-культурної та інформаційної політики, соціально-економічних явищ, що впливають на конкурентоспроможність країни у системі міжнародних відносин та розроблення моделей можливих стратегій гуманітарної, економічної, політико-правової участі України в європейському та світовому співробітництві.

Вийшли друком серії ґрунтовних праць з економіки, соціології, політології, права, глобалістики, новітньої історії, присвячених аналізу стану і перспектив розвитку українського суспільства. Завершено видання тритомників «Цивілізаційна структура сучасного світу» та «Фінансово-монетарні важелі економічного розвитку». Опубліковано фундаментальні праці «Політична система для України: історичний досвід і виклики сучасності»,

«Безпека регіонів України і стратегія її гарантування».

Вагомими є здобутки Секції в галузі гуманітаристики, спрямовані на осмислення і актуалізацію у духовному житті сучасного суспільства багатовікової культурної спадщини. Побачили світ чотири томи «Історії української культури», «Історія українського мистецтва XIX ст.» та «Історія українського мистецтва XX ст.». Видано сім томів Повного зібрання творів Т. Г. Шевченка у 12 томах, розпочато роботу з підготовки академічного Зібрання творів І. Я. Франка у 100 томах. Завершується написання «Історії української літератури» у 12 томах. Здійснюється підготовка і видання багатотомних енциклопедичних праць, серед яких: «Енциклопедія сучасної України», «Енциклопедія історії України», «Українська літературна енциклопедія», «Шевченківська енциклопедія», «Франківська енциклопедія», «Музична енциклопедія», корпусу словників української мови. Розроблено концепцію «Української універсальної енциклопедії».

До 90-річчя НАН України підготовлено ряд праць, присвячених узагальненню багатого досвіду розвитку вітчизняної науки. Серед них: «Національна академія наук України. 1918–2008: До 90-річчя від дня заснування», «Національна академія наук України: проблеми розвитку та входження в європейський науковий простір», «Соціогуманітарні дослідження у Національній академії наук України. 2004–2008». «Історія Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (1965–1992)».

Науковці Секції концентрують зусилля на тому, щоб їх напрацювання стали основою формування Українського проекту XXI століття: кардинального прориву у розбудові «суспільства знань», у якому інтелектуальний потенціал стає могутньою продуктивною силою, що забезпечує розбудову сильної і квітучої держави – повноправного учасника світових і європейських цивілізаційних процесів; піднесення добробуту українського народу; зміцнення солідарності і взаєморозуміння в суспільстві.

Математика



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

У 2008 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 отримано умови глобального існування, єдиності і керованості слабких розв'язків стохастичних функціонально-диференціальних рівнянь нейтрального типу у сепарабельному гільбертовому просторі. Показано, що для крайових задач, утворених кусково-лінійними рівняннями з частинними похідними та лінійними крайовими умовами, можливе існування хаотичних розв'язків. Описано всі розв'язки на півосі для диференціальних рівнянь еліптичного типу в банаховому просторі. Досліджено коректність локальних і нелокальних задач для майже лінійних гіперболічних систем першого порядку. Вивчений широкий клас імпульсних диференціальних включень в банахових просторах.

В галузі математичної фізики та функціонального аналізу досліджені нелінійні різницеві рівняння типу ланцюжків Тоди. В скінченних та ручних конфігураціях підпросторів гільбертового простору знайдено опис незвідних нееквівалентних систем підпросторів. Знайдено характеристичні властивості даних розсіювання для прямої і оберненої задачі теорії багатоканального розсіювання. Досліджено асимптотичну поведінку розв'язків системи рівнянь, що описують рух в'язкої нестисливої рідини, збуреної дрібними твердими частками, які обертаються.

В галузі теорії функцій встановлено нові контурно-телесні теореми для голоморфних функцій. Розв'язані задачі Данжуа відносно аналітичних функцій з досконалими множинами особливих точок. Знайдено оцінки узагальнених констант Лебега для частинних сум рядів Фур'є–Якобі в просторах інтегровних функцій.

У теорії ймовірностей і математичної статистики в марковському та напівмарковському випадковому середовищі для стохастичних процесів досліджена пуассонівська та Леві апроксимації. Побудовано новий клас крайових задач для математичних сподівань функціоналів від дифузійних процесів та отримано теореми про вид розв'язків. Для проблеми мартингалів з неєдиним розв'язком знайдено її коректну постановку і доведено теорему єдиності. Доведено центральні граничні теореми для мультिवаріантних статистик та статистик Ван-Мізе-са власних значень випадкових матриць великих розмірностей.

В галузі геометрії і топології вираховані точні значення глобальних чисел Морса для широкого класу неоднорозвязних многовидів. Вивчені потоки кривини для широкого класу ріманових просторів, зокрема для потоків середньої кривини з Гаусовою щільністю.

Алгебраїстами розроблено техніку деформацій у бімодульних категоріях, на її базі одержано опис унітарних зображень загального положення лінійних груп над евклідовими алгебрами.

В галузі математичних проблем механіки вивчено силову взаємодію ідеальної рідини зі стінками рухомого циліндричного резервуара. Для систем, що задовольняють теоремі Барбашина–Красовського, отримано два типи додаткових функцій, за допомогою яких побудовано функції Ляпунова. Розв'язано задачі стаціонарної теплопровідності та термопружності для безмежного і півбезмежного тіла з тепловиділенням на кругових та еліптичних областях. Отримано систему рівнянь для опису взаємозв'язаних електромагнітних, теплових та механічних процесів у хімічно інертних електропровідних неферромагнітних поляризованих середовищах.

В галузі математичного моделювання, обчислювальної та прикладної математики досліджено новий клас інтерполяційних інтегральних дробів і побудовано інтерполяційні інтегральні операторні дробі в банаховому просторі. Розроблено алгоритм розв'язання задачі термінального керування температурою поверхні злитка. Побудована математична модель газотранспортної мережі.

При виконанні цільової наукової програми «Математичне моделювання фізичних і механічних процесів у сильно неоднорідних середовищах» запропоновано інтегральні критерії оцінки детальності цифрових знімків космічної оптичної системи з урахуванням викривлення сигналу внаслідок руху космічного апарата, дії атмосфери (турбулентність, серпанок), неточності фокусування об'єктива, дискретності представлення інформації і випадкових флуктуацій. Проведено обґрунтування вимог до точносних та інформаційних показників цільової ефективності космічних систем оптико-електронного спостереження Землі.

Державну премію України в галузі науки і техніки за цикл робіт «Нові якісні методи нелінійної механіки та їх застосування для аналізу багаточастотних коливань, стійкості та проблем керування» присуджено співробітникам Інституту математики НАН України, Інституту прикладної математики і механіки НАН України, Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С.Підстригача НАН України.

Під керівництвом вчених установ Відділення захищено 14 докторських та 35 кандидатських дисертацій. Вийшло в світ 23 монографії та 10 навчальних посібників. Установами Відділення організовано і проведено 16, ще в 11 вони були співорганізаторами, міжнародних наукових заходів, в яких взяли участь провідні вчені США, КНР, країн Європи та СНД.

Інформатика



I. В. Сергієнко,
академік-секретар
Відділення

У 2008 році вченими Відділення інформатики НАН України отримані нові важливі результати.

Розроблено та досліджено алгоритм глобального рівноважного пошуку розв'язання квадратичної задачі про призначення.

Створено математичні моделі саморегуляції функціональних систем організму щодо стабілізації його стану в конфліктно-напружених умовах життєдіяльності.

Розроблено програмний комплекс, що реалізує байєсівську процедуру розпізнавання пар (трійок) станів для пар (трійок) сусідніх амінокислот на ланцюгах Маркова різного порядку, для здійснення на кластерному комп'ютерному комплексі СКІТ експериментів передбачення вторинної структури білків. Побудовано експертну систему аналізу прогресування гліом головного мозку.

Запропоновано математичні моделі й алгоритми вирішення оберненої задачі магнітостатики для джерела поля у вигляді тривимірного пакета, кожен шар якого являє собою джерело магнітного поля двовірної структури струмів, розподілених у площині, паралельній площині вимірів. Розв'язок оберненої задачі для такого шаруватого джерела поля отримано вперше аналітично за допомогою апарата перетворень Фур'є.

Запропоновано та досліджено математичні моделі проблеми оптимального обслуговування зовнішнього державного боргу України з урахуванням ряду найважливіших економічних, кредитно-фінансових та соціальних показників наявних запозичень.

Розроблено алгоритми регламенту роботи адміністративного підрозділу з документами, керування їх життєвим циклом. Розроблено алгоритми роботи персоналізованих сервіс-орієнтованих обчислювальних архітектур, інтерфейси користувача персоналізованого сервісу.

Створено нову мультиплатформенну Java-версію європейської системи підтримки прийняття рішень з радіаційної безпеки РОДОС, що передана для впровадження в центри аварійного реагування країн ЄС.

Запропоновано новий метод криптування інформації в IP-мережах та механізми взаємодії з різноплановими засобами її доставки, включаючи передачу зашифрованих голосових повідомлень на мобільні телефони.

Створено діючий макет системи біометричної ідентифікації особи за відбитками пальців та зображенням.

Розроблено комплексну систему захисту інформації інтегрованої міжвідомчої інформаційно-телекомунікаційної системи контролю за міграційними процесами «Аркан». Розроблені та впроваджені компоненти системи висвітлення надводної обстановки на державному кордоні України та інформаційно-телекомунікаційна система реєстрації іноземців з держав, що підтримують безвізовий порядок в'їзду, та контролю термінів їх перебування в Україні.

Створено методологію проектування інформаційно-аналітичних систем моніторингу множини динамічних об'єктів у реальному часі, що складається з методик і методів, які дозволяють проектувати архітектуру програмно-технічного комплексу, інформаційне забезпечення тощо.

Вперше запропоновано динаміко-інформаційний підхід до прогнозування космічної погоди на основі Dst-індексу. Показана можливість прогнозування стану «космічної погоди» і побудовано математичні моделі прогнозування на 6-9 годин.

Створено, оптимізовано та верифіковано каскад гідрометеорологічних моделей для визначення параметрів рослинності та ґрунту для моніторингу посух та стану рослинності.

Запропоновано систему динамічних та часових характеристик низки макроекономічних та соціальних процесів як основу їх типізації, яка, в свою чергу, є основою системної методології дослідження еволюції суспільних процесів.

В рамках виконання Національної програми інформатизації України розроблено 18 національних стандартів в галузі методів і засобів безпеки інформаційних технологій, комп'ютерних технологій навчання та електронної комерції, правил документування програмних засобів, цифрового підпису тощо.

Запропоновано модель електронних технологій навчання, що збалансовано враховує принципи економічності, доступності без обмежень, якості та неперервної освіти протягом усього життя. Досягнуті результати отримали високу оцінку експертів на Третій міжнародній конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: електронна система освіти» як новий пріоритетний напрям наукових досліджень, що відповідає парадигмі розвитку інформаційного суспільства у XXI столітті, висунутої ЮНЕСКО. Апробовано якісні нові типи навчальної розподіленої взаємодії основних ланок електронних навчальних середовищ. Практичні результати впроваджено в ряді вищих навчальних закладів України.

Механіка



А. Ф. Булат,
академік-секретар
Відділення

В 2008 р. ученими Відділення механіки НАН України отримано нові важливі результати.

В Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України знайдено закономірності розподілу напружень і деформацій навколо отворів і включень в композитних оболонках при двохосьовому навантаженні. Виявлено залежності рівнів деформацій і періодів коливань пластини від довжини крайового розрізу. Отримано розв'язки статичних та динамічних задач для неоднорідних анізотропних оболонок і просторових тіл складної форми за різних граничних умов та на їх основі встановлено особливості полів переміщень і напружень в цих об'єктах. Розроблено експериментально обґрунтовані визначальні рівняння, що описують процеси неізо-термічного деформування твердого тіла по траєкторіях малої кривизни, з урахуванням виду напруженого стану. На базі створеної експериментальної установки досліджено особливості динамічного деформування частково заповненої рідиною циліндричної оболонки з пружним днищем за наявності локальних скупчень газових пухирців в умовах полігармонічного віброзбудження.

В Інституті технічної механіки НАН України і НКА України виконано теоретичний аналіз динамічних властивостей рідинної ракетної двигунної установки першого ступеня, а також конструкції корпусу ракети-носія «Таурус-II», що розроблюється на замовлення компанії «Orbital Sciences Corporation» (США). На основі розвинутої в інституті теорії поздовжньої стійкості рідинних ракет-носіїв визначено вимоги до газорідинного демпфера, який може забезпечити поздовжню стійкість ракети-носія «Таурус-II» на активній ділянці траєкторії її польоту. Вперше сформульовано параметри подібності магнітогідродинамічної взаємодії намагнічених тіл з надзвуковими потоками плазми. Визначено ефекти магнітогідродинамічного управління теплообміном та гальмуванням намагнічених тіл (космічних апаратів) під час спуску в атмосфері Землі. Обґрунтовано найбільш ефективну схему магнітогідродинамічного екранування стосовно переносу теплових потоків на поверхню намагнічених тіл.

В Інституті проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України розвинуто загальну теорію змішаних схем методу скінченних елементів для розв'язання квазістатичних краєвих задач, що описують неізо-термічні процеси пружнопластичного деформування в тілах складної конструкційної форми з врахуванням історії навантаження. Із застосуванням

розроблених методів розрахунку досліджено кінетику напружено-деформованого стану відповідальних елементів обладнання АЕС при термосиловому навантаженні під час технологічних операцій термообробки і характерних режимів експлуатації.

В Інституті геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України обґрунтовано модель утворення порово-тріщинної порожнистості в пісковицях за рахунок виникнення тріщин в умовах перевищення гранично допустимих деформацій розтягання порід під впливом природних та техногенних чинників. Модель підтверджено численними газопроявами з пісковиц при бурінні свердловин на шахтах. На підставі цих досліджень:

- розроблено методи розрахунку ефективної потужності пісковиц у відкритих позитивних тектонічних структурах, перспективних для створення геолого-геофізичних методів пошуку покладів природного газу у відкритих антиклінальних структурах Дніпровсько-Донецької западини;

- розроблено спосіб випереджаючої дегазації порід покрівлі високонавантажених лав, який дає можливість відбирати газ метан із газоносних порід до початку очисних робіт на виїмковій ділянці.

В Інституті гідромеханіки НАН України з метою адекватного опису хвильових процесів при динамічних навантаженнях створено модель ґрунту як твердого пористого багатокомпонентного в'язко-пластичного середовища зі змінним коефіцієнтом в'язкості. Виявлено нові характерні особливості взаємодії внутрішніх відокремлених хвиль великої амплітуди з топографією дна, що дає можливість суттєво покращити методи оцінки характеристик процесів переносу маси і енергії в стратифікованих водоймах. Вивчено властивості шумозахисних V-подібних бар'єрів у широкому діапазоні геометричних і частотних характеристик на основі розроблених аналітичних методів розрахунку акустичних особливостей бар'єрів.

В Інституті транспортних систем і технологій НАН України для неавтономної системи векторних диференціальних рівнянь другого порядку з довільним змінним запізнюванням знайдено точні верхні границі амплітуд періодичних рішень. Впроваджено технологію дисперсійного твердіння свинцево-кислотних смуг для струмовідводів акумуляторних батарей, що дало можливість суттєво скоротити час технологічного процесу та підвищити якість струмовідводів. Зареєстровано наукове відкриття «Явище зміни протеолітичної активності пепсину під впливом змінного магнітного поля з вихровою компонентою», на основі якого можна безмедикаментозно змінювати кислотність шлункового вмісту у пацієнтів.

В Інституті машин і систем Мінпромполітики України та НАН України розроблено систематику та класифікацію механічних варіативних та трансформерних систем мобільного типу.

Фізика і астрономія



В. М. Локтев,
академік-секретар
Відділення

2008 рік для всіх фізиків України був особливим – ром 90-річчя Національної академії, і її багаторічного лідера, Президента НАН України Бориса Євгеновича Патона.

Дослідження з фізики і астрономії концентрувалися навколо напрямів, у яких українські фізики займають провідні позиції в світі. Це, зокрема, фізика мікроскопічних взаємодій і фізика макросвіту; фізика твердого тіла і фізика м'якої речовини; оптика і лазерна фізика; фізика низьких температур і радіофізика; астрономія та радіоастрономія. Багато уваги також приділялося питанням дуже актуальної тепер нанофізики, фізиці нелінійних явищ, фізиці низьковимірних систем.

Експериментальні та теоретичні результати фахівців Відділення фізики і астрономії НАН України, значна частина з яких отримана у співпраці з іноземними колегами, опубліковані на сторінках престижних міжнародних наукових видань з високим імпаکت-фактором.

Прикладами наукових результатів дійсно світового рівня можуть служити такі: в Інституті фізики НАН України розроблено метод створення штучних наноструктур, утворених молекулами на гранях металів, а також досліджені сформовані з феромагнітних наночастинок матеріали, перспективні для запису та збереження інформації; в Інституті фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України розроблена технологія формування ефективних люмінесцентних кремнієвих нанокластерів і розвинуто теорію високопольового електронного транспорту для напівпровідникових гетероструктур; в Інституті металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України запропоновано новий спосіб рентгенівської діагностики, що дає можливість більш глибоко вивчати структуру наноматеріалів; в Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України розвинуто теорію динамічного екранування порошинок у слабоіонізованій плазмі та виконані розрахунки діодних характеристик макромолекулярних структур; у Головній астрономічній обсерваторії НАН України модернізовано станцію лазерних спостережень і доведено її вимірювальні можливості до кращих світових зразків; в Інституті магнетизму НАН України та МОН України запропоновано новий підхід до опису електронної структури нормальних і надпровідних металевих систем; в Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України виявлено ефект впливу постійного електричного поля на поглинання електромагнітних НВЧ хвиль у надплинному гелії; в Інституті радіофізики та електроніки

ім. О. Я. Усикова НАН України розроблено метод діелектрометрії сильно поглинаючих рідин; у Донецькому фізико-технічному інституті ім. О. О. Галкіна НАН України встановлено, що при зменшенні розмірів наночастинок їх кристалічна ґратка розширюється, що ставить перед фізиками нові цікаві питання.

Прикладні дослідження, виконані в ряді установ, завершилися розробкою приладів або технологій. Так, створено радіолокатор нового типу, який має рекордну чутливість та великі функціональні можливості; розроблено експрес-метод визначення кількості та величини тиску метану у вугіллі в шахтних умовах; створена нова технологія цифрової обробки кольорових зображень для видавничо-поліграфічних систем; розроблена технологія одержання монокристалічного термоліюмофору з чутливістю до гамма-випромінювання в п'ять разів вищу за нині вживаний. У Відділенні виконувалися також 14 інноваційних проектів на загальну суму 6,8 млн. грн. Більшість з них завершилися розробкою технічних пристроїв, необхідних для ряду галузей промисловості, а також для охорони здоров'я.

Проведено дев'ять засідань Бюро, у тому числі - виїзне засідання Бюро в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника. Рішенням Бюро було визнано за доцільне створити в Івано-Франківську Відділення Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України.

Проведені спільні урочисті збори Відділення фізики і астрономії і Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України, присвячені 100-річчю від дня народження видатного фізика-теоретика, співробітника Українського фізико-технічного інституту в 1932-37 рр., лауреата Нобелівської премії академіка Л.Д. Ландау, а також спільні урочисті збори з Відділенням фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України, присвячені 100-річчю від дня народження видатних фізиків академіків НАН України В. Н. Гриднева та А. А. Смирнова.

Продовжували роботу наукові сесії Відділення. Відбулися дві таких сесії, де було заслухано шість доповідей з актуальних фізичних проблем.

Шість установ Відділення у 2008 році мали змогу поповнити свої лабораторії унікальним імпортом обладнанням.

Творчий доробок науковців Відділення дістав високу оцінку та визнання. Три Державні премії України у галузі науки і техніки отримали співробітники інститутів фізики, теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова, радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова НАН України, Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України та Радіоастрономічного інституту НАН України. Премію академії наук України, Білорусі і Молдови отримав співробітник Інституту фізики НАН України. Високим державними нагородами відзначено 20 вчених Відділення. Відзнаками НАН України – 42 вчені (у тому числі, 11 молодих науковців).

Науки про Землю



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

У 2008 р. вчені Відділення наук про Землю НАН України одержали ряд вагомих фундаментальних і прикладних результатів, частина з яких відзначена преміями і нагородами.

Розроблено нові та допоміжні критерії виділення границь стратиграфічних підрозділів Міжнародної стратиграфічної шкали, удосконалено та деталізовано регіональні стратиграфічні схеми неогенових відкладів Закарпатського прогину України, обґрунтовано зміни у стратиграфічних схемах фанерозойських відкладів України.

Встановлені чіткі ізотопно-геохімічні відмінності нафт алохтонних та автохтонних комплексів Передкарпаття, що суттєво підвищує перспективи нафтогазоносності різновікових формацій піднасувних зон Передкарпаття.

Розроблено петрогенетичну модель формування розшарованих порід Олександрівської інтрузії Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита. Вперше виділена анортозит-діорит-гранодіорит-плагіогранітна магматична серія, що прориває ультрабазити та габроїди. Зроблено висновок про потенційну нікеленосність порід Олександрівської інтрузії. Отримані результати мають велике значення для визначення тектонічного режиму у мезоархеї та відкривають перспективи для пошуку нікелю, хрому та благородних металів.

Встановлено, що найбільш потужні газовиділення дна Чорного моря пов'язані з джерелами глибокої дегазації надр і тяжіють до зон активізації тектонічних структур. За попередніми оцінками витік газу сягає 30 млрд м³ за рік тільки в південно-західній частині Чорного моря. Прогнозні запаси газогідратів в Чорному морі оцінюються в 25-48 трлн м³. Можливість задоволення потреб України за рахунок газогідратів має стратегічне значення.

На основі аналізу глобальних масивів даних NCEP/NCAR за 1948-2006 роки досліджено міжрічну десятилітню мінливість статистичних характеристик циклонів (площа, глибина, частота та інтенсивність), пов'язану з глобальними процесами в системі океан-атмосфера – Ель-Ніньо.

Створено гідрогеологічну модель Придунайського родовища прісних підземних вод. Вперше доведено, що регіональні експлуатаційні ресурси прісних вод алювіального водоносного горизонту у цьому районі сягають 2,4 млн. м³/доб, що вказує на унікальні можливості західного крила Причорноморського артезіанського басейну щодо задоволення населення Ренійського, Ізмаїльського,

Кілійського, Болградського і Татарбунарського районів Одеської області прісною водою.

Адаптовано чисельну модель прогнозу погоди (WRF) для території України. Модель працює на суперкомп'ютері IA64-48proc. в експериментальному режимі з видачею результатів двічі на добу в "он-лайн" режимі. Результатами моделювання є прогностичні поля: температура повітря, атмосферний тиск, швидкість і напрям вітру, опади, вологість повітря, хмарність.

Вперше експериментально визначено основні балансові складові формування парникового ефекту в межах території України на основі матеріалів багатоспектральних космічних зйомок з метою виявлення кількісних показників для обґрунтування виділення в Україні квот парникових газів відповідно до Кіотського протоколу.

У рамках міжнародного співробітництва слід відзначити виконані Інститутом геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України роботи за проектом DOBRE-3 вдовж профілю Дебрецен-Мукачеве-Рівне, який є продовженням вивчення глибинної будови літосфери Півдня та Південного Заходу України. Довжина профілю складає 645 км. В польовому експерименті брали участь провідні фахівці-геофізики Західної Європи: Університет Копенгагена, Данія; Технологічний університет Відня, Австрія; Геофізичний інститут, Будапешт, Угорщина; Університет м. Гельсинкі, Фінляндія; Геофізичний інститут ПАН, Варшава, Польща та Вільний університет Амстердама, Голландія.

Наукова актуальність цих досліджень полягає у можливості вивчення закономірностей глибинної будови та геодинамічного розвитку літосфери Добруджі й Сладчастих Карпат та визначенні впливу геодинамічної зональності на формування структур консолідованої кори та осадового чохла, що є актуальним і необхідним для пошуку і розвідки родовищ корисних копалин на вказаних територіях.

За наукові досягнення в галузі наук про Землю вчених Відділення нагороджено багатьма урядовими нагородами. Державними преміями в галузі науки і техніки за 2008 рік відзначено роботи співробітників Українського державного науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту гірничої геології, геомеханіки і маркшейдерської справи та Інституту проблем природокористування та екології НАН України.

У найближчій перспективі зусилля науковців установ Відділення будуть спрямовані на подальший розвиток досліджень, пов'язаних з нарощуванням мінерально-сировинних ресурсів, підвищення ефективності надрокористування, розвитку геоекологічних досліджень з метою стабілізації і покращення екологічних умов в країні.

Фізико-технічні проблеми матеріалознавства



І. К. Походня,
академік-секретар
Відділення

У 2008 році вченими Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України отримано ряд вагомих наукових результатів, які стали основою створення нових матеріалів для потреб різних галузей економіки.

Виконані дослідження процесу пульсуючого плавлення та алгоритмів автоматичного керування. Встановлено, що вибуховий характер плавлення призводить до руйнування контактів і формування на поверхні кратерів, обумовлених величиною миттєвих значень напруги в зазорі між контактуючими деталями. Під час вибухового руйнування контактів відбувається зрив розплаву металу з поверхні контактуючих деталей та формування на ділянках поверхні дефектів типу оксидних плівок. Розроблено алгоритм автоматичного регулювання параметрів пульсуючого оплавлення, який дає можливість одержувати якісні з'єднання при мінімальному енерговкладенні.

Розроблена тканинозберігаюча височастотна електрозварювальна технологія з'єднання розрізів м'яких живих тканин. Створено джерело живлення ЕК-300 М1 з автоматизованою системою адаптивного керування і контролю спеціалізованих електрозварювальних медичних інструментів, проведено значний обсяг морфологічних, гістологічних досліджень на великій групі експериментальних тварин. Міністерства охорони здоров'я України та Росії, а також медичні структури США і Євросоюзу видали дозвіл на клінічне застосування цього способу в хірургічній практиці. Отримані патенти України, Росії, США, Євросоюзу, Канади, Австралії. Розроблено і сертифіковано електрозварювальне медичне устаткування.

Завершено роботи зі створення в Україні сучасного виробництва порошкових дротів нового покоління. Розроблено та освоєно виробництво самозахисного порошкового дроту для зварювання трубних сталей категорії Х80, що використовуються для будівництва газопроводів підвищеного тиску.

Вивчено особливості дифузійних процесів в іонних монокристалах КСІ-КВr при діелектричному нагріванні в надвисочастотному електромагнітному полі у спеціалізованій гіротронній установці з частотою 24 ГГц. Показано, що взаємна дифузія іонів при НВЧ-нагріванні протікає з більшою швидкістю, ніж при традиційному нагріванні та виявлено ефект висхідної дифузії іонів СІ і Вr в НВЧ-полі. Мікроструктура дифузійної зони між монокристалами КСІ та КВr після НВЧ та традиційного нагрівання принципово відрізняються. Особливостями

мікроструктури після НВЧ-нагрівання є формування локальних областей в КСІ, збагачених бромом, а також утворення періодичної структури смуг в обох кристалах. Отримані результати важливі з точки зору встановлення механізмів взаємодії між НВЧ-полем та твердим тілом для подальшої розробки методів НВЧ-спікання та синтезу порошкових матеріалів.

В рамках запропонованої моделі оцінювання контактної втоми тіл кочення досліджено залишкову довговічність пари кочення за критерієм розвитку пітингу в експлуатаційних умовах граничного змашування. Вперше побудовано теоретичні криві контактної циклічної довговічності для рейкових сталей.

Встановлено закономірності формування металополімерних композитів з надтвердих матеріалів на основі Cu, Sn і фенолформальдегідних олігомерів та виявлено, що умовою формування металевого каркаса є початок утворення в композиті інтерметалідів (Cu_6Sn_5 і Cu_3Sn), а умовою збереження полімерного каркаса є обмеження температури спікання до $250^\circ C$, вище якої починається його деструкція, що дозволяє визначити та оптимізувати температурні умови спрямованого формування зносостійкого двокаркасного абразивного металополімерного композита.

На базі вивчення процесів взаємодії дисперсних металевих і керамічних часток з розплавом при його перемішуванні і заливанні у форму запропоновано технологічні схеми і вибрано оптимальні режими отримання композитів з металевих суспензій після їх глибинної обробки лазерним випромінюванням.

Відпрацьовано теплові умови, конструкцію теплового вузла та технологічні параметри вирощування найбільших у світі кристалів сапфіру прямокутної форми ($350 \times 500 \times 50$ мм³) методом горизонтальної спрямованої кристалізації. Надвеликі кристали сапфіру, що вирощені за розробленою технологією, не мають світових аналогів. Вироби з цих кристалів будуть використані в установках нового покоління для епітаксії електролюмінесцентних структур при виробництві світлодіодів, для потреб аерокосмічної техніки та створенні прозорого броні.

Методами моделювання та комп'ютерного проектування розроблено конструкції термоелектричних джерел живлення довготривалої дії, якими вирішуються проблеми автономного живлення та підвищення безпеки експлуатації газорозподільних станцій. За результатами проектування створено та експериментально досліджено термогенератори двох типів: вибухобезпечні на основі вихрової труби та довготривалої дії на газовому паливі. Проведено оптимізацію конструкцій генераторів, розроблено конструкторську документацію та ТУ на створенні зразки. Розроблені генератори запропоновані до впровадження у ДК «Укртрансгаз» та підприємствах вугільної галузі України.

Державними преміями України в галузі науки і техніки за 2008 рік відзначені чотири роботи, виконані за участю співробітників Відділення.

Фізико-технічні проблеми енергетики



Б. С. Стогній,
академік-секретар
Відділення

У 2008 році зусилля вчених Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України були спрямовані на вирішення актуальних фундаментальних та прикладних проблем енергетики.

Успішно закінчено виконання комплексних програм наукових досліджень НАН України «Науково-технічні основи вирішення проблем енергозбереження» («Енергозбереження») та «Науково-технічні проблеми інтеграції енергетичної системи України в Європейську енергетичну систему» («Інтеграція»).

В 2008 році вченими Відділення отримано низку вагомих фундаментальних та прикладних результатів.

Розроблено концепцію Державної цільової програми модернізації комунальної теплоенергетики України, яка базується на регіональних програмах. Їх головною метою є зменшення споживання природного газу в сфері тепlopостачання до 30%.

Вперше в тривимірній постановці досліджено процес накопичення пошкодження повзучості в високотемпературній зоні ротора парової турбіни. Розроблено технологію оцінки вібронебезпечних несправностей при підвищенні вібрації турбін з використанням даних системи безперервного аналізу і діагностування вібраційного стану турбоагрегатів.

Розроблено методи оптимального вибору типу, потужності та місць встановлення засобів гнучкої передачі змінним струмом, застосування яких дозволяє підвищити пропускну здатність перетинів енергосистеми в 2- 2,5 рази. Розроблено рекомендації щодо застосування гнучких передач в об'єднаній енергетичній системі України.

Розроблено нові математичні та фізичні моделі для аналізу неоднорідних електричних полів та електрофізичних процесів в кабелях надвисоких напруг з урахуванням сукупної дії гетерогенних мікровключень різних розмірів.

Для дефектоскопії непрозорих матеріалів розроблені та досліджені алгоритми та програми формування двовимірних акустичних зображень в графічному адаптері персонального комп'ютера, що має апаратну та програмну структуру 64-процесорного комплексу. Це дозволяє використовувати обчислювальні процедури двовимірної інтерполяції та нелінійної фільтрації з метою якісного відображення дефектів малих розмірів.

Розвинуто теоретичні основи синтезу великих систем енергетики з глибокими взаємними зворот-

ними зв'язками, що сприяє вирішенню проблеми поєднання Об'єднаної енергетичної системи України з енергосистемою Європейського Союзу. Досліджено взаємопов'язані структури електроенергетичної системи та системи тепlopостачання із включенням у контур автоматичного регулювання частоти електроенергетичної системи потужних теплоакумуляюючих систем електричного тепlopостачання, які відіграють роль споживачів-регуляторів.

Розроблені та відпрацьовані на Зміївській та Старобешівській ТЕС методи зменшення використання природного газу на енергоблоках 200 та 300 МВт, що спалюють антрацит та пісне вугілля. Реалізація даних методів на блоках 200 МВт Зміївської ТЕС дозволила зменшити використання природного газу в 2-2,5 рази.

Створено математичну модель теплофізичних процесів у футерівці сталерозливних ковшів залежно від конструкції і матеріалу футерівки та технологічних циклів її експлуатації.

Опрацьовано результати моніторингу характеристик радіоактивних аерозолів в підреакторних приміщеннях об'єкта «Укриття». Виявлено тенденцію зростання концентрації дрібнодисперсної фракції аерозолів, що містять довгоіснуючі альфа-випромінювачі.

Розроблено математичні моделі динамічних та усталених процесів в системах «фотобатарея – навантаження» з урахуванням їх нелінійності.

Виявлено та досліджено основний механізм формування небезпечних для людини техногенних спотворень геомагнітного поля в приміщеннях диспетчерських пунктів електростанцій та розподільчих підстанцій енергосистеми України та запропоновані методи компенсації цих спотворень.

Впроваджена низка значних розробок. Створена, зокрема, перша вітчизняна технологія автоматизованого керування великими енергетичними об'єктами, яка використана для інформаційного забезпечення потужної підстанції «Київська» напругою 750 кВ. На Хорольському молококонсервному комбінаті дитячих продуктів впроваджено технологію промислового виробництва сухого гіпоалергенного продукту для дітей з перших днів життя, що відповідає кращим світовим зразкам. Впроваджені прогресивні системи опалення промислових печей в металургії, машинобудуванні, промисловості будівельних матеріалів, що дають економію газу до 20%.

Ряд праць, виконаних за участю вчених Відділення, отримали високу оцінку. Зокрема, вісім учених Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України стали лауреатами Державної премії України в галузі науки і техніки за роботу «Підвищення енергоефективності роботи турбоустановок ТЕС і ТЕЦ шляхом модернізації, реконструкції та удосконалення режимів їх експлуатації».

Ядерна фізика та енергетика



І. М. Неклюдов,
академік-секретар
Відділення

Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України включає шість наукових установ і три підприємства дослідно-виробничої бази НАН України. Загальна чисельність їх працівників становить близько 4000 чоловік, у тому числі майже 1600 наукових співробітників. Серед них - 9 дійсних членів і 19 членів-кореспондентів НАН України, 150 докторів та 562 кандидати наук.

За звітний період ученими Відділення одержано низку важливих результатів.

При дослідженні пружного розсіяння $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$ при різних енергіях встановлено, що відштовхування двох ядер на малих відстанях, за яких має місце перекриття нуклонних густин та подвоєння значення густини у певному об'ємі, пояснюється великою величиною модуля стиснення ядерної матерії та внеском кінетичної енергії за рахунок принципу Паулі та антисиметризації.

Побудовано теорію низькочастотних хвильових явищ у тороїдальних плазмових системах типу «стеларатор» та «токамак», яка враховує ефекти скінченної діаманітної частоти і стисливості плазми. Відкрито дрейфово-звукові власні коливання та новий тип дрейфово-альфвенівських власних коливань у тороїдальній плазмі.

Вперше виміряно потік сонячних нейтрино від розпаду берилію-7 в експерименті BOREXINO, що дозволило отримати нову інформацію про осциляції, маси та параметри змішування нейтрино.

Встановлено, що ефект радіаційно-обумовленого розчинення домішок у провадження в кристалічній решітці сталі 15X2МФА (матеріал корпусів ядерних реакторів типу ВВЕР) може суттєво впливати на розвиток фазових перетворень під опроміненням та на зміну її механічних властивостей. Запропоновано теоретичну модель руху дислокаційних перегинів у рельєфі Пайєрлса опроміненої сталі, що пояснює особливості поведінки механічних характеристик корпусної сталі по товщині стінки корпусу реактора. Основним видом радіаційних дефектів у сталі 15X2МФА при опроміненні важкими іонами та причиною зміцнення металу є дислокаційні петлі з вектором Бюргерса $a < 100 >$.

Запропоновано механізм неоднорідного перерозподілу дефектів ковзними дислокаціями в об'ємі кристалу, який зазнає радіаційного, термічного та механічного впливу.

Проаналізовано напружено-деформований стан п'яти корпусів реакторів ВВЕР-1000, 24 парогенераторів і понад 1200 зварних швів трубопроводів турбінного відділення АЕС. Встановлено основні причини руйнування трубопроводів, запропонована експрес-методика контролю, надано

рекомендації з подальшої експлуатації і додаткового контролю трубопроводів та глушіння труб.

Обґрунтовано при нормальних умовах і при режимах проектних аварій безпеку енергоблоку № 3 Південноукраїнської АЕС зі змішаним завантаженням різних варіантів ядерного палива альтернативних постачальників.

Розроблено основи методики вивчення радіаційно-стимульованих перетворень в металах і сплавах методами еліпсометрії.

Виконано перспективну оцінку території України на виявлення нових родовищ торію та урану.

Розроблено концептуальний проект джерела нейтронів, заснованого на підкритичній збірці, керованій прискорювачем електронів.

Вперше у світі створено трипучковий колінарний прискорювач, що дає можливість одночасно опромінювати матеріали іонами важких металів, гелію та водню для імітації явищ, які мають місце при опроміненні у ядерних реакторах.

Вперше розроблено та проведено випробування емісійного спектрометра низького тиску із застосуванням індуктивно зв'язаної плазми низького тиску в зовнішньому магнітному полі для підвищення ефективності іонізації атомів досліджуваного зразка.

Створено експериментальну базу для доклінічних досліджень радіофармацевтичних препаратів на лабораторних тваринах.

Розроблено та затверджено концепцію створення нового багатопільового дослідницького ядерного реактора в Україні. Фахівці відділення брали участь у розробці проектів нової Концепції діяльності в зоні відчуження і зоні безумовного (обов'язкового) відселення, Національної стратегії поводження з радіоактивними відходами, Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами, яку затверджено Законом України.

Орденем «За заслуги» II ступеня нагороджено акад. НАН України Е.В. Соботовича, орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня – акад. НАН України В. Ю. Сторіжка, Почесною грамотою Верховної Ради України – акад. НАН України І. М. Вишневецького, грамотами Верховної Ради України – А. А. Вальтера, О. М. Єгорова. Акад. НАН України Є. О. Кулішу присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

Премією НАН України ім. О. І. Лейпунського відзначено акад. НАН України В.М. Ажажу, чл.-кор. НАН України О. С. Бакая, чл.-кор. НАН України А. М. Довбню за цикл робіт «Імітаційні експерименти з проблем рідкосольових реакторів».

Премією Президента України для молодих вчених 2008 року присуджено за роботу «Дослідження станів зі спонтанно порушеними симетріями у квантових рідинах та суперсиметричних релятивістських об'єктах» співробітникам Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України О. С. Пелетминському, Д. В. Уварову, С. М. Шульзі.

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, 167 докторів та 771 кандидат наук.

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

Запропоновано метод прямого синтезу гетерометалічних комплексів на основі мангану, який полягає у взаємодії порошку металу з неводним розчином перманганату, що містить однозарядний катіон, наприклад, калію або тетрабутиламонію, в присутності солі амонію, органічного ліганду та метанолу. Одержано нові моно-, бі- та поліядерні координаційні сполуки з 3d-, 4f-металами та ураніл-йоном і встановлено способи координації фосфорильних лігандів (акад. НАН України В. В. Скопенко).

Показано, що в умовах просторового обмеження в каналах мезопористих матриць типу МСМ-41 електропровідні полімери можуть проявляти аномальну залежність інтенсивності їх люмінесценції від температури, що пов'язано з уповільненням розпаду екситонів та вимкненням їх температурно активованих стрибків.

Розроблено методику катодного електроосадження високопористих наноструктурованих плівок протонпровідних оксидних сполук на основі вольфрамових кислот з розміром кластерів ~15 нм; такі плівки мають унікально високий контраст забарвлення й швидкодню електрохромного ефекту порівняно з відомими плівками оксидів металів (акад. НАН України С. В. Волков).

Вперше синтезовані нові 2-(3,5-диарилпіразол-4-іл)-1Н-бензімідазоли циклоконденсацією 2-фенацил-1Н-бензімідазолів із 4-нітро- та 4-метоксибензоїлгідразинами і показано, що отримані продукти проявляють таутомерію з переважною стабілізацією таутомера, в якому електрондонорний арильний замісник знаходиться в положенні 5, а електронакцепторний – в положенні 3 піразольного кільця (акад. НАН України М. О. Лозинський).

Створені полімерні наногібридні сітки тверднення уретанових та епоксидних олігомерів неорганічними сполуками в присутності неорганічних функціональних домішок, що покращує їх електричні, сорбційні і фізико-механічні властивості (акад. НАН України Є. В. Лебедєв).

Встановлено, що нуклеофільність функціональних детергентів незалежно від природи головної групи визначається основністю функціонального центра лише до $pK_a \sim 8,5 \div 9,0$, що вимагає зміни стратегії подальшого підвищення ефективності дії функціональних детергентів у процесах розщеплення екотоксикантів. (акад. НАН України А. Ф. Попов).

Запропонована нова концепція вирішення проблеми забезпечення населення України якісною питною водою, яка базується на створенні системи локальних технологічних комплексів для очищення води на місці її споживання та розроблених принципово нових державних стандартах на питну воду, питну воду підвищеної якості та фасовану воду, які повністю виключають поняття гранично допустимих в ній концентрацій токсикантів. Запропоновані зміни до Закону України «Про питну воду і питне водопостачання», що передбачають заміну традиційних гігієнічних підходів до якості питної води, та нові методи для контролю якості води, засновані на використанні батареї тест-організмів різних трофічних рівнів, які включають додаткові генетичні та цитологічні методи на клітинному та субклітинному рівнях (акад. НАН України В. В. Гончарук).

Синтезовані нові похідні індола[2,3-b]хіноксаліну і нафталіміддооцтової кислоти за здатністю індукувати інтерферон, протівірусною активністю та безпечністю (токсичністю) значно перевершують аміксін. Ці сполуки відібрано для подальшого дослідження (акад. НАН України С. А. Андронаті).

Розроблено простий та ефективний метод синтезу оптично активних невідомих раніше фторованих аналогів мевалонної кислоти, перспективних інгібіторів синтезу холестеролу (акад. НАН України В. П. Кухар).

З використанням природної, екологічно чистої сировини розроблено оригінальні методи синтезу та основи технологічних процесів одержання нових ентеросорбентів та сорбуючих кормових добавок багатоцільового призначення (акад. НАН України В. В. Стрелко).

Вперше теоретично та експериментально обгрунтовано можливість електрохімічно активованого введення діоксиду вуглецю у фторовмісні іміни, що відкриває нові шляхи одержання важливих фторовмісних амінокислот; встановлено тонкі деталі механізму протікання таких процесів (акад. НАН України В. Г. Кошечко).

За цикл наукових праць «Інтерметаліди, гідриди та оксиди як основа нових енергоощадних матеріалів» Державну премію України в галузі науки і техніки за 2008 р. присуджено члену авторського колективу чл.-кор. НАН України А. Г. Білоусу (Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського НАН України).

Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія



С. В. Комісаренко,
академік-секретар
Відділення

У 2008 році зусилля вчених Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України були спрямовані на вирішення фундаментальних проблем біології, медицини та екології, а також створення нових біотехнологій, засобів діагностики та лікарських препаратів. Отримано ряд важливих наукових результатів світового рівня.

В Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України при вивченні функції нікотинового ацетилхолінового рецептора (nAChR) в клітинах імунної системи показано, що В-лімфоцити миші продукують власний ацетилхолін, який авто/паракринно стримує проліферацію цих клітин, викликану зшиванням коstimуляторних молекул CD40, діючи на nAChR, частина з яких містить $\alpha 9$ -субодиниці. Зв'язування nAChR-специфічних антитіл призводить до інтерналізації комплексу антитіло-рецептор, що знижує експресію рецептора як на поверхні клітин, так і на внутрішньоклітинних структурах, зокрема мітохондріях.

В Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України встановлена роль внутрішньоклітинних кальцієвих депо в регуляції імпульсної активності нейронів гіпокампу у щурів із експериментальною епілепсією. Виявилось, що мітохондрії відіграють суттєву роль в регуляції імпульсної активності нейронів гіпокампу у щурів. Блокування їх Ca^{2+} -акмулюючої активності призводить до припинення генерації імпульсної активності.

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України виявлено, що позаклітинні лектини штаму *B. subtilis* IMB B-7014 існують в трьох ізоформах, які відрізняються між собою за фізико-хімічними та біологічними характеристиками. Бактерійні лектини пригнічують бактеріостатичну активність антибіотика мітоміцина С – інгібітора процесів реплікації.

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України досліджено механізм канцерогенної дії онкогена РТІ-1, що полягає в індукції зростання кількості помилок трансляції. Методом мас-спектрометрії з'ясовано положення поліетиленгліколю в молекулі інтерферону, штучно модифікованій для створення лікарського препарату пролонгованої дії.

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України встановлено, що при формуванні лікарської резистентності до протипухлинних препаратів відбуваються значні зміни профілю мікро-РНК. Отри-

мані дані свідчать, що дерегуляція експресії мікро-РНК відіграє важливу роль у трансформації клітин та формуванні стійкості до різних за механізмом дії протипухлинних препаратів.

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України визначено суттєві відмінності функціональних характеристик стовбурових кровотворних та мезенхімальних клітин кісткового мозку здорових тварин і тварин з експериментальним ад'ювантним артритом.

В Інституті біології клітини НАН України селекціоновано штами неконвенційних дріжджів із зміненою здатністю продукувати етанол з ксилози. У одержаних штамів визначено активність низки ферментів шляху утилізації ксилози, гліколізу та пентозофосфатного шляху.

В Міжнародному центрі молекулярної фізіології НАН України показано, що за нормальних умов агоністи η -опіоїдних рецепторів пригнічують $P2X_{2/3}$ -опосередковані струми сенсорних нейронів, активовані АТФ, в середньому на 50% через G-білок спряжені механізми. Отримані дані вказують на те, що опіоїди впливають на η або κ рецептори нейрона, викликаючи зміни нейрональної активності шляхом бімодальної модуляції P-типу потенціал-керованих кальцієвих каналів.

У галузі медицини розроблено алгоритм діагностики та гормональної терапії раку передміхурової залози, досліджено відновлювальну дію трансплантатів стовбурових клітин кісткового мозку, розроблено оптимальні протоколи магнітно-резонансного обстеження пацієнтів, отримані нові дані щодо патогенезу прееклампсії в поєднанні з пієлонефритом, обґрунтовані нові підходи до зниження ризику серцево-судинних ускладнень у хворих з есенціальною гіпертензією, розроблено ефективні методи покращання результатів лікування та поліпшення якості життя хворих на злоякісні пухлини органів грудної порожнини, розроблені нові методи ендопротезування кістково-суглобових дефектів, розроблені та впроваджені нові методи-ки мікрохірургії ока.

Протягом 2008 року установами Відділення виконувалися завдання Міжгалузевої комплексної програми «Здоров'я нації» на 2002-2011 роки, Національної програми забезпечення профілактики ВІЛ-інфекції, допомоги та лікування ВІЛ-інфікованих і хворих на СНІД на 2004-2008 роки. Виконувалися цільові комплексні програми 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». Отримані важливі наукові результати, що мають перспективу для впровадження у медицину, сільське господарство та виробництво.

Загальна біологія



**Д. М. Гродзинський,
академік-секретар
Відділення**

У 2008 році установи Відділення загальної біології НАН України головною увагу приділяли дослідженням флори і фауни України, біологічного різноманіття, молекулярно-генетичних і фізіолого-біохімічних процесів з метою винайти ефективні методи захисту довкілля, збереження генофонду тварин і рослин, підвищення стійкості усталених біоценозів та розробити нові біотехнології, спрямовані на подальше збагачення сортового різноманіття культурних рослин.

Традиційно відкрито значну кількість нових для науки видів водоростей, лишайників, грибів, родів та видів комах, інфузорій-сукторій та колембол. Запропоновано нову класифікацію й складено продромус синтаксономічної різноманітності ряду рослинних угруповань. Досліджено конкурентну здатність видів-вселенців у континентальних і морських екосистемах. Особливу увагу приділено морському вселенцю реброплаву, котрий виявився потужним конкурентом промислових риб. Розпочато вивчення стану біоти в мегаполісі з метою її ефективного функціонування.

Розкриті закономірності змін морфогенетичних механізмів при переході від клітинного рівня організації простіших до багатоклітинних тварин. Сформульовано концепцію періодичних альтерацій типу раннього онтогенезу у червононогих молюсків. Розширено філогенетичні дослідження. Описано сценарій морфофункціональних перетворень локомоторного апарату птахів від предкової форми до його сучасного прояву. Оцінена роль основних механізмів збільшення гетерозиготності в популяціях рослин в генетичній адаптації до підвищеного рівня іонізуючого випромінювання в середовищі.

Встановлені нові елісатори з фузаріуму, котрі індують системну стійкість рослин пшениці та томату до біогенних стресів.

Розкрито механізми самовідновлення популяцій рідкісних, ендемічних і реліктових видів високогірних екосистем.

Значний поступ досягнуто у розробці екомережі Українського Полісся та Степової зони.

Виявлено підвищення продуктивності лікарських макроміцетів при використанні синього світла. Опрацьовані способи отримання з морських водоростей каротиноїдів - фукоксантину і астаксантину. Розроблено нанобіотехнологію отримання бактерицидної композиції з біополімерів, морських організмів. Отримано генетично змінені рослини, які містять рекомбінантні білки від *Mycobacterium tuberculosis* та інтерферон.

Опрацьовано основні етапи отримання біодизельного пального з одноклітинних водоростей з підвищеним вмістом ліпідів. Розроблено технологію переробки рослинних олій в етилові ефіри жирних кислот. Отримано генетично змінені рослини місцевих сортів ріпаку як культури для отримання біодизеля. Опрацьовано технології вирощування ряду нетрадиційних нових культур, призначених для отримання сировини для біопалива.

Методами мутаційної селекції отримані нові перспективні лінії озимої пшениці, які відрізняються високим вмістом білка і цінними хлібопекарськими властивостями. До Реєстру сортів України на 2008 рік занесено три сорти озимої пшениці та 4 гібриди кукурудзи. В ботанічних садах і дендропарках НАН України велику увагу приділяють збагаченню колекцій рослин, збереженню раритетних видів, інтродукції нових плодкових і декоративних рослин, а також підбору асортиментів рослин для парків, міських насаджень, залісненню відвалів гірських порід. Розгорнуто дослідження з популяційної генетики.

Проведено аналіз структурно-функціональної організації основних компонентів літоральних біоценозів дніпровських водосховищ. Визначені популяційні, фізіологічні та біохімічні характеристики при адаптації водних тварин до змін умов водного середовища. Досліджено угруповання інтерстиціалі чорноморських піщаних пляжів за умов рекреаційних навантажень. Підтверджена тенденція відновлювальних процесів в центральній частині північно-західного шельфу Чорного моря.

Як основні здобутки в фізіологічних дослідженнях слід відзначити встановлення ролі іонів кальцію в гравітропічній реакції кореня, розкриття ролі продуктів гена мітохондріального тіоредоксину у стійкості рослин до осмотичного стресу, з'ясування специфіки фітогормонального комплексу в однодольних та дводольних рослин. Встановлено, що активні форми кисню і кальційзалежний окиснювальний стрес є модуляторами адаптивних реакцій у мохів. Отримано нові дані стосовно механізмів резорбції кісткового матриксу при зниженні опорного навантаження.

У подальшому на основі отриманих результатів досліджень установи Відділення загальної біології НАН України спрямовуватимуть свою подальшу діяльність на поглиблення досліджень в галузі новітніх напрямів біології і поряд з класичними фаунистичними і флористичними дослідженнями приділятимуть увагу молекулярно-генетичним підходам в філогенії, опрацюванню проблем популяційної екології, стабілізації біорізноманіття, розширенню заповідних територій, розробці нових біотехнологій і методів селекції і акліматизації, упередженню формувань екологічних кризових ситуацій зростання й стабілізації біологічних природних ресурсів України.

Економіка



В. М. Геєць,
академік-секретар
Відділення

Протягом звітного року зусилля вчених Відділення економіки НАН України були спрямовані, насамперед, на поглиблення фундаментальних та прикладних розробок економічного профілю, метою яких є дослідження сучасних світових економічних процесів, визначення витоків світової фінансово-економічної кризи та шляхів мінімізації її негативного впливу на національну економіку, обґрунтування економічної політики в загальнодержавному та регіональному виявах.

Отримано ряд важливих результатів. Запропоновано визначення потенціалу ендегенного зростання як інтегрованої сукупності складових потенціалів ендегенного розвитку всіх сфер економіки, взаємозв'язки та співвідношення яких генерують відповідний синергетичний ефект функціонування економічної системи з оптимізацією дії внутрішніх чинників розвитку та мінімізації впливу негативних зовнішніх факторів. Виконано коригування тенденцій збалансованого розвитку через застосування ефективних заходів економічної політики щодо оптимізації потенціалу ендегенного зростання в контексті концептуальних засад стратегії соціально-економічного розвитку України. Здійснено прогнозно-аналітичні розрахунки розвитку економіки України у 2009-2015 рр.

Доведено, що основною структурно-організаційною проблемою розвитку суспільства в XXI столітті стає протиріччя між ієрархічними і мережевими зв'язками, яке проявляється на різних рівнях. Розкрито форми розв'язання суперечності між ієрархією і мережею та їх роль у забезпеченні збалансованого соціально-економічного розвитку.

Визначено вплив макроекономічних процесів на структурні зміни в економіці України; запропоновано механізм покращення відтворювальної структури реального сектору економіки шляхом мінімізації диспропорцій між структурою випуску товарів і послуг та структурою банківських кредитів.

Запропоновано поняття «адаптивності» економіки як її здатність адекватно реагувати на певні зовнішні збурення і ефективно виходити на оптимальні параметри свого функціонування, задля відновлення урівноваженого розвитку та розроблено систему індикаторів оцінки адаптивності.

Вперше обґрунтовано концепцію фінансового забезпечення реалізації інвестиційної політики на базі пріоритетності кредитного механізму, яка поєднує в межах єдиної методологічної основи особливості реалізації та фінансового забезпечення

інвестиційної політики у перехідній економіці з огляду на її пріоритети, складові, об'єкти і суб'єкти, що надає такому механізму статус стимулятора інвестиційного розвитку.

Здійснено розробку методології формування принципів оподаткування, що дозволяє отримувати передбачувані для економіки наслідки їх застосування. Розроблено теоретико-методологічні підходи щодо визначення впливу бюджетно-податкової політики держави на економіку області та її бюджетну систему. Змодельований прототип інтегрованої системи на регіональному і місцевому рівнях, що включає прогноз показників по прибутковій і видатковій частинах бюджетів.

Досліджено взаємодії соціально-демографічних та соціально-економічних структур українського суспільства у тенденціях ринку праці, визначено чинники формування відмінностей в напрямках і темпах розвитку соціально-демографічних структур міського й сільського населення. Розроблено теоретичні засади реструктуризації зайнятості, визначені її чинники на макро-, мезо- і мікрорівнях, обґрунтовано взаємозв'язок між темпами та напрямками реструктуризації зайнятості і ступенем захищеності ринку праці від наслідків світової фінансової кризи.

Розроблено теоретичні засади та практичні рекомендації щодо формування системи технологічного прогнозування в контексті реалізації стратегії соціально-економічного розвитку; визначено основні принципи економічного аналізу циклічної динаміки технологічного прогнозування; досліджено проблемні аспекти технологічного розвитку України в сфері охорони промислової власності та захисту майнових прав.

Розвинуто теоретичні основи формування та здійснені оцінки техніко-економічного стану об'єктів інфраструктури та виробничих фондів, включаючи розробку класифікації об'єктів інфраструктури регіонів, методики оцінки наявності та ефективності використання інфраструктури та нормативне регулювання розвитку інфраструктури регіонів. Здійснений аналіз стану діючої системи управління об'єктами інфраструктури в регіонах та виявлені інвестиційні ризики; розроблена система інформаційного забезпечення регіонів.

Обґрунтовано необхідність формування на базі великого національного бізнесу потужних вітчизняних транснаціональних структур, здатних витримувати глобальну конкуренцію в сучасних (по суті глобальних) галузях виробництва товарів і послуг. Визначені пріоритети секторальної інтеграції у відносинах на пострадянському економічному просторі.

У найближчій перспективі зусилля вчених-економістів будуть спрямовані на дослідження глибинних причин сучасної фінансово-економічної кризи, визначення шляхів мінімізації її негативних наслідків та розробку наукових засад майбутньої стратегії поступального економічного зростання й підвищення конкурентоспроможності національної економіки в глобальному конкурентному середовищі.

Історія, філософія та право



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

Протягом звітної періоду зроблено помітний внесок у вироблення стратегії та дослідження теоретичних і практичних проблем здійснення в Україні соціально-економічних, політичних та культурних перетворень, актуалізації історичного досвіду та духовного надбання минулого.

В Інституту соціології НАН України видано: «Українське суспільство 1992-2008. Моніторинг соціальних змін» (акад. НАН України В. М. Ворона, М. О. Шульга), «Стилі життя: панорама змін (М. О. Шульга), «Економічна культура населення України» (акад. НАН України В. М. Ворона, Є. І. Суїменко).

Фахівцями Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України опубліковано: «Політичне лідерство в особах» (Ф. М. Рудич), «Мовна ситуація в Україні: між конфліктом і консенсусом» (чл.-кор. НАН України Ю. А. Левенець), «Козацька еліта Гетьманщини» (В. В. Кривошея).

В Інституті історії України НАН України опубліковано монографії: «Політична система для України: історичний досвід і виклики сучасності» (акад. НАН України В. М. Литвин, акад. НАН України В. А. Смолій, чл.-кор. НАН України Ю. А. Левенець), «Гетьманат Павла Скоропадського» (Р. Я. Пиріг), збірник «Великий голод в Україні 1932–1933 років. У 4-х т.» (С. В. Кульчицький), «Княжий двір Південної Русі X–XIII ст.» (чл.-кор. НАН України М. Ф. Котляр, В. М. Ричка), «Політична система українського суспільства у роки Національної революції XVII ст.» (акад. НАН України В. А. Смолій, В. С. Степанков).

Науковцями Інституту держави і права ім. В. М. Корецького НАН України видано: «Конституційні права, свободи і обов'язки людини і громадянина в Україні» (акад. НАН України Ю. С. Шемшученко), «Інвестиційна діяльність у сільському господарстві» (чл.-кор. НАН України В. І. Семчик), «Гармонізація трудового законодавства України із законодавством Європейського Союзу» (Н. М. Хуторян), «Культура і закон у протидії злу» (О. М. Костенко), «Кримінальний кодекс України. Науково-практичний коментар» (акад. НАН України В. Я. Тацій).

Академік НАН України Л. В. Губерський видав праці «Філософія як теорія та методологія розвитку освіти» та «Дипломатична історія України»; акад. НАН України В. Г. Кремень — «Філософія національної ідеї. Людина. Освіта. Соціум»; чл.-кор. НАН України А. Є. Конверський — «Логіка традиційна та сучасна».

Фахівцями Інституту української археографії та джерелознавства ім. М. С. Грушевського НАН України підготовлено та видано: 11-й та 14-й томи 50 томного зібрання творів М. С. Грушевського, «Наукова та видавнича діяльність Наукового товариства імені Шевченка в Європі» (О. О. Маврін, Д. В. Бурім).

В Інституті філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України видано монографії: «Під сигнатурою Софії» (С. Б. Кримський), «Понятійний апарат та закони сучасної екології: навчальний посібник» (М. М. Кисельов), «Україна в пошуках своєї ідентичності» (В. Д. Литвинов), «Право бути собою» (В. А. Малахов).

Науковцями Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України видано: «Собор святого Юра у Львові» (В. С. Александрович), «Ідентичності в австрійській літературі ХХ сторіччя» (Т. І. Гаврилів), «Українська медицина. Історія назв» (Г. М. Дидик-Меуш), «Археологічні пам'ятки Львова» (Л. Г. Мацкевий).

У Національній бібліотеці України ім. В. І. Вернадського видано: «Національна академія наук України. 1918–2008: До 90-річчя від дня заснування» (гол. ред. акад. НАН України Б. Є. Патон; акад. НАН України О. С. Онищенко), «Соціогуманітарні дослідження у Національній академії наук України. 2004–2008» (акад. НАН України В. М. Литвин, акад. НАН України О. С. Онищенко, В. І. Попик), «Історія Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського (1965–1992)» (акад. НАН України О. С. Онищенко, чл.-кор. НАН України Л. А. Дубровіна).

Фахівцями Інституту археології НАН України підготовлено і опубліковано: «Київ і Русь» (акад. НАН України П. П. Толочко), «Південна «Руська Земля» (чл.-кор. НАН України О. П. Моця), «Венеци» (Д. Н. Козак), «Трипільська культура в Україні. Поселення-гігант Тальянки» (О. Г. Корвін-Піотровський).

Здобутки провідних учених установ Відділення відзначено високими нагородами. Відзнаками Президента України — орденом князя Ярослава Мудрого IV ступеня нагороджено акад. НАН України О. С. Онищенка, V ступеня — чл.-кор. НАН України І. М. Мельникову; орденом «За заслуги» I ступеня нагороджено акад. НАН України В. А. Смолія, II ступеня — акад. НАН України М. В. Поповича, III ступеня — акад. НАН України В. М. Ворону, В. І. Марочка; орденом княгині Ольги III ступеня — О. М. Веселову, Л. І. Крушельницьку. За роботу «Фізичні методи і комп'ютерні засоби реєстрації, зберігання і використання великих обсягів інформації» Державної премії України у галузі науки і техніки удостоєно акад. НАН України О. С. Онищенка та Л. Й. Костенка.

У 2009 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



В. Г. Склярєнко,
академік-секретар
Відділення

Як і в попередній період, у звітному році вчені Відділення літератури, мови та мистецтвознавства НАН України спрямовували 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 рекордної за всі попередні роки кількості – 179 колективних й індивідуальних праць, у тому числі 107 монографій та збірників, 11 навчальних підручників і посібників для вищих навчальних закладів та шкіл, 13 довідників та словників, 48 науково підготовлених і коментованих художніх текстів, понад 2000 публікацій у наукових збірниках та періодиці.

Про високий науковий рівень досліджень вчених відділення свідчить удостоєння в 2008 р. мистецтвознавця С. В. Тримбача Державної премії України ім. О. П. Довженка за працю «Олександр Довженко. Загибель богів», мистецтвознавця А. І. Іваницького – премії НАН України ім. Ф. М. Колесси за працю «Історична Хотинщина. Музично-етнографічне дослідження. Збірник фольклору». За визначні заслуги в розвитку вітчизняної науки почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки» присвоєно чл.-кор. НАН України О. Б. Ткаченку й мистецтвознавцю Р. Т. Кирчіву, «Заслужений діяч мистецтв України» – мистецтвознавцю І. В. Волицькій-Зубко, орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено акад. НАН України Д. В. Затонського, орденом «За заслуги» II ступеня – чл.-кор. НАН України С. П. Павлюка й мистецтвознавця Д. В. Степовика, «За заслуги» III ступеня – чл.-кор. НАН України В. А. Широкова, орденом княгині Ольги III ступеня – акад. НАН України Г. А. Скрипник.

Літературознавці Відділення продовжували дослідження в галузі теорії літератури, історії української та зарубіжної літератури, функціонування художньої літератури на сучасному етапі, підготовку енциклопедичних і наукових видань творчої спадщини. Видано ряд фундаментальних праць: «Тарас Шевченко» (акад. НАН України І. М. Дзюба), «Компаративістика й історія літератури» (чл.-кор. НАН України Д. С. Наливайко), «Теми і мотиви поезії Тараса Шевченка», «Леся Українка і

сучасність», «Філософська лірика Івана Франка: діалектика поетичної рефлексії» (Б. С. Тихолоз), «Кітч і література: травестії» (чл.-кор. НАН України Т. І. Гундорова). Видано 51, 52 і 53 додаткові томи до Зібрання праць І. Я. Франка у 50 томах, коментовані видання вибраних творів Т. Шевченка, Лесі Українки, О. Олесея, В. Барки, В. Стуса, О. Гончара.

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 3. 2 з реєстром 255 тис. од., створено віртуальну лексикографічну лабораторію «Всеукраїнський лінгвістичний діалог». Видано 6 словників нового покоління, такі фундаментальні праці, як «Мова й мовознавство в духовному житті суспільства», «Динамічні процеси в сучасному українському лексиконі», «Исследования по мерянскому языку» (чл.-кор. НАН України О. Б. Ткаченко), «Діалектна мова: сучасний стан і динаміка в часі», «Нариси з праслов'янської антропонімії» (В. П. Шульгач).

За результатами досліджень багатогранних явищ традиційної культури вчені-мистецтвознавці, фольклористи та етнологи опублікували 59 колективних й індивідуальних праць – «Історія українського мистецтва» (т. 1), «Історія української культури» (т. 2, кн. 1), «Українська музична енциклопедія», «Малярська спадщина Т. Г. Шевченка у контексті європейської художньої культури» (В. А. Овсійчук), «Український балетний театр. Історія і сучасність» (Ю. О. Станішевський), «Жінка в традиційній українській культурі (друга половина XIX – початок XX ст.» (О. Р. Кісь). Незважаючи на труднощі з фінансуванням, проведено комплексні фольклорно-етнографічні експедиції до 12 регіонів України, зібрано унікальні пам'ятки народної культури і мистецтва.

Найважливіші науково-організаційні заходи Відділення у звітному році спрямовувалися на розробку нових наукових концепцій та програм, реалізацію загальнодержавних та академічних заходів, розроблених на виконання ряду Указів Президента України та доручень уряду, на підготовку і організоване проведення VII Міжнародного конгресу українців за участю понад 400 провідних учених-українознавців з 18 країн світу, а також 34 міжнародних та всеукраїнських наукових конференцій.

Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток



П. Г. Костюк,
радник Президії Академії

Протягом 2008 року зусилля вчених були спрямовані на розробку науково обґрунтованої національної політики охорони природи, сталого використання і управління природними ресурсами та екосистемами на національному, регіональному і локальному рівнях, забезпечення природних основ життєдіяльності людини, наукове обґрунтування і дослідження техніко-технологічних аспектів проблем сталого розвитку України.

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 здійснювалися наукові дослідження та організаційні заходи в рамках ряду цільових державних програм, зокрема: щодо запобігання і боротьби з підтопленням земель на 2005-2030 роки, сталого розвитку регіону видобування та первинної переробки уранової сировини, радіаційного і соціального захисту населення м. Жовті Води на 2003-2012 роки, комплексного розвитку Українського Придунав'я на 2004-2010 роки та ін.

Вчені НАН України брали участь у розробці проектів схеми і Державної цільової програми комплексного протипаводкового захисту в басейнах річок Дністер, Прут та Сірет, концепцій державних цільових програм поводження з твердими побутовими відходами на 2010-2019 роки, впровадження та розвитку екологічно чистого виробництва в Україні, переходу України до сталого розвитку.

Вчені НАН України взяли участь у підготовці науково обґрунтованих пропозицій щодо практичного вирішення ряду природоохоронних проблем України, зокрема, щодо можливих аварійних ситуацій в процесі експлуатації нафтотерміналу в районі населеного пункту Джурджулешти, стану фундаментальних та прикладних досліджень з питань техногенної і природної безпеки, підготовки довгострокового прогнозу змін клімату та оцінки його впливу на національну економіку і системи забезпечення життєдіяльності населення України та ін.

У звітньому періоді отримано ряд важливих наукових результатів. Розроблені концептуальні підходи до вдосконалення системи економічних інструментів для стимулювання ефективного використання природних ресурсів, організаційно-економічно-

го забезпечення модернізації паливно-енергетичного комплексу у контексті сталого розвитку національної економіки. Обґрунтовані наукові основи технологій відродження порушених гірничими роботами земель та їх використання як елементів екомережі у гірничодобувних регіонах. Розроблена методологічна база концептуальної моделі збалансованого природокористування в економіко-екологічних системах локального і регіонального рівня. Обґрунтовано методіку системного моделювання розвитку техногенного навантаження на навколишнє середовище. Розроблено методіку суспільно-географічних досліджень впливу соціально-економічних та екологічних передумов і наслідків господарського використання природно-ресурсного потенціалу України. Запропоновано новий підхід до вирішення проблеми забезпечення населення України якісною питною водою, що базується на створенні системи локальних технологічних комплексів для очищення води на місці її споживання.

У плані здійснення міжнародного співробітництва вчені НАН України брали участь в роботі Міжнародної Координаційної ради з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера», Міжвідомчої Координаційної ради для реалізації положень Конвенції ООН про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, Комітету з питань захисту довкілля та сталого розвитку в рамках Українсько-румунської спільної президентської комісії, робочої групи зі співробітництва з Румунською стороною щодо транскордонних впливів господарської діяльності на екологічний стан дельти Дунаю та впровадження комплексного екологічного моніторингу дельти. Продовжувалися спільні дослідження фахівців України з польськими, румунськими, словацькими, російськими, білоруськими та молдавськими колегами з проблем збереження біотичного і ландшафтного різноманіття та сталого розвитку, використання природно-ресурсного потенціалу в транскордонних регіонах Східних Карпат, дельти Дунаю, Західного Полісся, басейну р. Десни.

У найближчій перспективі зусилля вчених будуть спрямовані на виконання основних положень документів Всесвітнього саміту зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі та Мадридського плану дій щодо біосферних резерватів ЮНЕСКО, реалізація яких сприятиме досягненню цілей сталого розвитку і збереженню біотичного і ландшафтного різноманіття в різних регіонах нашої планети. В цьому контексті важливим завданням повинна стати розробка соціально-економічних, правових та технологічних аспектів проблеми охорони та збереження навколишнього середовища і сталого розвитку України.

Атестація наукових кадрів вищої кваліфікації як важлива складова розвитку наукового кадрового потенціалу України



В. Ф. Мачулін,
голова ВАК України,
в.о. члена Президії
Академії

Сьогодні одним з найактуальніших завдань реалізації державної політики в галузі наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності є збереження та розвиток наукового кадрового потенціалу України. Відповідно до правоустановчих документів Вища атестаційна комісія України покликана здійснювати важливу функцію в цьому процесі – забезпечувати атестацію наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, ефективне функціонування системи атестації та удосконалювати її з урахуванням кращих вітчизняних досягнень та міжнародного досвіду.

Основу системи атестації наукових кадрів, що діє в Україні, складають понад 800 спеціалізованих вчених рад та 43 експертні ради ВАК. З них в сегменті академічної науки працюють 220 спецрад, 145 з яких функціонують безпосередньо в установах НАН України. Склад експертних рад ВАК на 30 відсотків укомплектований науковцями академічних наукових установ, в т.ч. в НАН України працюють 22 відсотки. В складі президії ВАК України з 22 її членів 9 осіб є представниками академічної науки, а чотирьох науковців представляють безпосередньо Національну академію наук України.

Провідні науковці НАН України найповніше представлені в експертних радах з математики, фізики, механіки, інформатики, астрономії, хімії, біології, геології, географії, приладобудування, електроніки та енергетики, машинознавства та машинобудування, металургії, а також мовознавства, філософських, історичних та юридичних наук. За цією ознакою лідируюче місце у справі атестації наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації у своїх наукових напрямках займають і галузеві державні академії наук.

В академічному середовищі відбулося помітне омолодження вікових характеристик здобувачів, які захистили докторські та кандидатські дисертації, більшою мірою в цьому процесі забезпечується гендерна рівність. Приємно також відзначити, що академічна наука лідирує у справі підготовки науковців вищої кваліфікації у таких важливих галузях, як фізико-математичні, технічні, біологічні, сільськогосподарські, історичні, економічні, медичні, педагогічні, юридичні та політичні науки.

ВАК України націлена на розвиток активної співпраці з науковими установами НАН України та галузевою академічною наукою у напрямку удосконалення атестації науковців вищої кваліфікації. У 2008 році така співпраця мала особливо активний характер. Спільно з академічними науковими уста-

новами ВАК провела шість великих регіональних нарад з головами спеціалізованих вчених рад, їх заступниками та вченими секретарями щодо удосконалення атестаційного процесу та підготовки проекту Закону України «Про атестацію наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації». У більшості випадків ці наради проводилися на базі або за сприяння регіональних наукових центрів НАН України та МОН України, а підсумкова – на базі Президії НАН України.

У проекті згаданого закону ми намагалися поєднати світовий і вітчизняний досвід атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. Тому, з одного боку, запропонували відчутно посилити автономність у прийнятті рішень тими спецрадами, які добре укомплектовані власними науковими кадрами, а з другого, – зберегти існуючий державний контроль за діяльністю тих спецрад, до складу яких входять вчені переважно з інших навчальних закладів та наукових установ.

Важливою подією, спрямованою на зміцнення співпраці НАН України та галузевих академії з ВАК України, стало засідання Ради президентів академії наук України від 12 листопада 2008 року, на якому було розглянуте питання про необхідність здійснення регуляторної політики формування наукового кадрового потенціалу з основних напрямів фундаментальних досліджень та утворено міжвідомчу робочу групу з питань регуляторної політики в галузі формування наукового кадрового потенціалу. Ця робоча група покликана узгоджувати на міжвідомчому рівні проекти усіх законодавчих та нормативно-правових актів, які стосуються підготовки кадрів для науково-освітньої галузі.

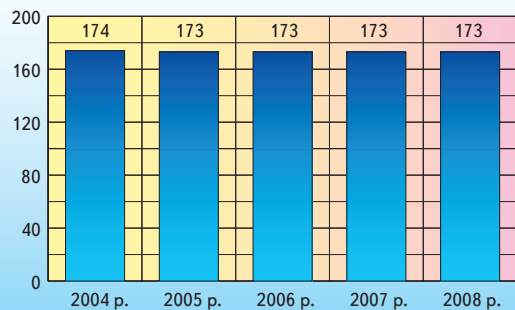
Співпрацюючи з НАН України, ВАК України прагне до удосконалення інших важливих питань, пов'язаних з підготовкою та атестацією наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації. Серед таких спільних проектів, здійснених у 2008р., слід відзначити підготовку проекту наказу ВАК та НАН України «Про затвердження порядку передавання електронних копій періодичних друкованих видань на зберігання до Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського».

У своїй міжнародній діяльності, особливо в рамках роботи Міжнародної асоціації органів державної атестації (МАДАТ), утвореної в 1993 р. в Алмати Азербайджаном, Білоруссю, Казахстаном, Киргизстаном, Молдовою, Росією, Туркменістаном, Узбекистаном та Україною, ВАК також базується на спільному з НАН України баченні удосконалення атестації наукових кадрів вищої кваліфікації. Саме через призму таких спільних підходів на сесіях МАДАТ українська сторона обстоювала збереження існуючої системи наукових ступенів та звань, принципів взаємного визнання дипломів про наукові ступені, питань оприлюднення результатів дисертаційних досліджень, узгодження паспортів наукових спеціальностей тощо. ВАК зацікавлена і у подальшому всебічному співробітництві з НАН України в питаннях, що складають предмет обопільних інтересів.

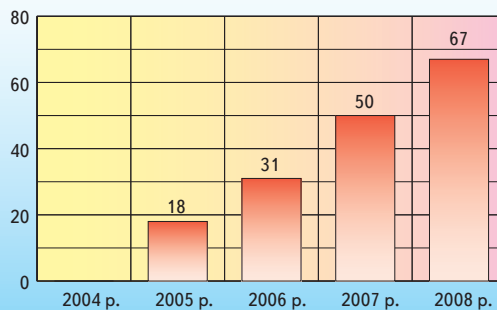
Регіональна структура НАН України



Загальна кількість наукових установ



Кількість центрів колективного користування науковим обладнанням



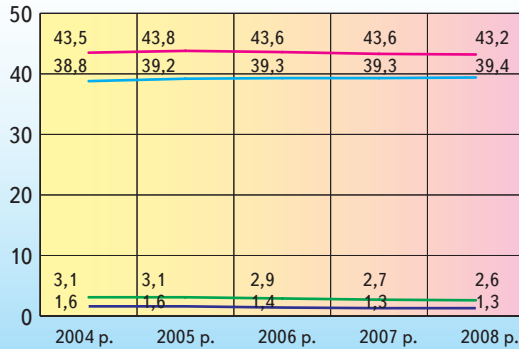
НАН України 2008

Загальна чисельність працюючих	43211
в тому числі в:	
наукових установах	39378
організаціях дослідно-виробничої бази	2569
організаціях сфери обслуговування	1264

Статистичні показники

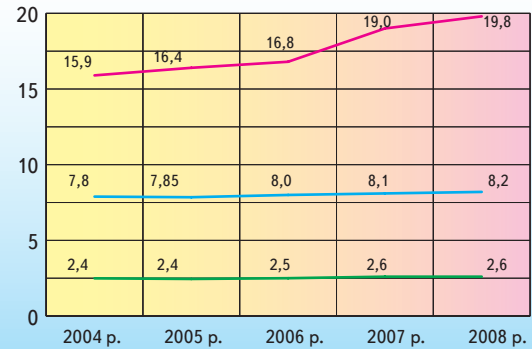
Наукових працівників	19818
в тому числі:	
докторів наук	2599
кандидатів наук	8171

Чисельність працюючих (тис. чол.)



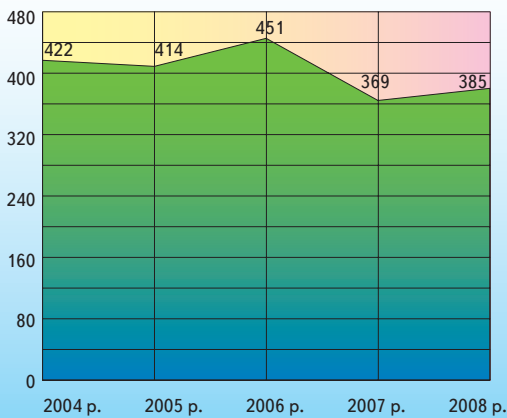
— загально
— у наукових установах
— в організаціях дослідно-виробничої бази
— в сфері обслуговування

Наукових працівників (тис. чол.)

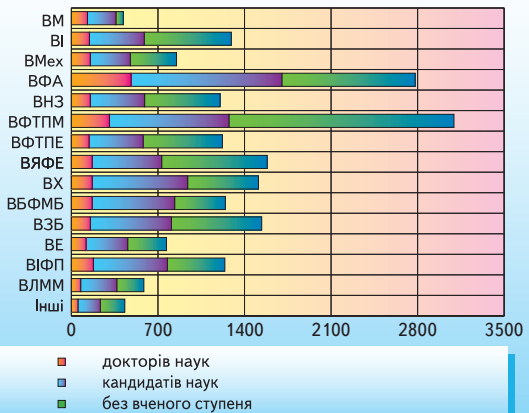


— всього наукових працівників
— кандидатів наук
— докторів наук

Поповнення випускниками вищих навчальних закладів

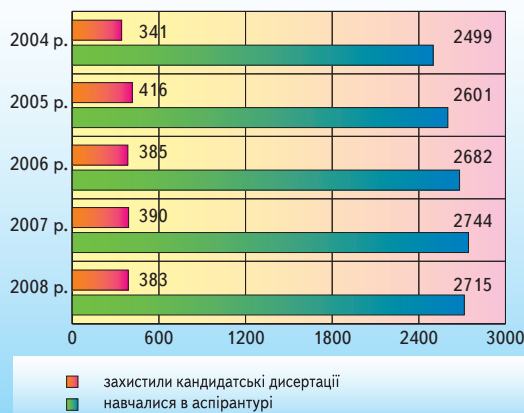


Розподіл наукових працівників по відділеннях

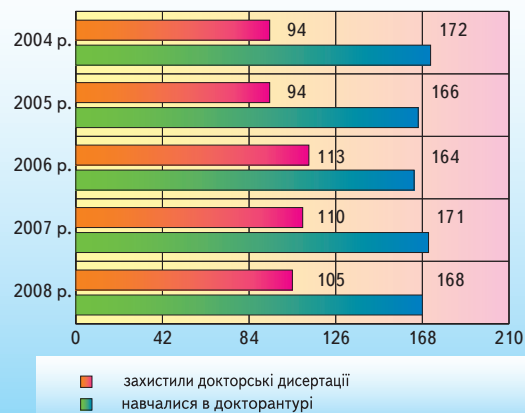


■ докторів наук
■ кандидатів наук
■ без вченого ступеня

Підготовка наукових кадрів



■ захистили кандидатські дисертації
■ навчалися в аспірантурі



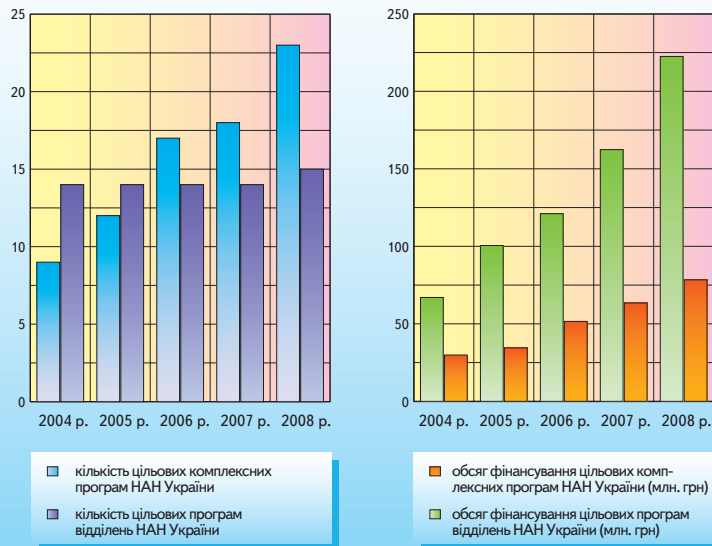
■ захистили докторські дисертації
■ навчалися в докторантурі

Статистичні показники

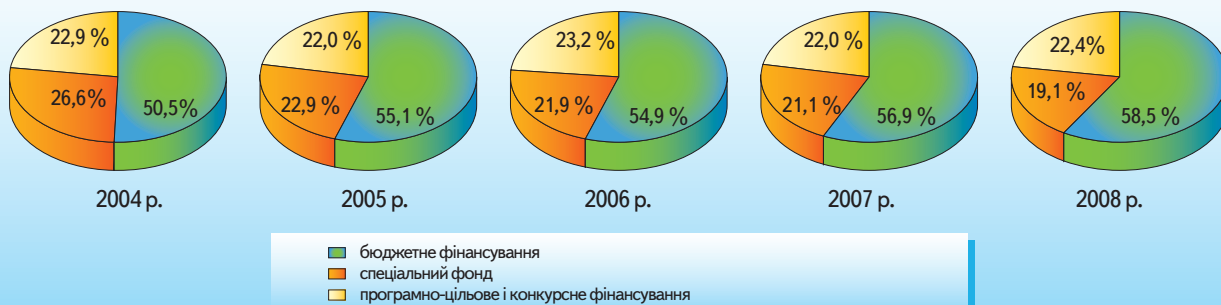
НАН України 2008

Бюджет	тис. грн.
Загальний обсяг фінансування	2509873,1
Базове фінансування із державного бюджету	1444802,9
Програмно-цільове фінансування	553099,2
Витрати на освіту	7375,5
Витрати на охорону здоров'я	18935,7
Витрати на капітальний ремонт та реконструкцію	14701,3
Спеціальний фонд	470958,5
Витрати на заробітну плату	1670444,3
Витрати на придбання обладнання, матеріалів та приладів	185627,8
Витрати на комунальні послуги	120560,1
Інші витрати	512936,1

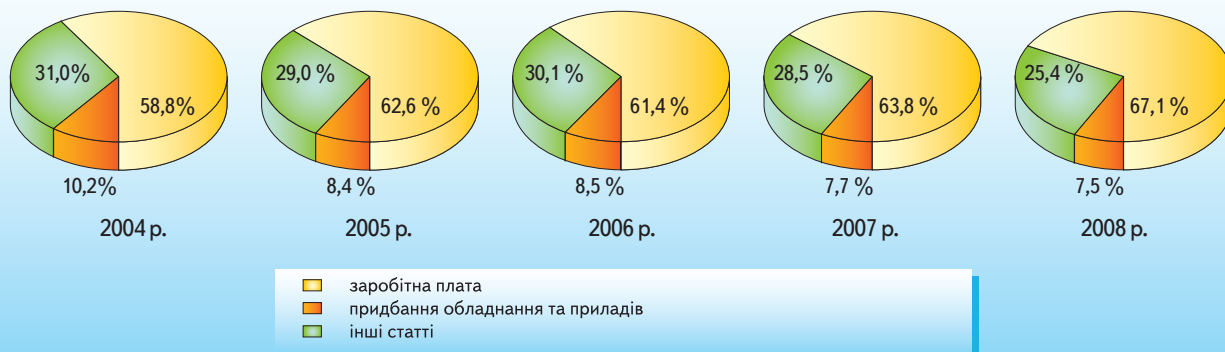
Програмно-цільова тематика



Розподіл фінансування за джерелами надходжень



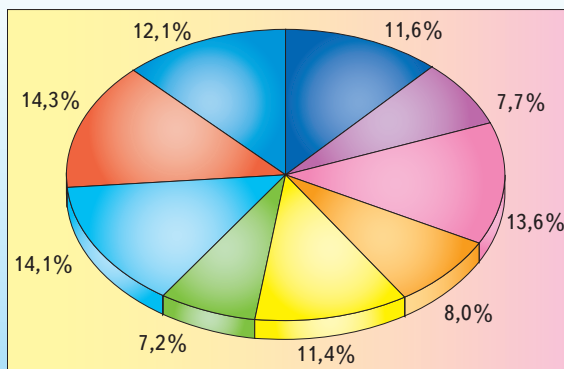
Розподіл витрат за основними статтями



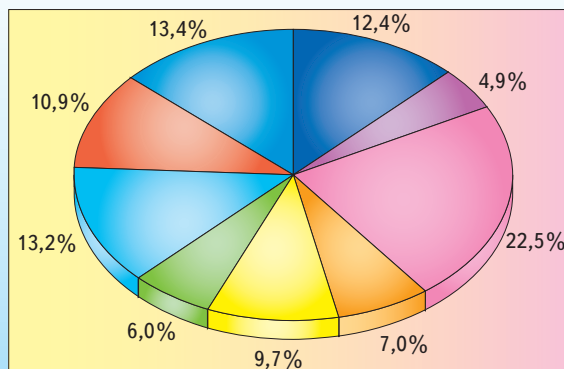
НАН України 2008

Статистичні показники

Розподіл базового бюджетного фінансування

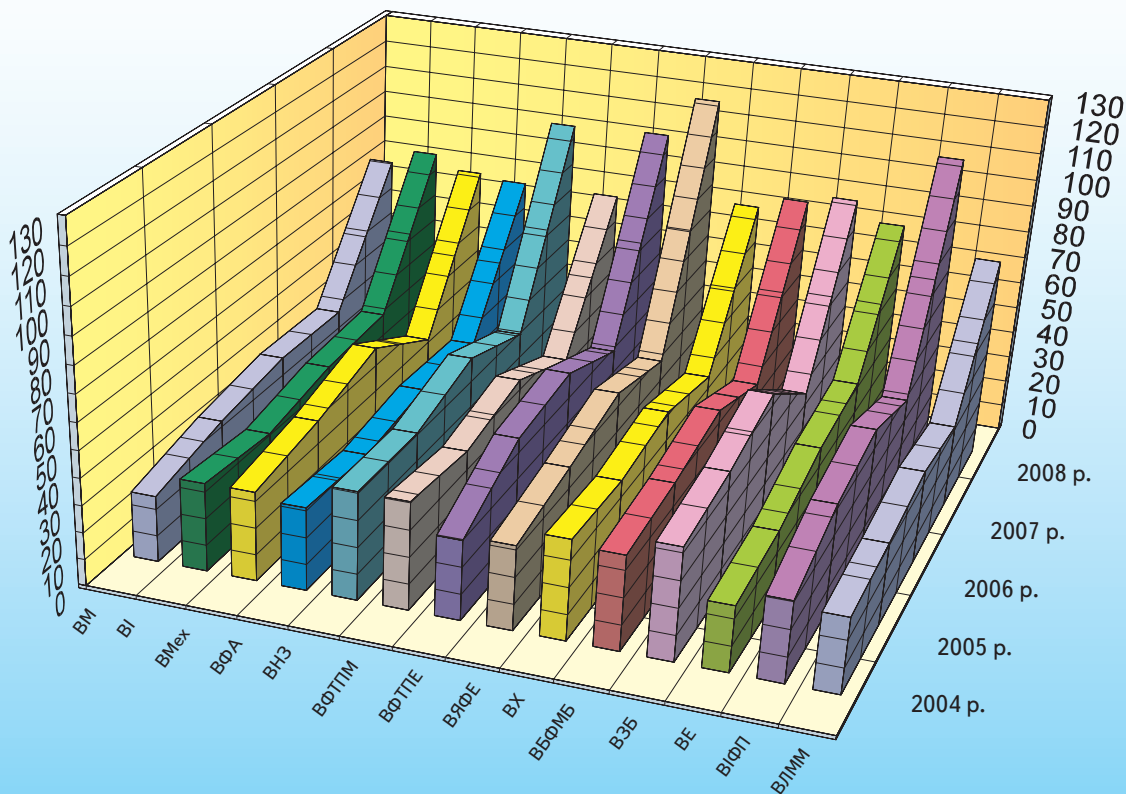


Розподіл спеціального фонду



- 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.)

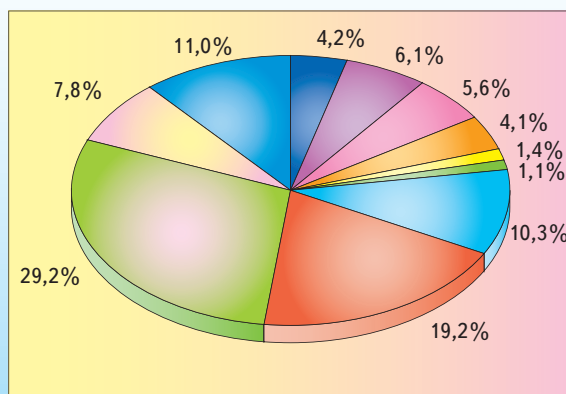


Публікація наукових результатів

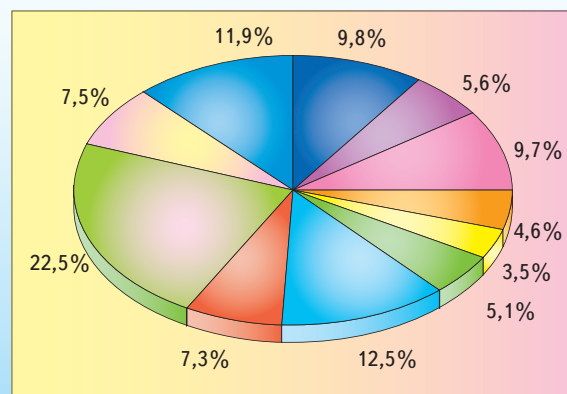
У 2008 р. розпочався випуск журналу

«Системні дослідження та інформаційні технології»

Монографії

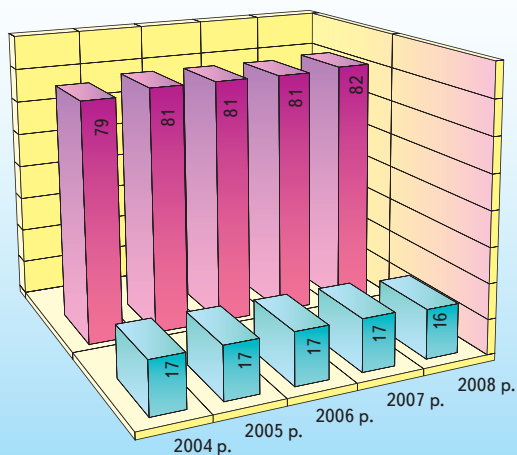


Статті



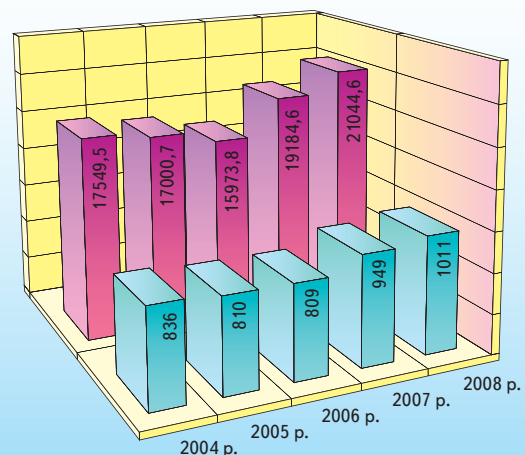
- Математика, механіка, інформатика
- Науки про Землю
- Енергетика
- Хімія
- Економіка
- Історія, філософія та право
- Фізика і астрономія
- Матеріалознавство
- Ядерна фізика та енергетика
- Біологічні науки
- Література, мова та мистецтвознавство

Наукова періодика



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

Наукове книговидання

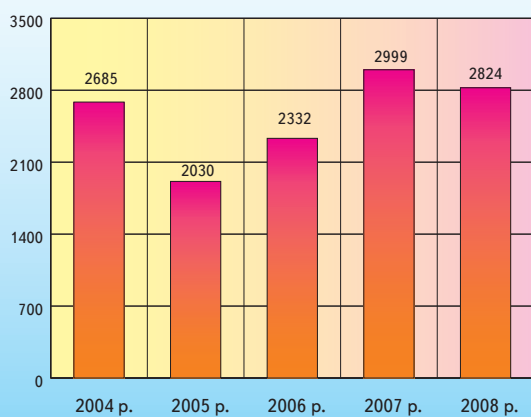


- обсяг (обл.-вид. аркушів)
- кількість назв

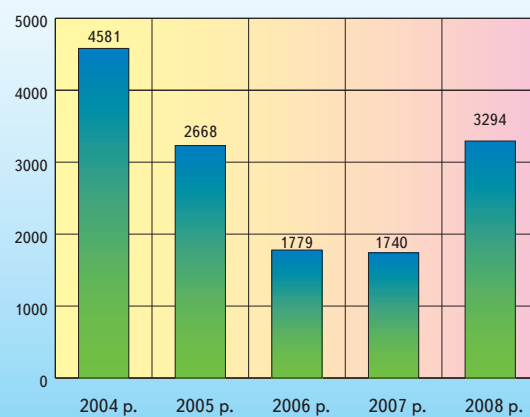
Міжнародні зв'язки НАН України



Прийнято іноземних вчених



Відряджено вчених за кордон



Зміст

Основні підсумки	2
<i>Б. С. Патон, президент Академії</i>	
Діяльність Загальних зборів та Президії НАН України. Розвиток міжнародних зв'язків	5
<i>А. П. Шпак, перший віце-президент – головний учений секретар Академії</i>	
Нові впровадження результатів фундаментальних досліджень вчених Секції фізико-технічних і математичних наук	7
<i>А. Г. Наумовець, віце-президент Академії</i>	
Модернізація парку наукового обладнання НАН України	8
<i>В. Д. Походенко, віце-президент Академії</i>	
Соціогуманітарні науки: внесок у розв'язання актуальних проблем суспільного розвитку	9
<i>В. М. Литвин, віце-президент Академії</i>	
Математика	10
<i>А. М. Самойленко, академік-секретар Відділення</i>	
Інформатика	11
<i>І. В. Сергієнко, академік-секретар Відділення</i>	
Механіка	12
<i>А. Ф. Булат, академік-секретар Відділення</i>	
Фізика і астрономія	13
<i>В. М. Локтєв, академік-секретар Відділення</i>	
Науки про Землю	14
<i>В. М. Шестопапов, академік-секретар Відділення</i>	
Фізико-технічні проблеми матеріалознавства	15
<i>І. К. Походня, академік-секретар Відділення</i>	
Фізико-технічні проблеми енергетики	16
<i>Б. С. Стогній, академік-секретар Відділення</i>	
Ядерна фізика та енергетика	17
<i>І. М. Неклюдов, академік-секретар Відділення</i>	
Хімія	18
<i>В. В. Гончарук, академік-секретар Відділення</i>	
Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія	19
<i>С. В. Комісаренко, академік-секретар Відділення</i>	
Загальна біологія	20
<i>Д. М. Гродзинський, академік-секретар Відділення</i>	
Економіка	21
<i>В. М. Геєць, академік-секретар Відділення</i>	
Історія, філософія та право	22
<i>О. С. Онищенко, академік-секретар Відділення</i>	
Філологічні науки, мистецтвознавство, етнологія	23
<i>В. Г. Скляренко, академік-секретар Відділення</i>	
Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток	24
<i>П. Г. Костюк, радник Президії Академії</i>	
Атестація наукових кадрів вищої кваліфікації як важлива складова розвитку наукового кадрового потенціалу України	25
<i>В. Ф. Мачулін, голова ВАК України, в. о. члена Президії НАН України</i>	
Статистичні показники	26