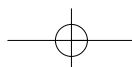


**НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ**

КОРОТКИЙ РІЧНИЙ ЗВІТ

2007

Видавництво «Март»
Київ · 2008



Зміст

Основні підсумки	3
<i>Б. Є. Патон, президент Академії</i>	
Діяльність Загальних зборів та Президії НАН України. Розвиток міжнародних зв'язків	6
<i>А. П. Шпак, перший віце-президент – головний учений секретар Академії</i>	
Наукові дослідження вчених НАН України – основа відновлення та створення наукоємного виробництва	8
<i>А. Г. Наумовець, віце-президент Академії</i>	
Унікальні колекції біологічних об'єктів як основа збереження генофонду та біорізноманіття	9
<i>В. Д. Походенко, віце-президент Академії</i>	
Соціогуманітарні науки: відповідь на виклики ХХІ століття	10
<i>В. М. Литвин, віце-президент Академії</i>	
Математика	11
<i>А. М. Самойленко, академік-секретар Відділення</i>	
Інформатика	12
<i>І. В. Сергієнко, академік-секретар Відділення</i>	
Механіка	13
<i>А. Ф. Булат, академік-секретар Відділення</i>	
Фізика і астрономія	14
<i>В. М. Локтєв, академік-секретар Відділення</i>	
Науки про Землю	15
<i>В. М. Шестопалов, академік-секретар Відділення</i>	
Фізико-технічні проблеми матеріалознавства	16
<i>І. К. Походня, академік-секретар Відділення</i>	
Фізико-технічні проблеми енергетики	17
<i>Б. С. Стогній, академік-секретар Відділення</i>	
Ядерна фізика та енергетика	18
<i>І. М. Неклюдов, академік-секретар Відділення</i>	
Хімія	19
<i>В. В. Гончарук, академік-секретар Відділення</i>	
Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія	20
<i>С. В. Комісаренко, академік-секретар Відділення</i>	
Загальна біологія	21
<i>Д. М. Гродзинський, академік-секретар Відділення</i>	
Економіка	22
<i>В. М. Гевць, академік-секретар Відділення</i>	
Історія, філософія та право	23
<i>О. С. Онищенко, академік-секретар Відділення</i>	
Філологічні науки, мистецтвознавство, етнологія	24
<i>В. Г. Склярєнко, академік-секретар Відділення</i>	
Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток	25
<i>П. Г. Костюк, радник Президії Академії</i>	
Статистичні показники	26
Перелік центрів колективного користування науковим обладнанням	32

Основні підсумки



Б. Є. Патон,
президент Академії

У 2007 році вчені Національної академії наук України наполегливо працювали для розвитку науки, посилення її впливу на забезпечення позитивних змін у житті українського народу. Ними виконувалось понад 3500 науково-дослідних робіт і результати фундаментальних та прикладних досліджень переконливо засвідчують їх високий науковий рівень та практичну значущість. Пріоритетна увага приділялась цілеспрямованим фундаментальним дослідженням, орієнтованим на вирішення науково-технічних, соціально-економічних, культурних проблем, створення принципово нових технологій.

Подальшого розвитку набули, зокрема, дослідження в таких напрямках, як геометрія і топологія багатовимірних підмноговидів, інтелектуальні інформаційні технології та системи, механіка рідини, газу та плазми, низькочастотна радіоастрономія, принципово нові матеріали, в тому числі наноматеріали, генетичне поліпшення рослин. Досліджено новітні тенденції і явища сучасного суспільно-політичного, соціально-економічного та культурного життя, розроблено стратегічні прогнози, концептуальні моделі і алгоритми розв'язання нагальних проблем суспільства.

Серед найбільш вагомих результатів наукового пошуку слід, на нашу думку, відзначити такі. Запропоновано новий метод світлового тиску на атом, який полягає у використанні зустрічних частотно-модульованих хвиль і дозволяє отримати силу тиску, яка недосяжна іншими засобами. Завершено роботи зі створення «Національного атласу України», який складається з 6 тематичних блоків, від історії до екологічного стану, 875 оригінальних карт та в підготовці якого брали участь фахівці з багатьох академічних установ. Розроблена принципово нова адаптивна система раннього виявлення передаварійних станів у технологічних системах АЕС.

Важливим напрямом діяльності Академії було підвищення рівня координації фундаментальних досліджень в країні, актуалізації їх тематики. Із залученням державних галузевих академії наук підготовлено проект переліку основних наукових напрямів та найважливіших проблем фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, який має стати основою координаційних планів для організації фундаментальних досліджень в країні. Цей перелік найближчим часом буде винесений на розгляд Міжвідомчої ради з координації фундаментальних досліджень.

Академія продовжувала роботу з експертної

оцінки тематики фундаментальних досліджень, що мають виконуватися науковими установами країни. Було розглянуто близько 1000 нових тем установ 13 головних розпорядників бюджетних коштів, з яких майже третину було визнано прикладними і близько 3% – відхилено. Дуже важливим для забезпечення реалізації на практиці статусу Національної академії наук як вищої наукової установи країни є введення постійно діючої норми до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», згідно з якою видатки Державного бюджету України, передбачені для проведення фундаментальних досліджень, здійснюються за наявності висновку про доцільність проведення витрат по кожній науковій темі, наданого Експертною радою при Національній академії наук України.

Значна увага приділялась розвитку інноваційної діяльності. Протягом декількох останніх років в Національній академії наук здійснюється конкурсний відбір перспективних науково-технічних розробок, які закладаються в основу серйозних інноваційних проектів. Вже є вагомі результати практичної реалізації таких проектів із значним економічним та соціальним ефектом. Приємно відзначити й те, що у 2007 році на державному рівні запроваджено реальний механізм державної підтримки інвестиційно-інноваційних проектів і передбачені для цього необхідні кошти з державного бюджету.

Академія докладала значних зусиль для розширення використання наукового потенціалу її установ для підвищення технічного та технологічного рівня вітчизняного виробництва, розвитку з цією метою співробітництва з галузевими міністерствами і відомствами. Це стосується, зокрема, науково-технічного забезпечення комунального господарства. Слід зазначити, що в останні роки понад 20 наукових установ Академії виконують значний обсяг робіт у сфері забезпечення населення якісною питною водою, модернізації комунальної теплоенергетики, розроблення нових матеріалів та виготовлення конструкцій для будівництва, сейсмічного захисту споруд, енергозбереження тощо.

Разом з Національним космічним агентством України ініційовано розроблення ряду спільних науково-технічних програм розвитку космічних досліджень. За участю членів колегії Держкомстатистики та керівників міністерств і відомств України було обговорено проблеми демографічного розвитку України до 2050 року, розв'язання яких має виняткове значення для забезпечення зростання трудового, а отже – і економічного, інноваційного, культурного потенціалу України на найближчі десятиліття.

Постійна увага приділялась питанням науково-технічного забезпечення надійного та безпечного функціонування ядерно-енергетичного комплексу України. На своєму засіданні Президія НАН України обговорила питання про концепцію нового багатотопітельного дослідницького ядерного реактора, побудова якого матиме важливе значення не тільки для розвитку ядерної фізики та енергетики, але й для держави в цілому. Напередодні річниці найбільшої

НАН України 2007

та найстрашнішою за наслідками техногенної катастрофи – аварії на Чорнобильській АЕС предметом розгляду було питання про сучасний стан об'єкта «Укриття» та науково-технічні проблеми його перетворення на екологічно безпечну систему. У різні періоди у зоні катастрофи працювало понад дві тисячі наукових співробітників із тридцяти установ і організацій Національної академії наук України. За ці роки проведено більше тисячі наукових досліджень за багатьма напрямками, які дозволили розробити і реалізувати багатогранну систему заходів, спрямованих на мінімізацію наслідків аварії.

Позитивний, безперечно, вплив на розвиток високотехнологічних галузей виробництва матимуть розроблені за ініціативою Національної академії наук та затверджені у 2007 році Кабінетом Міністрів України державні цільові науково-технічні програми з розроблення і освоєння мікроелектронних технологій, організації серійного випуску приладів і систем на їх основі та розроблення і створення сенсорних наукоємних продуктів. Ученими Академії також підготовлено проекти концепцій ще двох державних цільових програм, а саме: «Розробка і впровадження в господарство України енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі» та «Розвиток нанотехнологій».

Подальшого розширення набула співпраця Академії та Міністерства освіти і науки з інтеграції наукових досліджень та освітнього процесу, підготовки кваліфікованих спеціалістів. Понад 130 аспірантів та докторантів вищих навчальних закладів проходили підготовку в наукових установах НАН України. Майже 80 науково-педагогічних працівників захистили у спеціалізованих радах наукових установ НАН України дисертаційні роботи на здобуття вченого ступеня доктора наук та понад 300 – кандидата наук. Понад 1400 студентів виконували дипломні роботи під керівництвом провідних вчених НАН України. Активно співпрацювали учені НАН України з науковцями вищих навчальних закладів у проведенні наукових досліджень. У звітному році ними розроблялось близько 250 спільних наукових проектів, за результатами яких було опубліковано понад 90 колективних монографій. Велась спільна робота з підготовки навчальних програм, підручників і посібників.

Слід наголосити, що робота з молоддю, залучення її до наукової діяльності знаходяться в центрі постійної уваги Академії. Комісією по роботі з науковою молоддю НАН України організована широка участь молодих науковців НАН України в конкурсах, що проводились у державі в рамках функціонуючої системи адресної підтримки талановитої молоді. Велику увагу було приділено подальшому розвитку та вдосконаленню існуючих форм адресної фінансової підтримки молодих учених та їх наукових досліджень. Так, за ініціативи НАН України минулого року започатковано 30 іменних стипендій Верховної Ради України для найталановитіших молодих учених та 20 премій Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних і прикладних досліджень та науково-технічних розробок. Суттєво збільшено розмір премії Кабінету Міністрів України за особ-

ливі досягнення молоді у розбудові України. При оголошенні чергового конкурсу на здобуття грантів НАН України на виконання у 2007–2008 рр. науково-дослідних робіт молодих учених кількість цих грантів та їх розмір були суттєво збільшені.

Реалізація комплексу заходів щодо підтримки талановитої молоді в НАН України сприяла подальшому зростанню кількості кандидатів наук віком до 35 років та в цілому молодих учених. Порівняно з 2006 р. у звітному році число молодих кандидатів наук зросло на 8 %, а молодих учених – на 7 %.

Разом з тим проблема залучення в НАН України талановитої молоді залишається, безперечно, ще далекою від свого позитивного вирішення. Тому секції, відділення, наукові установи НАН України мають приділяти цій проблемі першочергову увагу.

Низка питань поповнення наукових установ молодими вченими може бути вирішена на державному рівні. Академія внесла на розгляд Кабінету Міністрів України проект рішення, яке передбачає затвердження комплексу заходів, спрямованих на підвищення престижу наукової праці, державну підтримку талановитої молоді, заохочення її до наукових досліджень.

Багато в чому позитивні зрушення у вирішенні кадрової проблеми обумовлені поліпшенням в останні роки фінансового та матеріально-технічного забезпечення наукових досліджень. Так, обсяг витрат державного бюджету на фінансування діяльності Національної академії наук у 2007 році порівняно з попереднім роком зріс майже на 30%. Проте слід врахувати той факт, що переважна частина такого збільшення спрямовується на підвищення посадових окладів відповідно зростанню в країні мінімальної заробітної плати, оплати комунальних послуг тощо. Загалом, в Академії близько 70% фінансування з держбюджету витрачається на заробітну плату і виплату нарахувань на неї. Минулого року Кабінет Міністрів України затвердив нові, більш стимулюючі умови оплати праці в інститутах НАН України і зараз середня заробітна плата працівників Академії знаходиться на рівні середньої зарплати по промисловості. Частина коштів, що залишається, Академія повністю направляє на програмно-цільову і конкурсну тематику наукових досліджень. Минулого року виконувались науково-дослідні роботи за 19 цільовими комплексними програмами наукових досліджень і на їх фінансування було виділено понад 63 млн. грн., що на 18,7% більше, ніж у 2006 році.

В 2007 році зросли обсяги фінансування технічного забезпечення наукових установ НАН України. Продовжувалася, як і в попередні роки, централізована закупівля коштовного імпортного наукового обладнання. На ці цілі було використано 60 млн.грн. і придбано 30 унікальних приладів. Загалом протягом останніх років закуплено понад 90 наукових приладів і комплексів для 61 наукової установи НАН України. На базі цих приладів вже створено і діє більше 50 центрів колективного користування, і проведений минулого року аналіз роботи засвідчив ефективність витрачених на їх створення коштів. Фахівці цих центрів забезпечили якісну і надійну роботу обладнання та приладів, їх фахове обслуговування. Важливо, що широкий

НАН України 2007

доступ до унікального устаткування мають зацікавлені в проведенні досліджень сторонні організації – більше третини свого робочого часу центри витрачають саме на їх обслуговування.

Зрозуміло, що бюджетного фінансування на оновлення вкрай зношеного парку наукових приладів, закупівлю матеріалів і реактивів, зарубіжної наукової періодики, на оплату доступу до електронних ресурсів сучасної науково-технічної інформації, на відрядження учених для участі в зарубіжних наукових симпозиумах не вистає. Тому інститути Академії мають активізувати роботу з комерціалізації своїх наукових результатів – виконання робіт за договорами і контрактами з вітчизняними і зарубіжними замовниками, продажу ліцензій, готової науково-технічної продукції тощо.

Вагомий внесок у інформаційне забезпечення наукових досліджень здійснюють Видавництва «Наукова думка» та Видавничий дім «Академперіодика» НАН України. У минулому році, який, до речі, було оголошено згідно з Указом Президента України «Роком української книги», ці установи відзначили визначні для них дати. Видавництво «Наукова думка» відсвяткувало 85 років від дня заснування. Слід зазначити, що розквіт видавництва припав на вісімдесяті роки минулого століття, коли воно посідало третє в світі місце за кількістю наукової друкованої продукції. Набутий безцінний досвід дозволив «Науковій думці» стати флагманом у науковому книговиданні незалежної України. Тільки за останні п'ять років ним випущено більше 350 назв книг загальним тиражем понад 900 тис. прим.

Видавничий дім «Академперіодика» НАН України нещодавно відзначив 10 років із дня випуску ним першого наукового журналу. З того часу невпинно зростають якість і кількість поліграфічної продукції, що проходить у «Академперіодиці» повний цикл опрацювання. Протягом 2007 року видано 171 номер 27 наукових журналів та міжвідомчих збірників наукових установ НАН України загальним накладом 56,7 тис. примірників.

Підбиваючи підсумки наукового книговидання в 2007 році, треба сказати, що вченими НАН України підготовлено та видано майже 1000 назв книг, з яких монографій – 685.

Як і в попередні роки, вагомий внесок у соціально-економічний, науково-технічний та культурний розвиток регіонів України було зроблено регіональними науковими центрами НАН України та МОН України. У своїй діяльності центри надавали пріоритет науковому забезпеченню вирішення проблем диверсифікації енергозабезпечення, раціоналізації енергоспоживання, покращення екологічної ситуації, розвитку інноваційної діяльності. Значна увага приділялась поглибленню інтеграції науки і освіти на регіональному рівні, удосконаленню мережі і підвищенню рівня роботи спеціалізованих вчених рад з присудження наукових ступенів. Проведено значний обсяг експертних досліджень з питань, які мають важливе значення для вирішення конкретних регіональних проблем.

В 2007 році зміцнювались міжнародні наукові зв'язки НАН України. Традиційно чільне місце посідали питання подальшого розвитку співробітництва з академіями наук країн СНД і, насамперед, з Російською академією наук. НАН України успішно

виконувала функції базової академії для Міжнародної асоціації академії наук (МААН). Активно діють створені при МААН наукові ради, зокрема з нових матеріалів, фундаментальних географічних проблем, книговидання, які минулого року провели низку заходів, спільних для вчених країн СНД. Поглиблювалось співробітництво НАН України з організаціями-асоційованими членами МААН. Так, започатковано спільний конкурс наукових проектів Національної академії наук та Російського фонду фундаментальних досліджень. Разом з Російським гуманітарним науковим фондом було проведено третій конкурс спільних наукових проектів російських і українських учених.

Суттєвий внесок зроблено НАН України у подальший розвиток співпраці МААН з ЮНЕСКО. У Києві під егідою МААН й за фінансової підтримки ЮНЕСКО та НАН України відбувся міжнародний симпозиум «Інтеграція науки і освіти – ключовий фактор побудови знаннєвого суспільства», в роботі якого взяли участь близько 200 учених і фахівців із 13 країн світу.

Яскравою подією у житті наукової громадськості став перший Всеукраїнський фестиваль науки. Треба сказати, що організація фестивалів науки вже давно є традиційним явищем у багатьох провідних країнах світу. Минулого року Національною академією наук спільно з Міністерством освіти і науки України ініційовано щорічне проведення Фестивалів науки, приурочених до професійного свята науковців – Дня науки.

Підсумки роботи Національної академії наук у минулому році свідчать про значний внесок її вчених у соціально-економічний, суспільно-політичний та культурний розвиток нашої країни. Разом з тим треба відверто сказати, що цей внесок може бути вагомим. Академія має достатній науковий потенціал для вирішення найактуальніших проблем суспільного розвитку держави, забезпечення динамічного інноваційного зростання її економіки. НАН України визначила найважливіші напрями наукових досліджень і розробок, реалізація яких дозволить суттєво прискорити соціально-економічний розвиток держави, забезпечити якісне зростання конкурентоспроможності вітчизняної економіки. Серед цих напрямів – наноматеріали та нанотехнології, інформаційні технології та ресурси, енергозабезпечення та енергозбереження, нові матеріали, методи їх з'єднання та обробки, раціональне використання природно-ресурсного потенціалу, новітні біотехнології для охорони здоров'я та АПК тощо. Безумовно, реалізація цих напрямів, що має стати пріоритетом подальшої діяльності НАН України, неможлива без підтримки з боку Уряду. Результати спільних засідань Президії НАН України і членів Кабінету Міністрів України, які відбулися на початку поточного року, підтверджують серйозність намірів Уряду щодо розвитку ефективних механізмів взаємодії науки і влади.

У листопаді 2008 року виповниться 90 років від часу заснування Національної академії наук. Впевнений, що вчені Академії зустрінуть цей ювілей новими науковими здобутками, доклатимуть всіх зусиль для забезпечення динамічного соціально-економічного, науково-технічного та культурного розвитку України.

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



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

У 2007 році НАН України зосереджувала свою діяльність на подальшому розвитку сучасних напрямів науки і техніки, науковому забезпеченні вирішення проблем, важливих для держави і суспільства, інтеграції вчених України до світового наукового співтовариства.

На річній сесії Загальних зборів НАН України, яка відбулася у квітні 2007 року, було підбито підсумки роботи НАН України у 2006 році, намічено першочергові завдання на найближчу перспективу. У звітній доповіді президента НАН України академіка НАН України Б. Є. Патона, зверненні Президента України В. А. Ющенка до учасників сесії та привітанні голови Верховної Ради України, виступах першого віце-прем'єр-міністра України і учасників Загальних зборів відзначалося, що підсумки діяльності НАН України у 2006 році засвідчують позитивні зрушення як в організації та забезпеченні наукових досліджень, так і в посиленні впливу Академії на науковий і науково-технічний розвиток держави. Серед першочергових завдань головної наукової установи країни залишається підвищення ефективності її діяльності, зокрема ролі у науковому супроводі прогресивних перетворень, визначення шляхів та засобів прискореного розвитку науки і техніки в Україні за інноваційною моделлю, залучення до наукових досліджень талановитої молоді, збереження і розвиток провідних наукових шкіл.

Знаковою подією стало вручення на сесії Загальних зборів НАН України Золотої медалі ім. В. І. Вернадського, яку отримали академік НАН України Ю. О. Митропольський за видатні досягнення в галузі теорії диференціальних рівнянь, створення асимптотичних методів нелінійної механіки і математичної фізики та іноземний член НАН України академік РАН Ю. С. Осипов за видатні досягнення в теорії оптимального керування, спектральної теорії стабілізації руху нелінійних систем.

Зважаючи на те, що у листопаді 2008 року Академія святкуватиме 90-річчя від дня заснування, Загальні збори НАН України постановили створити Комісію НАН України з підготовки до відзначення цієї визначної події.

Академія традиційно вшановувала пам'ять видатних науковців. У січні 2007 року відбулася Спільна сесія Загальних зборів НАН України та Академії медичних наук України, присвячена 100-річчю від дня народження видатного вченого, організатора науки та відомого громадського діяча академіка НАН та АМН України В. П. Комісаренка, який зробив величезний внесок у формування української школи ендокринологів, заснував у

1965 р. у Києві Інститут ендокринології та обміну речовин. У жовтні 2007 року з метою відзначення 80-річного ювілею академіка НАН України і УААН І. І. Лукінова, видатного економіста, який зробив вагомий внесок у розвиток фундаментальних економічних досліджень в Україні, було проведено спільну ювілейну сесію Загальних зборів НАН України і Української аграрної академії наук.

Велику увагу у звітному році Президія НАН України приділяла питанням наукового забезпечення вирішення актуальних загальнодержавних проблем. Зокрема, науковцями Академії спільно з фахівцями Державного комітету статистики України доопрацьовано Стратегію демографічного розвитку України на 2006-2015 роки, розроблено Стратегію регіонального розвитку на період до 2015 р. і пропозиції до проекту Бюджетної стратегії на 2008-2010 роки. Було підготовлено проект Концепції комплексної державної програми енергоефективності та енергозбереження, а також Концепцію державної етнонаціональної політики.

Президія Академії надавала великої ваги питанням розвитку фундаментальних наукових досліджень в галузі природничих, технічних і соціогуманітарних наук, вирішенню найсучасніших наукових і науково-технічних проблем. На її засіданнях були заслухані наукові доповіді про основні досягнення науковців Академії в галузі механіки рідини, газу та плазми; про концепцію нового багатоцільового дослідницького ядерного реактора; про проект концепції державної науково-технічної програми «Розробка і впровадження в господарство України енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі»; про методи та результати генетичного поліпшення рослин. Вченими соціогуманітарного профілю були виголошені доповіді про виклики XXI століття економіці і суспільству України; про актуальні проблеми міжнародного та національного космічного права; про нові методи дослідження й сучасні інтерпретації історії та культури Галицько-Волинського князівства.

Секціями НАН України наприкінці 2007 року проведено наукові сесії, результати роботи яких мали позитивний вплив на організацію досліджень за відповідними напрямками, вирішення важливих проблем міждисциплінарного характеру. Зважаючи на це, а також на зацікавленість наукової громадськості до проблематики зроблених доповідей, Президія НАН України прийняла рішення про щорічне проведення наукових сесій секцій НАН України та широке залучення до їх роботи вчених з вищих навчальних закладів, представників державних галузевих академій, відповідних міністерств.

З метою поєднання фундаментальних досліджень з прикладними розробками в інтересах органів державної влади Академія розширювала співпрацю з міністерствами та відомствами України. У січні 2007 року відбулося виїзне спільне засідання Президії НАН України та колеги Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, на якому вирішувались питання поглиблення співпраці установ

НАН України 2007

НАН України з підприємствами комунальної сфери у забезпеченні населення якісною питною водою, модернізації комунальної теплоенергетики, розробленні нових матеріалів для виготовлення будівельних конструкцій, сейсмічного захисту споруд та енергозбереження. Разом з Національним космічним агентством України обговорювались проблеми виконання спільних науково-технічних програм, а за участю членів колегії Держкомстату та керівників ряду міністерств і відомств України розглядалися особливості демографічного розвитку України до 2050 року, врахування яких має виняткове значення для перспектив зростання її трудового, економічного, інноваційного і культурного потенціалу.

За підсумками виконання академічних програм наукових досліджень визначено напрями подальшого наукового пошуку, за якими сформовано 11 нових програм і розпочато виконання нових етапів досліджень в рамках 7 програм. Затверджено пріоритетні напрями діяльності технологічного парку «Машинобудівні технології» (м. Дніпропетровськ) і наукові напрями технологічного парку при Інституті електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України.

Президія НАН України постійно тримала у полі зору питання ефективного природокористування, в тому числі функціонування академічних заповідників, розроблення наукових засад оптимального природокористування в Керченській протоці, вирішення екологічних проблем, пов'язаних, зокрема, із змінами навколишнього середовища планетарного масштабу, тощо.

Важливе місце у діяльності Президії НАН України займав розгляд стану наукової та науково-організаційної діяльності академічних установ. З цих питань у 2007 році звітувало 10 інститутів Академії.

Велика увага приділялась видавничій діяльності, її спрямованості на висвітлення актуальних питань науки і потреб суспільства. Прийнято рішення про підготовку та видання повного зібрання творів І. Я. Франка у 100 томах, започатковано книжкову серію НАН України «Президенти Академії наук України». Розпочато роботу над виданням 35-того зібрання праць Пантелеймона Куліша, нової академічної «Історії української літератури», Української універсальної енциклопедії. Затверджено плани випуску наукових видань за державним замовленням.

Особливого значення надавалось підтримці та розвитку наукових досліджень молодих науковців, вирішенню питань покращення умов їх праці та побуту. На засіданнях Президії НАН України заслуховувалися наукові доповіді молодих учених, вирішувалися питання цільової фінансової підтримки їх досліджень, організації конкурсів різного рівня серед найкращих робіт молодих вчених і студентів тощо. За ініціативою Академії, підтриманою Міністерством освіти і науки та галузевими академіями наук, з метою популяризації науки і залучення до неї талановитої молоді вперше в Україні у травні 2007 року було успішно проведено Всеукраїнський фестиваль науки, у заходах якого взяли участь тисячі молодих науковців і студентів. Важливе значення для справи залучення молоді до наукової діяльності мали також Академічні читання «Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології», на яких

Актуальні проблеми

провідні вітчизняні та зарубіжні вчені виголосили публічні лекції для понад 500 молодих вчених з більш ніж 40 наукових установ та вищих навчальних закладів України.

Розвиток міжнародного науково-технічного співробітництва та подальша інтеграція науковців академічних установ у світове наукове співтовариство були одним з пріоритетних напрямів діяльності Президії НАН України. Традиційно тісні зв'язки Академія підтримувала з партнерами в Російській Федерації, брала участь в організації заходів під егідою ЮНЕСКО, ОЧЕС, НАТО тощо. Діяльність НАН України минулого року сприяла подальшому зростанню авторитету Міжнародної асоціації академії наук. Зокрема, МААН надано статусу спостерігача при Раді Міжпарламентської асамблеї держав-учасниць СНД. Важливою подією стало й заслуховування на засіданні Ради МААН за участі провідних українських учених наукової доповіді віце-президента Російської академії наук члена-кореспондента РАН М. В. Ковальчука на тему «Нанотехнологічний фундамент нової наукоємної економіки. Нові можливості СНД у XXI столітті». Тривала плідна співпраця Академії з Європейською організацією ядерних досліджень, Європейською науковою асоціацією геофізичних досліджень, Українським науково-технологічним центром, а також з академічними, науковими і освітніми організаціями країн Європи, Сполучених Штатів Америки, Китаю, В'єтнаму, Республіки Корея тощо. Ця співпраця здійснювалась Академією на базі 99 окремих документів, укладених з партнерами із 45 країн світу.

У звітному році коло зарубіжних зв'язків Академії стало ширшим. А саме, були підписані Угоди про співробітництво з Об'єднаним інститутом ядерних досліджень щодо створення Міждержавного центру нанотехнологій країн-членів СНГ, а також з Угорською академією наук про спільну наукову раду в галузі суспільних наук. Крім того, близько 150 організацій Академії здійснювали міжнародні контакти за 762 прямими угодами з науковими установами близько 50 країн світу, виконували довгострокові угоди, в тому числі спільні програми наукового співробітництва, з низкою іноземних академії, наукових фондів, національних та міжнародних організацій. Вчені Академії брали участь у дослідженнях за 625 міжнародними грантами, з яких 302 було отримано у 2007 році.

У 2008 році перед вченими Національної академії наук постають завдання з реалізації найважливіших напрямів наукових досліджень і розробок, перелік яких схвалено на розширеному засіданні Бюро Президії НАН України за участю членів Кабінету Міністрів України, яке відбулося 31 січня поточного року. Пріоритетним у діяльності Академії має стати розвиток тісного співробітництва з міністерствами, відомствами та іншими центральними органами виконавчої влади, забезпечення активної участі представників НАН України у роботі колегій, науково-технічних рад цих органів. Секціям та відділенням НАН України необхідно розгорнути роботу з проведення наукової, науково-технічної експертизи проектів нормативно-правових актів та опрацювання пріоритетів інноваційного розвитку.

Наукові дослідження вчених НАН України – основа відновлення та створення наукоємного виробництва



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

Сьогодні одним з нагальних завдань нашої держави є збільшення частки наукоємного виробництва в усіх галузях промисловості, без чого неможливо досягти підвищення конкурентоспроможності української продукції. Саме тому Національна академія наук України спрямовує свої зусилля та фінансові ресурси не лише на проведення фундаментальних наукових досліджень, а й на створення та впровадження нових технологій. Це дозволяє вченим наших інститутів спільно з фахівцями підприємств різних галузей досягти певних успіхів в організації та налагодженні виробництва нових видів продукції.

Так, на основі фундаментальних досліджень теплофізичних та біотехнологічних процесів при імпульсному впливі на емульсійні розчини в Інституті технічної теплофізики розроблено нову технологію та обладнання для виробництва гіпоалергенного продукту з гідролізованим білком для харчування і лікування дітей грудного та раннього віку. Продукція пройшла клінічну апробацію та поставлена на виробництво на Хорольському молочноконсервному комбінаті дитячих продуктів.

Спектральні дослідження водних розчинів, проведені в Інституті фізики, стали базою для створення портативного аналізатора якості води «Аква Тест», який використовується для перевірки води на вміст шкідливих речовин.

В Інституті вугільних енерготехнологій на основі різнобічних досліджень кінетики взаємодії енергетичного вугілля і коксу з киснем повітря, проведених технологічних експериментів, розроблених математичних моделей та інженерних методик розрахунку створено технологію спалювання високозольного вугілля в низькотемпературному киплячому шарі з застосуванням рециркуляції димових газів. Для реалізації цієї технології розроблено технічний та робочий проекти котлоагрегата. Протягом 2008 року планується створити такий котлоагрегат для комунальної котельні смт Горняк Донецької області.

Завдяки виконанню досліджень процесів сповільнення та дифузії нейтронів в геологічних середовищах в Інституті геофізики ім. С. І. Субботіна було створено та випробувано на нафтогазових свердловинах дослідний зразок високоефективного обладнання нейтрон-нейтронного каротажу нового типу.

Одержані науковцями Інституту електродинаміки результати досліджень електрофізичних процесів у діелектриках впроваджені на заводі «Південкабель» (м. Харків), де організовано широкомас-

штабне виробництво конкурентоспроможної кабельної продукції на напругу 110 кіловольт. Автори цієї розробки удостоєні Державної премії України за 2007 рік.

У Донецькому фізико-технічному інституті ім. О. О. Галкіна створено контактний цифровий термограф для діагностики захворювань молочної залози і разом з Донецьким національним медичним університетом видано посібник для лікарів із застосування цього методу, який не потребує використання рентгенівського випромінювання.

В результаті вивчення взаємодії інфрачервоного випромінювання з живими тканинами в Інституті проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича створено нове медичне обладнання — лікувально-терапевтичну кабінку з інфрачервоними нагрівачами в діапазоні довжин хвиль 4—20 мікрометрів, що забезпечує її унікальні фізіотерапевтичні характеристики.

Установами НАН України запропоновано ще цілий ряд розробок, спрямованих на охорону здоров'я. Так, Інститут гідромеханіки створив комп'ютерний аудіовідеокomплекc для автоматизованої діагностики органів дихання; Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона — комплекс для зварювання живих тканин; Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова — магнітокардіограф; Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем — прилад «Фазаграф» для масових обстежень серцево-судинної системи; Інститут сцинтиляційних матеріалів — дводетекторний однофотонний емісійний комп'ютерний томограф; Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова — пересувну рентгенодіагностичну установку, змонтовану на автомобілі; Інститут проблем реєстрації інформації — мікропризмові лінзи Френеля для лікування косоокості у дітей.

Всі названі розробки, як і багато інших, над якими продовжують працювати наші інститути, є результатом фундаментальних досліджень, наявності в Академії висококваліфікованих кадрів, що володіють сучасними знаннями і здатні творчо застосовувати їх для практичних потреб. Не послаблюючи підтримки чисто фундаментальних робіт високого рівня, Академія орієнтує своїх працівників на те, щоб наполегливо шукати шляхи використання наукових результатів. Пріоритетну підтримку планується надавати цілеспрямованим фундаментальним дослідженням, які можуть стати основою для вирішення вагомих проблем економіки і суспільства. Такі роботи ведуться в багатьох наших інститутах. Їх тематика в Секції фізико-технічних і математичних наук охоплює широке коло питань природознавства. Нашим обов'язком є створення максимально сприятливих умов для їх успішного виконання і переростання в крупні інноваційні проекти.

Унікальні колекції біологічних об'єктів як основа збереження генофонду та біорізноманіття



В. Д. Походенко,
віце-президент Академії

Впродовж багатьох років кількома поколіннями вчених біологів НАН України проводилася цілеспрямована робота зі створення та збереження колекцій біологічних об'єктів, які мають виняткове значення для розвитку української та світової науки. Майже кожна установа біологічного профілю у світі має потребу у створенні банків біологічних об'єктів, колекцій живих організмів та експонатів, які є основою для проведення наукових досліджень. Тому такі колекції, як правило, формувалися уже з перших років існування біологічних установ.

Зокрема, Гербарій Всеукраїнської академії наук було створено у 1921 р. Сьогодні Національний гербарій України Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного має міжнародне визнання, нараховує близько 2 млн. зразків і входить до складу 30 найбільших серед 2,5 тис. зареєстрованих гербаріїв світу. Гербарні колекції містять інформацію про таксономічний склад, історію розвитку, трансформацію, географічне поширення флор та еколого-ценотичну приуроченість зібраних видів. Вони є науковою базою для фітобіологічних досліджень, раціонального використання рослинних ресурсів, охорони довкілля.

Однією з найдавніших є також колекція гідробіонтів Світового океану Інституту біології південних морів ім. О. О. Ковалевського, яка нараховує понад 50 тис. зразків водоростей, мікрофітобентосу, бентосних тварин, зоопланктону, риб, головоногих моллюсків, паразитів морських птахів, риб і безхребетних тварин. До колекції належать рідкісні зразки, зібрані науковцями ще наприкінці XIX і протягом XX сторіччя у численних експедиціях в різні райони Світового океану, Чорного та Азовського морів. Особливо цінними є зразки з флористичних провінцій Тихого та Індійського океанів, о. Мадагаскар, Маврикій, Цейлон та Південно-Китайського, Егейського і Середземного морів. Окремі частини колекції (зоопланктону, бентосу, паразитів) є унікальними і не мають аналогів у світі. Використання колекції дає можливість досліджувати питання біогеографії, біорізноманіття флори і фауни Світового океану, трансформації видів і шляхів їхнього розселення в екологічних умовах, що змінюються, та є визначальним для опису нових видів. Колекція використовується для видової ідентифікації організмів, навчання студентів і аспірантів, фахівців у галузі марікультури і рибної промисловості, підвищення кваліфікації спеціалістів в галузі біології океану, а також для обміну колекційним фондом з провідними морськими музеями, підготовки атласів, довідників та посібників для навчальних закладів.

Інші біологічні колекції – наукові фонди та музейні експозиції природничих музеїв НАН України, зоологічні колекції містять інформацію про біологічну різноманітність окремих груп організмів Євразії та інших регіонів планети. Вони зібрані більш ніж за 100 років і відіграють важливу роль у вивченні біорізноманіття у динаміці, розробленні основ класифікації біологічних об'єктів, збереженні рідкісних і зникаючих видів, проведенні еколого-просвітницької роботи тощо.

Ще важливішими для науки є колекції живих організмів. Вони забезпечують розвиток досліджень у різних сферах науки, використовуються як еталони для визначення видів, служать та слугуватимуть в майбутньому базою для вивчення та збереження генофонду, підтримання біорізноманіття на Землі, а також мають безпосередню практичну цінність для охорони здоров'я, сільського господарства, харчової промисловості тощо.

До таких колекцій відносяться банки клітинних ліній – це унікальні кріоконсервовані колекції близько 20 тисяч ліній клітин людини, різних видів тварин, грибів, мікроорганізмів і вірусів. Вони використовуються для вивчення механізмів функціонування живого організму і можуть застосовуватися у медицині, фармакології та науці. Серед подібних колекцій є одна з найбільших у світі колекція зародкової плазми флори України та світу Інституту клітинної біології та генетичної інженерії. Вона нараховує понад 5 тис. видозразків насіння та близько 2 тис. клітинних ліній рослинних культур *in vitro*. У колекції багато цінних культурних рідкісних, зникаючих та ендемічних видів рослин, що уможливує їх штучне відтворення і збереження від знищення.

Для розвитку мікробіологічних досліджень цінною є колекція мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології імені Д.К.Заболотного, яка складає понад 17 тис. штамів мікроскопічних грибів, дріжджів, бактерій, актиноміцетів та мікоплазм. Мікробні фонди колекції є невичерпним ресурсом біотехнології і включають штами, які можуть бути корисні для охорони здоров'я, сільського господарства, харчової промисловості, очищення навколишнього середовища.

Важливою для генетично-селекційних досліджень є колекція цінних зразків озимої пшениці та кукурудзи Інституту фізіології рослин і генетики, яка нараховує понад 3 тис. сортів, популяцій, унікальних мутантних та рекомбінантних ліній, інбредних ліній зернових злакових культур. Вона може виступати страховим насінницьким фондом у роки з несприятливими кліматичними умовами.

З метою збереження унікальних об'єктів, які мають визначне значення для розвитку науки і практики, був створений Державний реєстр наукових об'єктів, що становлять національне надбання. До нього ввійшли названі вище колекції. Такі об'єкти – неоцінний скарб для наукових досліджень і виробничих потреб нинішнього та майбутніх поколінь.

Соціогуманітарні науки: відповідь на виклики XXI століття



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

Нині нагальною потребою є вироблення комплексної програми поступу українського суспільства у XXI столітті. Вчені-соціогуманітарії наполегливо працюють над відповідями на кардинальні питання: куди прямує Україна, якими мають бути визначальні орієнтири її розвитку, на які рубежі країна повинна вийти впродовж найближчих десятиліть і що для цього треба зробити? Зусилля установ Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України зосереджені на аналізі новітніх тенденцій і явищ сучасного суспільно-політичного, соціально-економічного та культурного життя, розробці стратегічних прогнозів, концептуальних моделей і алгоритмів розв'язання завдань розвитку політико-правової системи, економічного життя, державного управління, сфер освіти, науки, культури.

Дослідження цих проблем здійснюються в рамках планової тематики НДР та цільових комплексних програм НАН України: «Проблеми і перспективи соціально-економічного та політико-правового розвитку України», «Розвиток інтелектуального і духовного потенціалу та модернізація сфер науки, освіти, культури, управління», «Культурно-цивілізаційний діалог XXI століття: проблеми інтеграції України у світове співтовариство», «Вивчення пам'яток вітчизняної історико-культурної спадщини та їх актуалізація в духовному житті сучасного українського суспільства», а також розробок, що виконуються спільними українсько-російськими творчими колективами під егідою НАН України і Російського гуманітарного наукового фонду. У 2007 році за дорученням Уряду установами Секції здійснено розробку великих комплексних проєктів: «Політична система для України: історичний досвід і виклики сучасності», «Суперечності адміністративно-територіального устрою та засади адміністративно-територіальної реформи в Україні», «Соціальні ризики українського суспільства та їх мінімізація», «Україна в сучасному світі: стратегії зовнішньополітичного та економічного вибору» і «Мовні процеси в Україні та шляхи неконфліктного розв'язання мовних проблем». За їх результатами підготовлено низку пропозицій і рекомендацій для вищих органів державної влади.

Під керівництвом академіка НАН України В. М. Гейця здійснено оцінку економічного потенціалу України на період до 2015 р. за його основними складовими на основі удосконаленого економіко-математичного інструментарію комплексних інтегрованих моделей економічного прогнозування. Вироблено методичні підходи до комплексної оцінки конкурентного середовища на промислових ринках (акад. НАН України М. Г. Чумаченко та

О. І. Амоша, Л. О. Збаразська). Інститутом демографії і соціальних досліджень НАН України під керівництвом чл.-кор. НАН України Е. М. Лібанової розроблено прогноз демографічного розвитку України до середини XXI ст., який має бути покладений в основу вдосконалення державної соціальної, трудової, сімейної, міграційної політики. Вироблено концептуальні засади визначення інноваційних напрямів людського розвитку та формування соціальних інновацій як чинника розвитку людського капіталу. Радою по вивченню продуктивних сил України НАН України під керівництвом чл.-кор. НАН України Б. М. Данилишина обґрунтовані пріоритети забезпечення конкурентоспроможності людських ресурсів у форматі науково-технічного та інноваційного розвитку України.

Розроблено Стратегію державної етнонаціональної політики, здійснено аналіз проблем правового забезпечення енергетичної безпеки та підготовлено рекомендації щодо його удосконалення. За результатами участі України у «Європейському соціологічному дослідженні», яке здійснюється під егідою ЄС, Інститутом соціології НАН України під керівництвом акад. НАН України В. М. Ворони та Є. І. Головахи видано монографію «Українське суспільство у європейському просторі». Оpubліковано фундаментальну працю «Україна: політична історія. XX – початок XXI ст.» (акад. НАН України В. М. Литвин, В. А. Смолій, чл.-кор. НАН України Ю. А. Левенець, М. І. Михальченко) і тритомну «Історію Львова» за редакцією акад. НАН України Я. Д. Ісаєвича. Під керівництвом акад. НАН України О. С. Онищенко здійснено дослідження та практичні заходи з активізації формування і використання вітчизняних науково-інформаційних ресурсів.

Суспільно значимі результати одержано у науковому забезпеченні національно-культурного відродження України, висвітленні різних етапів розвитку української духовної культури в минулому і її стану на початку XXI століття (акад. НАН України І. М. Дзюба, Г. А. Скрипник та М. Г. Жулинський), у розробці проблем утвердження позицій української мови як державної (акад. НАН України В. Г. Склярєнко), а також у галузі комп'ютерної лінгвістики, створення нового покоління українських книжкових і електронних словників (чл.-кор. НАН України В. А. Широков).

У наступний період зусилля вчених Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України будуть зосереджені на забезпеченні ще більш суттєвого збільшення теоретичної і практичної віддачі досліджень, розгортанні широкої повсякчасної співпраці з вищими органами державної влади, міністерствами і відомствами, галузевими академіями, науковцями вищих навчальних закладів з метою підготовки вагомих концептуальних, стратегічних і програмних документів, розробки наукових моделей, прогнозів, пропозицій і рекомендацій щодо шляхів розв'язання актуальних проблем суспільно-політичного, соціально-економічного, культурного поступу України.

Математика



А. М. Самойленко,
академік-секретар
Відділення

У 2007 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 теорії функцій і функціонального аналізу доведена теорема про середнє значення гладких функцій в околах їх регулярних та критичних точок типу теореми Лагранжа про скінченні прирости. Запропоновано і детально вивчено широке узагальнення розширеного інтеграла Іто. Встановлено принцип Фрагмена-Ліндельофа для розв'язків еліптичних диференціальних рівнянь у банаховому просторі. Отримані нові контурно-тілесні теореми та узагальнена теорема В. К. Дзядика для комплексних функцій. Досліджено збіжність рядів Фур'є-Гегенбауера.

В галузі диференціальних рівнянь завершена побудова основ якісної теорії різницевих рівнянь першого порядку з неперервним часом, які, зокрема, моделюють розвиток просторово-часового хаосу. Досліджена коректність локальних та нелокальних (з нерозділеними та інтегральними умовами) задач для деяких багатовимірних квазілінійних гіперболічних систем та нелокальних крайових задач для лінійних рівнянь, нерозв'язних відносно старшої похідної за часом. Запропонована нова методика побудови періодичних розв'язків достатньо широкого класу диференціальних рівнянь у так званому критичному випадку.

В галузі математичної фізики доведена розв'язність задачі про коливання пружного середовища з кавернами, заповненими в'язкою нестисливою рідиною, та побудована усереднена модель такого середовища при дисперсному розподілі дрібних каверн. Розв'язана обернена задача теорії коливань великих систем взаємодіючих часток, що дозволяє, спостерігаючи невелику частину системи, знайти параметри взаємодії між усіма її частками. Запропонована модель квантової невпорядкованої системи, що описується гамільтоніаном Мотта-Хаббера з випадковою константою взаємодії, та досліджена її фазова діаграма.

У галузі геометрії і топології знайдено точне значення мінімального числа замкнених орбіт для векторних полів типу Морса-Смейла без точок спокою. Отримані нові теореми порівняння для об'ємів куль і сфер у фінслерових просторах.

В галузі теорії ймовірностей і математичної статистики побудовано алгоритм пуассонівської апроксимації процесів з локально незалежними

приростами у марковському середовищі. Встановлені граничні теореми для розв'язків обернених стохастичних рівнянь при нерегулярній залежності коефіцієнтів від параметра.

В галузі алгебри описана будова категорій зображень ручних алгебр. Побудовані функціональні базиси інваріантів для широких класів алгебр Лі. Доведено, що незвідні гільбертові зображення алгебр, породжених лінійно зв'язаними твірними з фіксованими спектрами, що відповідають графам Динкіна, є скінчено вимірними.

В галузі математичних проблем механіки в рамках мультимодального підходу в задачах нелінійної динаміки твердого тіла з в'язкою рідиною розроблено чисельно-аналітичний метод визначення кінематичних та динамічних характеристик рідини в рухомому резервуарі. Запропонована та досліджена Лагранжева модель відкритої білінійної системи керування для перетворення теплової енергії в енергію когерентних керуючих полів. Для динамічних систем, які задовольняють теоремі Барбашина-Красовського, побудована функція Ляпунова. Досліджено термопружний стан напівбезмежних тіл з тонкими тепловиділяючими включеннями. Розроблена методика ідентифікації за поверхневими переміщеннями потужності теплових джерел у двошаровому циліндрі, зосереджених на поверхні контакту.

В галузі математичного моделювання, обчислювальної та прикладної математики розроблено новий алгоритм для розв'язування задач на власні значення для нелінійного оператора Шрьодінгера. Досліджена лінійна фаза стійкості двокомпонентних систем реакції-дифузії з часовими дробовими похідними.

При виконанні цільової наукової програми «Сучасні методи дослідження математичних моделей в задачах природознавства та суспільних наук» розроблена методика дослідження теплових і механічних процесів, зумовлених дією електромагнітного випромінювання інфрачервоного діапазону, в деформівних частково прозорих тілах з врахуванням спектральних залежностей радіаційних характеристик.

Інформатика



**I. В. Сергієнко,
академік-секретар
Відділення**

У 2007 році вченими Відділення інформатики НАН України отримано низку нових важливих результатів. Зокрема, одержано та досліджено многочленні граничні зображення зважених псевдообернених матриць із додатно означеними і виродженими вагами.

Досліджено проблему оптимізації маршрутів транспортних засобів із часовими вікнами, що полягає в обслуговуванні великої кількості клієнтів з урахуванням часових обмежень декількох транспортними засобами з накладеними обмеженнями на їх місткості.

Розроблено теоретичні основи та створено найпотужніший в Україні суперкомп'ютерний комплекс СКІТ із продуктивністю близько 6 трлн. операцій на секунду. Модифіковано архітектуру системи збереження даних суперкомп'ютерного комплексу за рахунок встановлення програмно-апаратної системи віртуалізації кластерів СКІТ, у першу чергу для GRID-системи.

На основі теорії оптимального керування системами багатокomпонентних розподілених систем розроблено технологію отримання явних виразів градієнтів функціоналів-нев'язок для вирішення проблеми системного аналізу за допомогою суперкомп'ютерної інформаційної технології НАДРА-3D гідрогеологічних станів багатокomпонентних ґрунтових середовищ.

Розроблено та програмно реалізовано криптографічні алгоритми та методи розподілу й автентифікації відкритих ключів криптографічних перетворень із застосуванням сертифікатів відкритих ключів та сертифікатів атрибутів.

Створено концептуальні основи теорії персоналізації на основі таймерних алгоритмів складних технічних систем, завдяки чому апробовано програмно-апаратні комплекси для захисту від несанкціонованого доступу до текстової, графічної та голосової інформації. Розроблено математичні та методологічні основи технології оперативної багатофункціональної обробки та кодування сигналів і зображень.

Розроблено архітектуру асоціативно-проективних мереж із функціями запам'ятовування й відновлення та методи розподіленого представлення інформації в нейромережеві пам'яті на основі формування багатовимірного розподіленого бінарного вектора. Проведено комп'ютерне моделювання нейромережевої автоасоціативної пам'яті й отримано інформаційні характеристики, необхідні для

формування структур нейронних мереж для вирішення складних класів прикладних задач.

Створено концептуальні основи синтезу прикладних програмних систем в семантичному Інтернет середовищі.

Розроблено метод синтезу систем робастної стабілізації нелінійних об'єктів керування.

Розроблено нові методи прогнозування геомагнітної активності та визначення геоэффективних характеристик сонячного вітру. Впроваджено автоматичні мережеві сервіси з прогнозування космічної погоди в реальному часі.

Розроблені нові інтелектуалізовані інформаційні технології в проблемних галузях: активізації інтелектуальної взаємодії людина-комп'ютер і здобуття нових знань в ситуаційних центрах, створення та оновлення їх інформаційної бази, підтримки прийняття рішень щодо виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій. Створені нові алгоритми засвоєння даних моніторингу в прогностичних математичних моделях, нові системи підтримки прийняття рішень зі збереження та поліпшення навколишнього середовища, використані для реінжинірингу Європейської СППР РОДОС.

Розроблено системний підхід до кількісного та якісного оцінювання сталого еколого-соціально-економічного розвитку України. Запропоновано систему вимірювання сталого розвитку, що дозволяє кількісно оцінювати процес в залежності від груп економічних, екологічних та соціальних індикаторів і наборів даних. На основі використання математичної моделі сталого розвитку здійснено дослідження впливу на нього інформаційного суспільства в глобальному й регіональному вимірах.

Створено теоретичні засади й промислово технологію виробництва оптичних компенсаторів косоюкості з мікропризмовою структурою Френеля для діагностики та лікування косоюкості у дітей та хворих на вікову макулодистрофію.

Розроблено математичні моделі взаємозв'язку систем дихання, кровообігу, теплообміну та імунної системи в умовах конфлікту та невизначеності, які виникають в організмі при забезпеченні стійкості їх функціонування. Розроблено інструментарій для виділення та вимірювання геометричних розмірів капілярів у статичному режимі, стабілізації зображень і вимірювання динамічних параметрів капілярів у динамічному режимі; розроблено алгоритми та програми автоматичного виділення вимірювального каналу з максимальною амплітудою сигналу з метою підвищення відтворюваності результатів досліджень магнітних полів серця людини. Реалізовано комплексне магнітокардіографічне обстеження груп пацієнтів зі шлуночковими порушеннями ритму.

Механіка



А. Ф. Булат,
академік-секретар
Відділення

В 2007 р. ученими Відділення механіки НАН України отримано нові важливі результати.

В Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України отримано розв'язок динамічної просторової задачі для еліптичної тріщини при нормальному падінні гармонічної хвилі розтягу – стиску. Експериментально досліджено локальну втрату стійкості та руйнування тонких пластин з двома крайовими тріщинами при розтягу. Проведено дослідження механічної поведінки анізотропних неоднорідних оболонок різної форми на основі уточненої та просторової моделей; отримано результати про розподіл полів переміщень, напружень та динамічних характеристик в залежності від геометричних та механічних параметрів, що можуть бути застосовані при оцінці міцності та надійності елементів конструкцій. На основі використання здатності квазілінійних систем вибірково реагувати на періодичні збудження в умовах нелінійних резонансів запропоновано методику побудови багатопараметричних моделей, що описують нелінійне динамічне деформування тонких «сухих» та заповнених рідиною оболонок. Встановлено умови стійкості множини траєкторій в нелінійній динаміці та умови стійкості великомасштабних систем з післядією; на основі теорії нечітких диференціальних рівнянь запропоновано математичну модель руху механічної системи в умовах невизначеності.

В Інституті технічної механіки НАН України і НКА України розроблено повну нелінійну математичну модель автономної пневмогідролічної підвіски для багатовісної важкої колісної машини, що дозволило розрахунковим шляхом отримати її основні характеристики, визначити раціональні конструктивні параметри та створити експериментальний зразок підвіски. Натурні (ходові) випробування у складі колісної машини («Дозор»), яка розробляється ХКБМ ім. О. О. Морозова показали, що застосування таких підвісок суттєво зменшує власну частоту коливань підресореної маси, підвищує рівень віброзахисту екіпажу, плавність ходу і керованість машини. На основі математичного моделювання та експериментальних досліджень пульсуючих потоків рідини у гідравлічних системах з кавітуючими місцевими опорами вперше встановлено принципову можливість підвищення ефективності використання енергії потоку рідини шляхом застосування в таких системах двох послідовно розташованих кавітуючих місцевих опорів.

В Інституті проблем міцності ім. Г. С. Писаренка НАН України на основі рівнянь теорії пружнопла-

стичності анізотропного тіла чисельно розв'язано геометрично та фізично нелінійну двовимірну крайову задачу визначення напружено-деформованого стану багатошарового товстостінного спірално ортотропного циліндра під дією осесиметричного внутрішнього імпульсного тиску. Виявлено особливості деформування одно- та двохшарових оболонок. Розроблено методологію і комп'ютерну програму розрахунку граничного навантаження в'язкого руйнування трубопроводів з осьовими і поперечними взаємодіючими дефектами складної форми, що дозволило провести аналіз небезпеки дефектів, виявлених внутрішньотрубною діагностикою ділянок магістральних нафтопроводів «Снігурівка-Одеса», «НПС Лисичанськ – НПЗ Лисичанськ», «Броди-Карпати».

В Інституті геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України розроблено структурно-синергетичні моделі деформування й руйнування пружно-спадкоємних систем і на їх основі розроблено три критерії руйнування: енергетичний критерій дисипативного типу, ентропійний і критерій пошкодженості структури; розроблено алгоритми розрахунку довговічності систем з урахуванням нестабільності їх структурних параметрів у часі. На базі результатів виконаних фундаментальних досліджень розроблено наукові основи створення широкого спектру вібросейсмоізоляторів нового технічного рівня, що підвищують безпеку високоризикових об'єктів.

В Інституті гідромеханіки НАН України створено моделі масопереносу і вилучення органічних забруднень фільтруванням в аеробних умовах з урахуванням різних кінетичних моделей забезпечення киснем і процесів суфозії та кольтатажу. Розвинуто методи дослідження процесів розповсюдження, трансформації, дифракції та рефракції поверхневих гравітаційних хвиль в умовах обмеженої глибини та складної донної топографії. Побудовано фізико-математичну модель процесу інтенсивного розмішування пасивних домішок за рахунок хаотичної адвекції у двовимірних течіях.

В Інституті транспортних систем і технологій НАН України для деяких класів механічних і керованих систем знайдено необхідні й достатні умови експоненційної стійкості та точні критерії забезпечення стабілізації руху. Вперше знайдено точні оцінки періодів і амплітуд періодичних рішень ліпшицевих векторних диференціальних рівнянь першого і другого порядків з довільним запізнюванням.

У 2008 році зусилля вчених Відділення буде спрямовано на подальший розвиток наукового та науково-технічного забезпечення відповідних галузей національної економіки країни, зокрема – ракетно-космічної, машинобудівної, гірничодобувної та гірничо-збагачувальної, літакобудівної, транспортної тощо.

Фізика і астрономія



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

Для Відділення фізики і астрономії НАН України 2007 рік був роком вирішення актуальних проблем як чисто наукового, так і прикладного характеру. Зберігаючи в основному фундаментальний профіль досліджень, установи відділення намагалися суттєво нарощувати свою активність в напрямку робіт, що орієнтовані на конкретні потреби. Зріс обсяг досліджень, що проводились у співпраці із зарубіжними партнерами, отримано ряд вагомих міжнародних грантів, впроваджувалися новітні інформаційні (зокрема ГРІД) технології в наукові дослідження.

Дослідження в установах відділення, число яких зросло до 19-ти, проводились за основними напрямками діяльності ВФА, що затвержені Президією НАН України. У всіх них отримані результати світового рівня.

Так, в галузі фундаментальних взаємодій побудовані діаграми стабільності для 3-х та 4-х частинкових кулонових систем та розраховані флуктуації кількості адронів у ядерних зіткненнях, що знайшло експериментальне підтвердження у ЦЕРНі.

У галузі фізики твердого тіла значна увага приділялась роботам з фізики та технології отримання низьковимірних структур – тонких плівок, напівпровідникових та надпровідникових шаруватих структур, квантових ям, надграток, або всього, що тепер складає основу одного з найактуальніших наукових напрямів – нанофізика. Дослідження в цьому напрямі проводяться майже в усіх установах відділення в рамках двох окремих програм – НАН України та спільної між НАН України та Російською академією наук. Важливо, що більшість із цих досліджень мають цілеспрямований характер і часто завершуються створенням лабораторних зразків матеріалів або технологією. У цьому напрямі доцільно відзначити наступні результати: розробку і виготовлення діодів Ганна, які генерують НВЧ коливання у широкому діапазоні частот; отримання лабораторних зразків градієнтних функціональних матеріалів; визначення умов співіснування квазічастинкових конденсатів в графені; з'ясування впливу особливостей ван Хофа на критичні параметри надпровідників.

В галузі фізики низьких температур зафіксовано склоподібну фазу у твердому 4He при $T < 200\text{mK}$ і визначено умови її існування; розглянуто нелінійні явища, що протікають у джоєфсонівських кубітах, які є перспективними складовими квантових комп'ютерів; вперше спостережені ефекти, що свідчать про колективні явища у кластерах ксенону.

В галузі оптики і лазерної фізики запропоновано метод світлового тиску на атоми, який недосяж-

ний іншими методами; визначені параметри когерентного теплового випромінювання шаруватих напівпровідників; виявлено оптичну нелінійність наноструктурованого SiC, яка у 100 разів перевищує нелінійність напівпровідникових матеріалів; здійснено керування товщиною змочуючого шару в наноострівцевих плівках, встановлено критерії, за якими наночастинки магнетиту можуть бути носіями інформації; розраховані автолокалізаційні електронні стани у вуглецевих нанотрубках.

В галузі радіофізики створено та впроваджено цифровий приймач з унікальними характеристиками; розроблено радіолокаційну систему для контролю руху на територіях аеропортів; запропоновано класифікацію іоносферних збурень тощо.

В галузі фізики м'якої речовини розроблено гелеві композиції з фотохромними складовими; створено кероване дзеркало на основі рідких кристалів; розраховані електростатичні потенціали в неоднорідних іон-молекулярних системах.

В галузі фізики плазмових процесів розраховані потенціали взаємодії макрочастинок у плазмі; визначено просторову структуру плазмового факелу та вплив збудження на параметри лазерної плазми; отримані дані про перерізи утворення іонів з електроактивних молекул.

В галузі астрофізичних досліджень відкрито 5 галактик з надзвичайно яскравими лініями водню; виявлені сонячні сплески у декаметровому діапазоні; розроблено програмне забезпечення високоточного визначення координат; знайдено близько 20 джерел мазерподібного випромінювання металонулу з областей зіркоутворення.

З метою розвитку науково-дослідних робіт зі створення нових функціональних матеріалів з прогнозованими властивостями для потреб електронної техніки постановою Бюро Президії НАН України від 02.03.2007 р. №63 НТЦ «Реактивелектрон» при Донецькому фізико-технічному інституті ім. О. О. Галкіна НАН України реорганізований в Державну установу НТЦ «Реактивелектрон» НАН України з правом юридичної особи, що фінансується з бюджету.

Роботи науковців відділення дістали гідне визнання. Так, три Державні премії України в галузі науки і техніки присуджені співробітникам Інституту фізики, Інституту фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАН України та Інституту магнетизму НАН і МОН України.

Премія Президента України для молодих вчених присуджена співробітникам Інституту теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України та Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б. І. Веркіна НАН України.

Наукову та науково-організаційну діяльність установ відділення у наступному році буде спрямовано на подальший розвиток та збереження традиційних напрямів фундаментальних досліджень та збільшення кількості тих з них, які мають орієнтовний характер.

Науки про Землю



В. М. Шестопалов,
академік-секретар
Відділення

У 2007 р. вчені Відділення наук про Землю НАН України одержали ряд вагомих фундаментальних і прикладних результатів, частина з яких відзначена преміями і нагородами.

Вперше проведено широке узагальнення фактичного матеріалу з вивчення стратиграфії мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, що стало підґрунтям проведення геологорозвідувальних робіт на вуглеводні.

Створено програмно-алгоритмічне забезпечення для автоматичного визначення положення геологічної границі із заданими фізичними властивостями (густиною та ін.) при умові, що вона залягає між відомими.

Побудована карта флюоритоносності території УЩ та його схилів. Створено базу даних рудно-флюоритових формацій УЩ та виділено перспективні ділянки для пошуків флюориту.

Відтворено геодинаміку формування силурійських рифів Волино-Поділля та встановлено генетичний зв'язок між рифовими спорудами і розривними тектонічними порушеннями.

Розроблено експериментальний зразок вибухобезпечної шахтної 24-канальної сейсмостанції для прогнозу гірничо-геологічних умов відроблених вугільних пластів.

Створений глибоководний комплекс для вимірювання розчиненого у воді сірководню, що дозволяє одержувати з високою чутливістю просторовий розподіл розчиненого у воді сірководню в діапазоні глибин від 0 до 2000 м. Комплекс пройшов лабораторні і натурні випробування.

Вперше в світовій практиці на основі проведених спостережень розроблена класифікація донних антропогенних ландшафтів і виконано їх ранжування за ступенем впливу на навколишнє середовище.

В рамках національного плану заходів щодо реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату здійснено аналіз інформації щодо національної політики та заходів з пом'якшення наслідків зміни клімату, а також прогнозовані у зв'язку з ними антропогенні викиди парникових газів.

Розроблено регіональні та локальні критерії нафтогазонасності та алмазонасності земної кори території України.

Завершено роботи за державним замовленням «Національний атлас України». Атлас віддруковано тиражем 5000 екз. Обсяг атласу – 440 сторі-

нок. Структура атласу включає 6 тематичних блоків карт: «Загальна характеристика», «Історія», «Природні умови та природні ресурси», «Населення та людський розвиток», «Економіка», «Екологічний стан природного середовища». Всього в атласі розміщено 875 оригінальних карт, які відображають сутність об'єктів та явищ на основі новітніх наукових розробок і інформаційних матеріалів.

З метою підключення установ та вчених НАН України до участі в міжнародних наукових програмах 2007-2009 рр., які офіційно визнані світовим товариством і отримують серйозну інформаційну, наукову, фінансову підтримку з боку авторитетних міжнародних і національних організацій, проведена Перша наукова конференція «Науки про Землю та Космос – суспільству» 25-27 червня 2007р. на базі Національного авіаційного університету. Конференція проведена у рамках науково-організаційних заходів української сторони, пов'язаних з оголошенням та проведенням міжнародних Геліофізичного року та року Планети Земля і відзначенням 50-річчя запуску першого штучного супутника Землі.

Забезпечено доступ широкого кола користувачів до бази картографічних даних Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України щодо просторово-часового розподілу геофізичних полів: гравітаційного, теплового, магнітного, сейсмічного, макросейсмічного тощо та даних про внутрішню будову земної кори на території країни через Українське відділення світового центру даних, завдяки науковій співпраці з Інститутом прикладного системного аналізу Національного технічного університету України «КПІ» МОН України та НАН України.

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

Фізико-технічні проблеми матеріалознавства



І. К. Походня,
академік-секретар
Відділення

У 2007 році вченими Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України виконано ряд актуальних фундаментальних та прикладних наукових досліджень, які були покладені в основу створення нових матеріалів, методів їх обробки і з'єднання.

Досліджені особливості нагріву торців труб дугою, що рухається у магнітному полі з надвисокими швидкостями (300-400 м/с). Встановлено, що збільшення швидкості руху дуги дає можливість зварювати труби більшою товщиною стінок та діаметром, зокрема, показана можливість одержання якісних з'єднань труб діаметром до 300 мм та товщиною стінок до 12 мм, що значно перевищує можливості сучасної технології пресового зварювання з керованою дугою, яка рухається в магнітному полі.

Для досягнення адекватності комп'ютерного моделювання перерозподілу водню в зварному з'єднанні сформульовано і досліджено відповідну нелінійну математичну модель, яка враховує процеси, що відбуваються в поверхневій і приповерхневій зонах металу зварного з'єднання під час дифузії водню. Розроблено методику експериментально-розрахункової оцінки параметрів моделі. На основі аналітичного рішення задачі дегазації циліндра кінцевих розмірів із граничною умовою розроблені програми з визначення коефіцієнта дифузії водню з експериментальних даних, які враховують можливість зміни коефіцієнта дифузії в залежності від часу. Проаналізовано вплив величини енергії взаємодії розчиненого в металі водню з оборотною пасткою й щільність пасток на швидкість дифузії водню із циліндричного зразка.

Встановлено механізм деструктивного гідрування інтерметалічних сполук титану TiNi та Ti₃Al, при якому утворюється гідрид титану і фази, збагачені нікелем або алюмінієм. Такі двофазні системи мають нанорозмірні структурні складові і характеризуються підвищеною твердістю. Встановлено умови, за яких здійснюється зворотний процес рекомбінації і повернення до вихідного однофазного інтерметаліду. Отримані результати важливі з точки зору розробки технології воднево-термічної обробки інтерметалідів титану, яка може забезпечити створення наноструктурних станів з новими комплексом властивостей.

Досліджено залишкову контактну довговічність рейкових сталей за появи пітингу в умовах граничного змащування в залежності від таких експлуатаційних параметрів, як інтенсивність контактного

тиску, тертя між контактуючими тілами в системі „колесо-рейка“, тиск захоплюваної тріщинами рідини (мастила), початковий кут орієнтації зсувних тріщин.

Розроблені способи вирощування крупнорозмірних монокристалів алмазу масою до 4 карат протягом 100-200 годин із програмуванням р,Т-параметрів. Оптимізовані конструкції комірок зі збільшеним ростовим обсягом і можливістю зміни температури, у тому числі і циклічно. Встановлено, що причиною виникнення внутрішніх напружень у крупних монокристалах, вирощених у системі Fe – Ni – C, є певна кількість парамагнітного азоту, який нерівномірно розподілений по пірамідах росту. Доведено, що крупнорозмірні кристали алмазу, вирощені з розплаву системи Fe – Al – C, виявляються малонапруженими і придатними для використання при великих зовнішніх навантаженнях в алмазних інструментах.

Запропоновано способи і створено обладнання, які не мають аналогів у світі, для обробки у вакуумі кольорових сплавів заглибленим у рідкий метал плазмовим струменем, визначено основні параметри і технологічні режими процесів, які дозволяють рафінувати (модифікувати) сплави при дискретному і безперервному розливанні. Показано, що високий (понад 80 %) ступінь дегазації сплавів при вакуумно-плазмовій обробці досягається за рахунок інтенсифікації дифузійного, проміжного та кінетичного процесів видалення водню з розплаву.

Вперше прямим твердофазним мікрохвильовим синтезом селену та цинку одержано порошок селеніду цинку, який має люмінесцентні властивості.

На основі методів оптимального керування розвинуто теорію, створено алгоритми і комп'ютерні способи проектування оптимальних дискретно-неоднорідних структур на основі Bi-Te та секційних термоелементів з таких матеріалів для модулів охолодження та генерації електричної енергії. Доведено можливість підвищення холодильного коефіцієнта таких модулів в 1.2 – 1.4 рази і досягнення коефіцієнта корисної дії на рівні 8 %.

Державними преміями України в галузі науки і техніки за 2007 рік відмічені дві роботи, виконані за участю співробітників Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України. Десять вчених стали її лауреатами.

Фізико-технічні проблеми енергетики



Б. С. Стогній,
академік-секретар
Відділення

У 2007 році зусилля вчених Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України були спрямовані на виконання пріоритетних фундаментальних та прикладних досліджень з метою досягнення сучасного рівня розвитку енергетики України.

Тривала робота над виконанням комплексних програм наукових досліджень НАН України: «Енергозбереження», «Інтеграція», «Ресурс», а також «Біопаливо» та «Фундаментальні проблеми водневої енергетики».

Фахівці Відділення взяли активну участь у підготовці та проведенні засідання Міжвідомчої комісії з питань науково-технологічної безпеки при Раді національної безпеки і оборони України з питань «Стан безпеки теплових електростанцій та перспективи їх оновлення та розвитку».

В 2007 році вченими Відділення отримано низку вагомих фундаментальних та прикладних результатів.

Розвинуто теорію електрофізичних процесів у сучасній модифікованій полімерній ізоляції високовольтних кабелів з урахуванням впливу на розподіл напруженості електричного поля мікрогетерогенних неоднорідностей її структури.

Розроблено новий метод визначення магнітних моментів технічних об'єктів та реалізуюча його контурна вимірювальна установка, що забезпечує зменшення впливу похибок різного походження при визначенні малих ($0,1-0,001 \text{ А}\cdot\text{м}^2$) магнітних моментів технічних об'єктів.

Розвинуті теоретичні основи синтезу великих систем енергетики з глибокими взаємними зворотними зв'язками. Досліджені взаємопов'язані структури електроенергетичної системи та системи теплопостачання з використанням спільних установок, які одночасно є споживачами-регуляторами для електроенергетичної системи та джерелами теплової енергії.

Розроблено математичну модель та чисельний метод розрахунку просторових в'язких течій в ступенях турбомашин з урахуванням пружних коливань лопатевих апаратів на основі розв'язання зв'язаної задачі нестационарної аеродинаміки та пружних коливань лопатей.

Здійснена розробка чисельних алгоритмів для реалізації методів моделювання неоднорідних динамічних систем з сингулярними властивостями.

Розвинуто теорію, методи та алгоритми розв'язання задачі відновлення живлення знеструмлених в результаті аварії електроспоживачів з урахуванням поточних технологічних обмежень. Створено макет системи підтримки оперативного персоналу

у прийнятті рішень, що успішно пройшов випробування на Дарницькій ТЕЦ.

Розглянута нова версія підкритичного інциденту на Чорнобильській АЕС в червні 1990 р. Показано, що розвиток і само гасіння нейронної аномалії було викликано надходженням води в порожнини проплавлення підреакторного приміщення.

У співпраці з Інститутом педіатрії, акушерства та гінекології АМН України розроблено принципово нову енергоресурсощадну технологію і обладнання з використанням ефектів дискретно-імпульсного введення енергії для виробництва гіпоалергенного продукту з гідролізованим білком для лікувального харчування дітей грудного та раннього віку.

Розроблені та випробувані двопаливні палинкові пристрої потужністю 1 та 3 МВт для спалювання як природного газу, так і його сумішей з генераторним газом, отриманим в результаті переробки біомаси.

З метою зменшення використання природного газу та забезпечення стійкого горіння антрациту в котлоагрегатах ТПП-210 А виконані балансові випробування спалювання твердого палива на енергоблоках 200 МВт № 2 та № 5 Зміївської ТЕС та визначені шляхи підвищення ефективності роботи енергоблоків.

Створені наукові основи визначення оптимальних комбінаторних законів керування частотою обертання та кутом повороту лопатей гідротурбіни (направляючого апарата), що дозволяє підвищити ККД турбіни в неномінальних режимах роботи на 15% порівняно з типовими рішеннями.

Розроблено апроксимаційно-операційні методи математичного моделювання динамічних систем, описуваних диференційними рівняннями дробового порядку, зокрема двовимірних рівнянь в частинних похідних дифузійно-хвильового типу, широко поширених у математичній фізиці.

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

В складі авторських колективів присуджені Державні премії України в галузі науки і техніки академіку НАН України Б. І. Бондаренку, А. А. Шурхалу А. Ф. Жаркіну, О. Д. Подольцеву та І. М. Кучерявій.

Премію НАН України ім. В. І. Толубинського присуджено чл.-кор. НАН України Ю. Ф. Снежкіну, М. І. Нікітенку, Н. М. Сороковій.

Премію НАН України ім. В. М. Хрущова присуджено чл.-кор. НАН України О. Є. Божку.

Чл.-кор. НАН України Ю. І. Якименка нагороджено орденом «За заслуги» II ступеня. Є. К. Гаргера та Б. С. Прістера нагороджено орденом «За заслуги» III ступеня.

Академік НАН України А. А. Долінський нагороджений Почесною Грамотою Верховної Ради України. Грамотами Верховної Ради України нагороджено Б. М. Процишина, Л. Й. Воробйова.

Б. С. Сороці присуджено Міжнародну премію НАН Білорусі ім. акад. А. В. Ликова.

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 1500 наукових співробітників. Серед них - 9 дійсних членів і 19 членів-кореспондентів НАН України, 157 докторів та 557 кандидатів наук.

За звітний період вченими Відділення одержано низку важливих фундаментальних та прикладних результатів.

Розроблено дифузійну теорію ядерного колективного руху з великою амплітудою, в якій вперше встановлено, що ефекти пам'яті в рівняннях дифузії генерують додаткову консервативну силу, яка суттєво гальмує спуск ядра з бар'єру поділу та зменшує кінетичну енергію уламків поділу.

Побудовано теорію утворення структур конденсованих фаз екситонів у квантових ямах напівпровідників у присутності неоднорідних зовнішніх полів при інтенсивному лазерному опроміненні.

Проведено дослідження залежності густини, потенціалу плазми та їхніх радіальних розподілів від величини напруженості магнітного поля, струму та енергії інжектіваних електронів у багатошліпній електромагнітній пастці Юпітер-2М.

Розвинено нелокальний квантово-електродинамічний підхід для дослідження релятивістської структури атомних ядер в електромагнітних процесах з урахуванням точного дотримання вимог квантової теорії калібрувальних полів.

Виявлено ефект значного збільшення радіаційного розпухання в аустенітній нержавіючій сталі X18N10T (основному матеріалі внутрішньокорпусних приладів реакторів українських АЕС) при спільній дії ушкоджень атомами інертного газу і водню.

Вперше показано, що зміна концентрації кисню впливає на поведінку дислокаційного ансамблю в опроміненні цирконієвих сплавах, що значною мірою зумовлює їхню радіаційну стійкість.

Виконано комплекс робіт із впровадження нових неруйнівних методів діагностичного контролю металу обладнання та трубопроводів на енергоблоках Південноукраїнської АЕС, а також впроваджено у робочий процес контролю теплообмінних труб парогенераторів «Атлас експлуатаційних дефектів».

Розроблено перспективні конструкції поглинальних елементів для ядерних реакторів, у тому числі з комбінованими поглинальними матеріалами, а також детектори електронів на основі рідко-

го скінтілятора з високою відносною енергетичною роздільною здатністю (7%) в області енергій 1 MeV для міжнародного проекту «SuperNEMO» з пошуку безнейтринного подвійного бета-розпаду ядер ^{82}Se та ^{150}Nd .

Здійснено фізичний запуск першого в країнах СНД ядерного скануючого мікрозонда на базі електростатичного прискорювача з максимальною напругою 2 МВ.

Розроблено, виготовлено та випробувано компактний інжектор електронів для лінійного резонансного прискорювача 10 см діапазону.

Створено стенд для радіаційної обробки матеріалів, які застосовуються в конструкціях детекторів теплових нейтронів, а також для досліджень характеристик напівпровідників (Si, CdTe) і газорозрядних детекторів при опроміненні електронами, гамма-квантами і нейтронами.

Розроблено дослідний зразок автоматизованого багатофункціонального комплексу для експрес-аналізу тритію, що характеризується підвищеною чутливістю, достовірністю та швидкістю вимірювання низькоактивних проб.

Створено макетний зразок системи раннього виявлення передаварійних станів в технологічних системах АЕС, розроблено методологію його застосування в системах ядерної і радіаційної безпеки цих об'єктів.

Розроблено адаптивно-інтегровану систему радіаційного контролю для оперативного виявлення та ідентифікації ядерно-радіаційних матеріалів і джерел іонізуючого випромінювання.

Створено структуру геоінформаційної системи для комплексної оцінки радіоекологічної ситуації на територіях впливу ядерно-радіаційних об'єктів, які знімаються з експлуатації, з урахуванням рекомендацій МАГАТЄ.

Розроблено та затверджено Концепцію Загальнодержавної цільової екологічної програми поводження з радіоактивними відходами.

Державну премію України у галузі науки і техніки за цикл робіт «Фізичні основи, розробка, створення та використання в радіаційній фізиці потужних і надпотужних прискорювачів іонів і плазми» присуджено співробітникам Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України акад. НАН України І. М. Неклюдову, акад. НАН України В. Ф. Зеленському, В. І. Терьошину, І. Є. Гаркуші, Є. О. Корнілову, В. І. Карасю, Д. Г. Солякову, В. В. Чеботарьову у складі авторського колективу.

Академіка НАН України Е. В. Соботовича нагороджено Почесною Грамотою Верховної Ради України.

Премією НАН України ім. К. Д. Синельникова відзначено Ф. А. Даневича, В. В. Кобичева, В. І. Третяка за цикл робіт «Експериментальні дослідження рідкісних процесів у фізиці атомного ядра та елементарних частинок».

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 11 дійсних членів та 24 членів-кореспондентів НАН України, 167 докторів та 770 кандидат наук.

У 2007 р. увага вчених установ Відділення хімії НАН України та його Бюро була зосереджена на фундаментальних дослідженнях за сучасними напрямками хімії, використанні одержаних результатів в різноманітних галузях народного господарства, удосконаленні науково-організаційної діяльності, підготовці наукової зміни.

На загальних зборах Відділення обговорені пріоритетні напрями хімії, зокрема, розглянуті шляхи і прогнози розвитку теоретичної, експериментальної і прикладної неорганічної хімії в галузі синтезу і вивчення наночасток і наноматеріалів, хімії іонних рідких кристалів і анізотропних стекел, хімії простих і координаційних сполук і ін., які сприяли створенню принципово нових речовин і матеріалів з унікальними властивостями.

Енергетична криза в світі і в Україні стимулювала вітчизняних учених до пошуку альтернативних джерел енергії і сировинної бази на основі відновлюваної рослинної сировини. Зокрема, виконуються актуальні дослідження за такими напрямками, як створення технологій отримання біопалива (біодизель і біоетанол), розробка методів отримання з біомаси вуглеводнів-замінників нафтопродуктів, створення паливних і біопаливних елементів на основі біосировини.

Тисячі років зберігала свої таємниці найвідоміша і найпоширеніша речовина на Землі - звичайна вода. На базі досліджень фізико-хімічних, спектральних, термодинамічних, ізотопних і інших характеристик води запропонований новий світогляд про походження життя на Землі. Сформульовані фундаментальні уявлення про формування і розвиток гідросфери, засновані на встановленому факті вирішального впливу концентраційного співвідношення ізотопного складу водню у воді на її фізичні, хімічні властивості і біологічну активність. Виявлені гігантські гетерофазні кластери води, обумовлені наявністю важкого ізотопу - дейтерію. Кількість і розміри цих кластерів і їх властивості залежать від концентрації дейтерію у воді.

Виконано низку значних робіт з пріоритетних напрямів сучасної хімії, спрямованих на створення нових високих технологій:

- вперше при синтезі послідовних напіввзаємопроникних полімерних сіток встановлені особливості формування полімерів лінійної структури в

обмеженому внутрішньосітковому просторі поліуретанової матриці;

- встановлено можливість утворення нанорозмірних монокристалів в матриці електропровідних спряжених полімерів при їх одержанні в умовах ультразвукової або механохімічної обробки;

- розроблено нові синтетичні підходи та одержано в індивідуальному стані серію нових координаційних сполук високого ступеня ядерності (4-12 ядер) з оригінальними магнітними властивостями на основі гідроксаматних та оксимвісних лігандів;

- визначено зміни агрегатного стану деканоатних і лауратних бінарних рідкокристалічних систем з катіонами d- і f-металів та температурно-концентраційні інтервали існування рідких кристалів та мезоморфних стекел.

За цикл наукових праць «Супрамолекулярні координаційні сполуки» Державну премію України в галузі науки і техніки 2007 р. присуджено д.х.н. А. К. Трохимчуку.

За цикл наукових праць «Синтез, структура і властивості органо-неорганічних полімерних систем» премію імені А. І. Кіпріанова НАН України присуджено співробітникам Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України академіку НАН України Є. В. Лебедєву, доктору фізико-математичних наук Є. П. Мамуні.

Премію НАН України для молодих учених присуджено молодшому науковому співробітнику Донецького національного університету Н. В. Мещаніновій за роботу «Органічні екстракти як аналітичні форми при екстракційно-атомно-абсорбційному визначенні слідів металів».

Премію НАН України для студентів вищих навчальних закладів присуджено студенту Київського національного університету імені Тараса Шевченка С. О. Буту за роботу «Молекулярний дизайн нових сірковмісних тектонів для кристалічної інженерії функціональних матеріалів».

Премію ім. А. В. Думанського Відділення хімії НАН України для молодих учених присуджено студенту Київського національного університету імені Тараса Шевченка А. Д. Дадашеву та співробітникам Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського НАН України І. О. Леденьову та Д. П. Савицькому за роботу «Колоїдно-хімічні основи екологічно-спрямованого модифікування поверхні».

Премію ім. Л. М. Марковського Відділення хімії НАН України для молодих учених присуджено співробітникам Науково-виробничого підприємства «Укрорганосинтез» В. С. Наумчику, Є. М. Остапчуку, А. С. Пласконь за роботу «Несиметричні функціоналізовані карбонільні сполуки у регіоселективному синтезі гетероциклів».

Премію ім. Л. М. Марковського Відділення хімії НАН України для студентів вищих навчальних закладів присуджено студенту Національного фармацевтичного університету МОН України В. І. Гусарову за роботу «Виділення холевої кислоти з жовчі та ірідодів з *Symphoricarpos albus* та синтез похідних на їх основі».

Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія



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

Діяльність установ Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України у 2007 році була присвячена фундаментальним дослідженням, спрямованим на вирішення сучасних проблем біології, медицини та екології. Велика увага приділялася також розробкам біотехнологічного та науково-технічного спрямування. При виконанні наукових досліджень отримано ряд важливих наукових результатів світового рівня.

В Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України при вивченні імунохімічної структури та функції білків системи фібриноген/фібрин виявлено, що фібринспецифічне моноклональне антитіло Fnl-3C та його Fab-фрагмент інгібують стадію латеральної асоціації протофібрил фібрину. Це свідчить про локалізацію у фрагменті V β 118-134 контактної зони, яка бере участь у міжпротофібрилярному зв'язуванні молекул фібрину. Встановлено, що епітопи для монАТ проти E-домену співпадають з центром полімеризації, який розташований у фрагменті фібрину V β 12-46. Одержано імунний комплекс Fab-фрагмента монАТ II-4d проти D-домену фібрину з D-димером для рентген-структурного аналізу.

В Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України проведено важливі дослідження по впливу на структури гіпокампу β амілоїду, що становить основний компонент у синильних бляшках, за рахунок яких відбувається розвиток хвороби Альцгеймера. Показано, що β амілоїд суттєво впливає на кальцієву сигналізацію гіпокампу.

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України досліджена динаміка клітинного циклу *Saccharomyces cerevisiae* УКМ Y-517 під впливом антропогенних неіонізуючих електромагнітних випромінювань нетермальності інтенсивності. Показано, що біологічні ефекти, викликані дією електромагнітних випромінювань на популяцію *S. cerevisiae*, визначаються індивідуальними характеристиками випромінювача.

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України встановлено механізм шапероноподібної дії фактора елонгації трансляції eEF1A, який полягає у поєднанні антиагрегаційної дії цього білка з його здатністю утворювати білок-білкові комплекси і підтримувати нативну конформацію аміноацил-тРНК синтетаз - ключових ферментів білкового синтезу.

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України встановлено, що підвищена експресія білків,

асоційованих з лікарською резистентністю, супроводжується гіпометилуванням генів GST і mdr-1 та гіперметилуванням промоторних CpG-острівців генів, асоційованих з апоптозом (p53, p73, bcl-2), що може обумовлювати порушення передачі апоптичних сигналів та призводити до підвищення лікарської резистентності пухлин.

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України встановлені корелятивні зв'язки між морфологічними характеристиками і хромосомним статусом нативних і кріоконсервованих ембріонів людини.

В Інституті біології клітини НАН України отримано інсерційні мутанти з пошкодженою регуляцією біосинтезу рибофлавіну дріжджів *Candida famata* (*Debaryomyces hansenii*) та *Pichia guilliermondii*. На відміну від штама-реципієнта селекціоновані мутанти *C. famata* були нездатні до надсинтезу рибофлавіну.

В Міжнародному центрі молекулярної фізіології НАН України досліджені механізми залучення цАМФ-залежної протеїнкінази А до процесів модуляції пуринергічних рецепторів ендogenous опіоїдами та канабіноїдами в нейронах щурів. Отримані дані вказують на те, що канабіноїди можуть пригнічувати ноціцептивний сигнал, опосередкований P2X2/3 рецепторами.

У галузі медицини розроблено методи комплексної діагностики та комбінованого лікування аденом гіпофіза; запропоновані методи диференційованої терапії інфекцій сечовивідних шляхів; впроваджено нові методи оперативних втручань при виразкових гастродуоденальних кровотечах; удосконалено методи діагностики доброякісних захворювань тіла матки; проведено дослідження з розробки нових лікарських препаратів на основі нанодисперсного кремнезему; розроблено ефективні методи поліпшення результатів лікування хворих на злоякісні пухлини органів грудної порожнини; обґрунтовано підходи до зниження ризику серцево-судинних ускладнень у хворих з есенціальною гіпертензією, ускладненою ураженнями серця та судинного русла; отримано нові результати про вплив ксенобіотиків на судинну систему; розроблено ефективні і безпечні методи ранньої діагностики та лікування нефропатії.

Протягом 2007 року науковцями установ Відділення виконувалися цільові комплексні програми наукових досліджень: «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». Отримано вагомі наукові результати, що мають значний впроваджувальний потенціал. Докладається максимум зусиль для втілення практичних розробок у медицину, сільське господарство та виробництво.

Загальна біологія



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

Дослідження, які провадились науковими установами Відділення загальної біології НАН України у 2007 році, були присвячені основним фундаментальним проблемам сучасної біології у повному обсязі структурно-функціональних рівнів біологічних систем від молекулярних до біоценотичних. Унаслідок здійснених розробок окреслились чисельні практичні аспекти реалізації теоретичних узагальнень.

Так, в галузі геноміки і генетичної інженерії створені експериментальні трансгенні рослини, що можуть використовуватись як істівний продукт - вакцину проти туберкульозу. Розроблено високоефективні методи агробактеріальної та біолістичної трансформації рослин ячменю.

Значну увагу було приділено дослідженням фотосинтетичного апарату, що уможливило удосконалення моделі динамічної регуляції функціонування фотосинтетичного апарату щодо взаємодії гранальних тилакоїдів й латерального перерозподілу пігмент-білкових комплексів світлозбиральних антен фотосистем.

Отримано нові дані стосовно сигнальних систем клітин. Зокрема, доведено участь кортикальних мікротрубочок у передачі сигналів NO у рослинній клітині, встановлено антагонізм дії жасмонат- та саліцилатзалежних сигнальних систем при формуванні стійкості рослин до біотичного стресу, показано еліситерну активність гексанової та бета-амінобутирилової кислот. Доведено, що фітотоксичність гербіцидів інгібіторів ацетил-КоА карбоксилази опосередкована утворенням форм активного кисню.

В радіобіологічних дослідженнях доведена провідна роль цитоміксису в диплонтному і гаплонтному клітинному доборі при хронічній дії радіації, при якій мобілізуються механізми, що ведуть до зростання гетерозиготності організмів.

Виявлено ряд нових біологічно активних речовин. З плодового тіла гриба *Aspergillum* sp. виділені сполуки, котрі розглядаються як представники нової групи регуляторів росту рослин. Вперше виявлено природні та синтетичні препарати, котрі захищають рослини від ушкодження приземним озonom.

Опрацьовані питання, пов'язані зі створенням сировинної бази для біопалива: визначені види мікроводоростей з високим вмістом ліпідів, придатні до виготовлення біодизельного пального, випробувані нові нетрадиційні інтродуковані польові культури, придатні для отримання біоетанолу, біодизельного пального, біогазу й твердого палива.

Розроблено технологію одержання наночастинок срібла в матриці біополімерів морського похо-

дження, котрі виявляють бактерицидні властивості.

Укладено критичний номенклатурний список однодольних флори України з урахуванням сучасних філогенетичних систем. Сформовано нову концепцію виду у водоростей. З'ясована роль аллопатичних взаємодій у формуванні ценотичних взаємовідносин та еколого-ценотичних стратегій лучно-степової рослинності. Досліджено генетичну структуру, рівень генетичного поліморфізму та диференціацію рідкісних видів родини Pinaceae Lindl., сосни Станкевича, сосни крейдяної, сосни "кедрової" європейської в межах їх природних ареалів в Україні. Визначено склад найбільш життєздатних видів деревних рослин в насадженнях на залізрудних відвалах та схилах кар'єрів гірничо-видобувних підприємств Криворіжжя. Встановлено активне насіннєве відновлення сосни кримської (*Pinus pallaziana* D.Don) і сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) навколо первинних насаджень на залізрудних відвалах. Опрацьована концепція формування зелених насаджень в оптимізації регіональних антропогенно-трансформованих ландшафтів.

В екофауністичних дослідженнях підтверджено знаходження на території України норки європейської *Mustela lutreola*, котра вважається зникаючим видом тварин Європи. Виявлені прояви синантропізації у 23 видів диких ссавців. Узагальнено дані з таксономічної різноманітності, поширення та еволюції представників безхребетних і хребетних тварин фауни України і суміжних територій. Визначено основні заходи боротьби з небезпечним інвазійним видом - каштановою мінуючою мілью. Розроблено комп'ютерні програми обробки даних з механіки руху і орієнтації комах.

В галузі континентальної та морської гідробіології отримані нові дані щодо зменшення різноманітності структури фауни гідробіонтів річок та їх естуаріїв внаслідок антропогенного впливу. Натомість все частіше зустрічаються евригалінні морські та континентальні солонуватоводні форми.

Складено прогноз змін радіохемоекологічного стану Чорного моря та запропоновано рішення проблем стійкого розвитку причорноморських регіонів України. Оцінено потоки депонування в донних відкладах радіонуклідів ^{90}Sr і ^{137}Cs , $^{239,240}\text{Pu}$, природного радіонукліда ^{210}Po , а також ртуті й хлорованих вуглеводнів на шельфі, континентальному схилі і в глибоководній частині Чорного моря.

Нові здобутки отримані в дослідженнях з генетики, селекції та інтродукції рослин. Виявлені нові донори високого вмісту білка, клейковини, цукру, перспективні для поліпшення якості зерна злаків.

До Реєстру сортів рослин України на 2007 рік занесено 4 сорти озимої пшениці та два гібриди кукурудзи для вирощування в зонах Степу, Лісостепу, Полісся.

Вперше в Україні розроблено та запатентовано технологію прискореного вегетативного розмноження гінго дволопатевого.

У Відділенні створено передумови для розвитку в майбутні роки нових напрямів біології - геноситматики, геноміки, біоінформатики.

Економіка



В. М. Гесць,
академік-секретар
Відділення

У 2007 році зусилля вчених Відділення економіки НАН України були спрямовані, насамперед, на поглиблення фундаментальних та прикладних досліджень економічного профілю, метою яких є вирішення актуальних наукових проблем, пов'язаних із розвитком ефективних механізмів структурних перетворень в національній економіці та підвищенням на цій основі її конкурентоспроможності.

Отримано ряд важливих результатів. На основі вивчення процесу формування та розвитку ієрархічних і мережевих зв'язків та відповідних структур здійснено логіко-історичну періодизацію їх співвідношення у різних економічних системах. Сформульовано висновок про три найбільш загальні етапи розвитку цього співвідношення. На першому етапі ієрархія і мережа знаходяться в синкретичній єдності, на другому – ієрархія набуває домінуючого значення, на третьому – визначальна роль переходить до мережевих зв'язків. Розкрито економічний зміст співвідношення ієрархії і мережі на кожному історичному етапі.

Здійснено оцінку економічного потенціалу України на період до 2015 р. за його основними складовими на основі удосконаленого економіко-математичного інструментарію комплексних інтегрованих моделей економічного прогнозування, а також науково-методичні розробки щодо поглиблення аналізу та покращання технології економічного прогнозування як ефективного інструменту оцінки регуляторної політики держави.

Вперше розроблена категоріальна структура реального сектору економіки, визначені його пропорції, характер, особливості взаємодії з сектором загальнодержавного управління, фінансового сектору; розроблено прогноз та сценарії розвитку реального сектору економіки України до 2015 року.

Обґрунтовано потенційні переваги та фінансові ризики інтеграції національної економіки до світової валютно-кредитної системи; визначено основні тенденції і закономірності міждержавного руху приватних капіталів. Сформульовано концептуальні засади фінансової політики для України в сучасних умовах; доведено, що розвиток ринкових відносин в Україні є достатнім для перегляду функцій держави в економіці, зокрема для переходу від галузевого до функціонального принципу побудови виконавчої влади.

Розроблено наукову концепцію економіко-математичного моделювання наслідків рішень Вер-

ховної Ради України щодо зміни загальнодержавних податків для економіки країни та окремих регіонів. Обґрунтовано принципи побудови і сформульовано комплекс математичних моделей економіки регіону, призначених для прогнозування напрямів розвитку реального і фінансового секторів економіки в діючих умовах оподаткування на середньострокову перспективу.

Сформульовані методологічні підходи вилучення, розподілу та перерозподілу інтелектуальної ренти стосовно ринкової системи господарювання; обґрунтовані пріоритети забезпечення конкурентоспроможності людських ресурсів у форматі науково-технічного та інноваційного розвитку України.

Розроблено концептуальні засади визначення інноваційних напрямів людського розвитку та формування соціальних інновацій як чинника розвитку людського капіталу. Обґрунтовано концептуальні засади визначення соціальних ризиків, проаналізовано їх структуру, зміст та чинники формування. Визначено демографічні ризики у контексті глобалізаційних змін.

Розроблені теоретичні аспекти формування системи регіонального управління та організаційно-функціональної структури обласних державних адміністрацій. Побудовані моделі формування адміністративно-територіальних одиниць базового рівня.

На підставі аналізу цивілізаційних зрушень в контексті зміни векторів руху цивілізацій та міжцивілізаційного синтезу обґрунтовано нові підходи до аналізу процесів функціонування світових цивілізацій в умовах трансформацій глобального простору і зміни сил на світовій арені. Дослідження еволюції цивілізаційних моделей (західноєвропейської, китайської) дозволило отримати новаторські результати в обґрунтуванні конкурентних властивостей цивілізаційних цінностей, які аналізувалися під кутом зору конкуренції й конкурентоспроможності. Сформульовано висновки щодо можливості зміни нинішньої (периферійної) моделі конкурентоспроможності України на відповідну модернізаторську модель.

Здійснено динамічну оцінку зовнішньоторговельних складових потенціалу ендегенного зростання економіки України на перспективний період, що відносяться до змін структурних параметрів зовнішньоторговельного обміну, іноземних інвестицій та міжнародної трудової міграції. Узагальнено характеристики участі України в міжнародних потоках капіталів. Обґрунтовано необхідність курсу на формування українських транснаціональних корпорацій та поширення їх присутності за кордоном при селективній політиці до залучення іноземних ТНК в економіку України.

У найближчій перспективі зусилля науковців Відділення будуть спрямовані на дослідження глибоких соціально-економічних процесів розвитку національної економіки та підвищення її конкурентоспроможності.

Історія, філософія та право



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

Протягом звітного 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 Інституті соціології НАН України видано: «Українське суспільство 1992-2007. Динаміка соціальних змін» (акад. НАН України В. М. Ворона, М. О. Шульга), «Зайнятість населення України: зміни і тенденції» (Г. І. Чепурко).

Фахівцями Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України опубліковано: «Винниченко і Петлюра» (чл.-кор. НАН України В. Ф. Солдатенко), «Президентство: Український варіант» (М. С. Кармазіна), «Громадянське суспільство в сучасній Україні» (Ф. М. Рудич).

В Інституті історії України НАН України опубліковано монографії: «Державотворчий процес в Україні. 1991–2006» (акад. НАН України В. М. Литвин, В. А. Смолій), «Україна: політична історія. XX – початок XXI ст.» (акад. НАН України В. М. Литвин, В. А. Смолій, чл.-кор. НАН України Ю. А. Левенець), 4-й том «Енциклопедії історії України» (- акад. НАН України: В. А. Смолій, В. М. Литвин), «Історія українського козацтва. Т. 2» (акад. НАН України В. А. Смолій та ін.).

Науковцями Інституту держави і права ім. В. М. Корецького НАН України видано: «Великий юридичний енциклопедичний словник» (акад. НАН України Ю. С. Шемшученко, чл.-кор. НАН України В. І. Семчик, В. Ф. Сіренко), «Конституції і конституційні акти України. Історія і сучасність» (відп. ред. акад. НАН України Ю. С. Шемшученко), «Еволюція цивільного законодавства України: проблеми теорії і практики» (Я. М. Шевченко), «Кодифікація законодавства України: теорія, методологія, техніка» (О. І. Ющик), «Гендерні паритети в умовах трансформації суспільства» (Н. М. Онищенко, Н. М. Пархоменко).

Вийшли у світ підручники для вищої школи: «Дипломатична історія України (від найдавніших часів до XIX століття)» (акад. НАН України Л. В. Губерський та ін.), «Філософія: Логос. Софія. Розум» (акад. НАН України В. Г. Кремень), «Логіка (традиційна та сучасна)» (чл.-кор. НАН України А. Є. Конверський).

Фахівцями Інституту української археографії та джерелознавства ім. М. С. Грушевського НАН України підготовлено та видано: 4-й та 8-й томи 50 томного зібрання творів М. С. Грушевського (чл.-кор. НАН України П. С. Сохань), «Універсали Івана

Мазепи. Частина II» (І. В. Бутич), «Провінція на перехресті культур: Дослідження з історії Слобідської України XVII–XIX ст.» (В. Л. Маслійчук).

В Інституті філософії ім. Г. С. Сковороди НАН України видано монографії: «Григорій Сковорода: філософія свободи» (акад. НАН України М. В. Попович), «Запити філософських смислів» (С. Б. Кримський), «Цивілізаційні виміри моральності: зміна парадигм» (В. А. Малахов, О. О. Кисельова), «Феномен ідентичності у сучасному світі» (Є. К. Бистрицький, С. В. Пролеєв), «Соціологія громадської думки» (О. В. Нельга), «Розумність нерозумного» (Т. В. Лютий).

Науковцями Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України видано: «Історія Львова. У 3-х т.» (акад. НАН України Я. Д. Ісаєвич та ін.), «Галицька митрополія. Історичний нарис» (І. В. Паславський), «Давня Русь у полемічній літературі кінця XVI – XVII ст.» (С. В. Савченко), «Збройні сили України першої половини XX ст. Генерали і адмірала» (М. Р. Литвин).

У Національній бібліотеці України ім. В. І. Вернадського видано працю «Національна академія наук України: проблеми розвитку та входження в європейський науковий простір» (акад. НАН України О. С. Онищенко, Б. А. Малицький) та підготовлено до друку «Академії наук країн Європи» (- акад. НАН України О. С. Онищенко та ін.), «Бібліотеки України у XX ст.» (чл.-кор. НАН України Л. А. Дубровіна).

Фахівцями Інституту археології НАН України підготовлено і опубліковано: «Археологія и древняя история» (акад. НАН України П. П. Толочко), «Етногенез українського народу» (чл.-кор. НАН України В. Д. Баран), «Древнейший теменос Ольвии Понтийской» (чл.-кор. НАН України С. Д. Крижицький, А. С. Русяєва).

В Інституті сходознавства ім. А. Ю. Кримського НАН України вийшли друком монографії: «В. П. Бузескул – историк своего времени» та «Отто Юльевич Шмидт: 1891-1956» (Л. В. Матвеева), «Східні стежини Лесі Українки» (О. Д. Огнева).

Здобутки провідних учених установ Відділення відзначено високими нагородами. Відзнаками Президента України – Орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено чл.-кор. НАН України В. І. Семчика; орденом «За заслуги» III ступеня нагороджено В. Н. Денисова, Г. О. Мурашина, В. Ф. Верстюка, Р. Я. Пирога, К. Є. Науменка; орденом княгині Ольги II ступеня – Я. М. Шевченко.

У 2008 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, визначенні шляхів переходу до нових прогресивних моделей організації науково-дослідного процесу та активного просування результатів наукових розробок у практику діяльності владних органів, закладів освіти і культури.

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

Практичним результатом реалізації зазначених завдань стало видання вченими Відділення рекордної за всі попередні роки кількості – 168 колективних й індивідуальних праць, у тому числі 108 монографій та збірників, 28 наукових підручників і посібників для вищих навчальних закладів та шкіл, 25 довідників та словників, 7 науково підготовлених і коментованих художніх текстів, понад 1500 публікацій у наукових збірниках та періодиці.

Про високий науковий рівень досліджень вчених Відділення свідчить удостоєння в 2007 р. літературознавця Д. В. Стуса Національної премії України ім. Т. Г. Шевченка за працю «Василь Стус. Життя як творчість», мистецтвознавця В. І. Тимофійєнка – Державної премії України в галузі архітектури за працю «Історія української архітектури», премії НАН України ім. І. Я. Франка літературознавця Є. К. Нахліка за працю «Пантелеймон Куліш: Особистість, письменник, мислитель» (у 2-х томах). За визначні заслуги в розвитку вітчизняної науки почесне звання «Заслужений діяч мистецтв України» присвоєно мистецтвознавцю Т. В. Карі-Васильєвій, орденом Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено акад. НАН України В. Г. Склярєнка та III ступеня – мистецтвознавця Ю. О. Станішевського, орденом княгині Ольги III ст. – Т. Б. Лукінову і Л. З. Мороз.

Літературознавці Відділення продовжували дослідження в галузі теорії літератури, історії української та зарубіжної літератур, функціонування художньої літератури на сучасному етапі, підготовку енциклопедичних і наукових видань творчої спадщини. Видано ряд фундаментальних праць: «З криниці літ» (т. 3) (акад. НАН України І. М. Дзюба), «Компаративістика й історія літератури» (чл.-кор. НАН України Д. С. Наливайко), «Урбаністична проблема в художній прозі Гоголя» (чл.-кор. НАН України Н. Є. Крутікова), «Міфопоетичні образи в художньому світі Івана Франка», «Романи Емми

Андієвської: Художньо-філософські шукання. Міфологізм. Поетика образності» (О. С. Смерек), «Слово художнє, слово сакральне» (П. В. Михед). Видано коментовані видання листів І. Я. Франка, М. С. Грушевського та антології української поезії ХХ століття. Завершується редакційна підготовка текстів 1 й 2 томів «Шевченківської енциклопедії» та 4 із 12 томів академічної «Історії української літератури».

На виконання Указу Президента України «Про розвиток національної словникової бази» мовознавцями Відділення підготовлено до друку VI том фундаментального «Етимологічного словника української мови», завершено розробку і випущено тиражем 10 тис. прим. лазерний диск «Інтегрована лексикографічна система «Словники України», версія 3.1 з реєстром понад 253 тис. од., розроблено й впроваджено у промислову експлуатацію онлайн-варіант Українського національного лінгвістичного корпусу обсягом понад 55 млн. слововживань та віртуальну лексикографічну лабораторію «Словник української мови». Видано 8 словників нового покоління, такі фундаментальні праці, як «Етимологічний словник української мови» (т. 5), «Українсько-російська двомовність. Лінгво-соціокультурні аспекти», «Мала філологічна енциклопедія», «Історія українського наголосу: Іменник» (акад. НАН України В. Г. Склярєнко), «Мова і українознавчий світогляд» (С. Я. Єрмоленко), «Українська етнолінгвістика. Нариси» (В. В. Жайворонк).

За результатами досліджень багатогранних явищ традиційної культури вчені-мистецтвознавці, фольклористи та етнологи опублікували 62 колективні й індивідуальні праці – «Історія українського мистецтва ХХ ст.» (т. 5), «Коротка ілюстрована енциклопедія народознавства», «Історія декоративного мистецтва України (XVII-XVIII ст.)» (т. 2), «Історія архітектури Стародавнього світу» (В. І. Тимофійєнко), «Народне мистецтво України на межі тисячоліть» (Л. Г. Орел), «Українська народна лялька» (О. С. Найден), «Лесь Курбас» (Н. М. Корнієнко). Незважаючи на труднощі з фінансуванням, проведено комплексні фольклорно-етнографічні експедиції до 3 регіонів України, зібрано унікальні пам'ятки народної культури і мистецтва.

Найважливіші науково-організаційні заходи Відділення у звітному році спрямовувалися на розробку нових наукових концепцій, програм, проєктів, реалізацію загальнодержавних та академічних заходів, розроблених ученими відділення на виконання ряду Указів Президента України та доручень уряду, організоване проведення 35 міжнародних та всеукраїнських наукових конференцій.

Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток



П. Г. Костюк,
радник Президії Академії

Протягом звітнього періоду фахівцями НАН України здійснювалися наукові дослідження та організаційні заходи в рамках Державної програми запобігання і боротьби з підтопленням земель на 2005-2030 роки, Державної програми сталого розвитку регіону видобування та первинної переробки уранової сировини, Державної програми радіаційного і соціального захисту населення м. Жовті Води на 2003-2012 роки, Державної програми фундаментальних і прикладних досліджень з проблем використання ядерних матеріалів та ядерних і радіаційних технологій у сфері розвитку галузей економіки, Програми комплексного розвитку Українського Придніпров'я на 2004-2010 роки, Цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Біомаса як паливна сировина», Комплексної програми наукових досліджень НАН України «Науково-технічні основи вирішення проблем енергозбереження».

Розроблені проекти програм модернізації системи поводження з твердими побутовими відходами у м. Львові та Львівській області на 2007-2015 роки, формування екологічної мережі Львівської області, схеми екомережі Тернопільської області. Фахівці НАН України також брали участь у розробці Порядку координації заходів щодо виконання зобов'язань України за Рамковою конвенцією ООН про зміну клімату та Кіотським протоколом до неї і Національного плану заходів з реалізації положень Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату.

Підготовлені та надіслані до владних структур України інформаційно-аналітичні матеріали про стан ґрунтів в Україні і заходи щодо його поліпшення, щодо можливого впливу на навколишнє середовище України гідротехнічних і днопоглиблювальних заходів на судноплавних протоках румунської частини дельти Дунаю, які не мають статусу прикордонних вод і не межують з територією України; доцільності будівництва в м. Києві сміттєспалювального заводу; пропозиції щодо активізації співробітництва між академіями наук України та Республіки Молдова з визначення гідрологічної ситуації на р. Дністер; нормативно-правового забезпечення виконання вимог Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу до неї; вирішення проблеми знешкодження токсичних промислових відходів, що накопичилися на території підприємств Києва та області. Підготовлені також зауваження та пропозиції до проектів Законів України «Про регулювання обсягу антропогенних викидів та поглинання парникових газів» і «Про охорону ґрунтів».

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

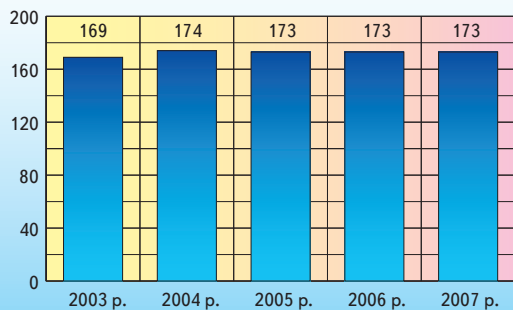
У звітньому періоді отримано ряд важливих наукових результатів. Досліджені структурні зрушення продуктивних сил України та їхній вплив на стан навколишнього природного середовища, районування території України за рівнем економічної безпеки і станом навколишнього середовища. Здійснений аналіз основоположних сучасних методологічних підходів до визначення факторів виникнення екологічної безпеки, можливості та методів управління нею. Розроблені методика визначення пріоритетів фінансування заходів розвитку техногенно навантажених територій країни з урахуванням їх екологічного коефіцієнта та методичні засади досягнення показників сталого розвитку техногенно навантажених регіонів. Розроблена методика оцінки ступеня стійкості ландшафтів до техногенного впливу для врахування при природно-економічному районуванні території України. Обґрунтовано теоретичні засади екологобалансованого природокористування в регіональному вимірі як концептуального підґрунтя формування регіональної екологічної політики. Проведені моніторингові дослідження територій, забруднених нафтопродуктами. Завершена розробка та здійснено видання Другого Національного повідомлення України з питань зміни клімату. Проведено аналіз інформації щодо національної політики та заходів з пом'якшення наслідків зміни клімату, підготовлено прогноз антропогенних викидів парникових газів. Досліджено тенденції зміни клімату в Україні та викидів парникових газів в секторах економіки, підготовлені рекомендації щодо удосконалення політики та заходів з адаптації до зміни клімату. Продовжується робота з підготовки до видання довідника «Проблема зміни клімату – парникові гази». Розроблено комплекс принципів, критеріїв та методів оцінювання ландшафтів для оптимізації природокористування в Україні.

У плані здійснення міжнародного співробітництва слід зазначити, що вагомим результатом діяльності українських вчених слід вважати обрання України постійним членом Міжнародної координаційної ради з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера». В рамках ряду міжнародних проектів спільно з німецькими, французькими та австрійськими ученими проводяться за допомогою супутникових даних дослідження кліматичних характеристик та атмосферних процесів, в тому числі особливо небезпечних метеорологічних явищ. Разом з білоруськими та польськими ученими тривають дослідження в рамках проекту ЮНЕСКО та Японського Трастового Фонду «Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі (Білорусь/Польща/Україна)», реалізація якого запланована на 2007-2008 роки.

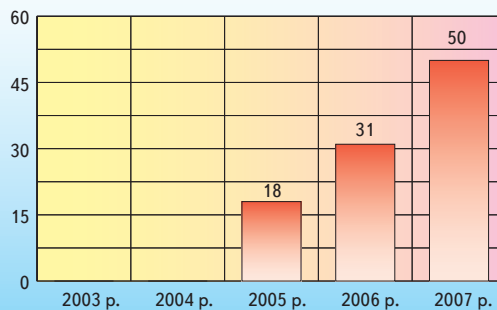
Регіональна структура НАН України



Загальна кількість наукових установ

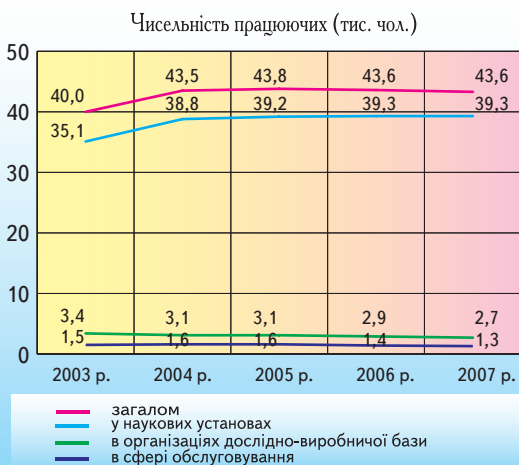


Кількість центрів колективного користування науковим обладнанням



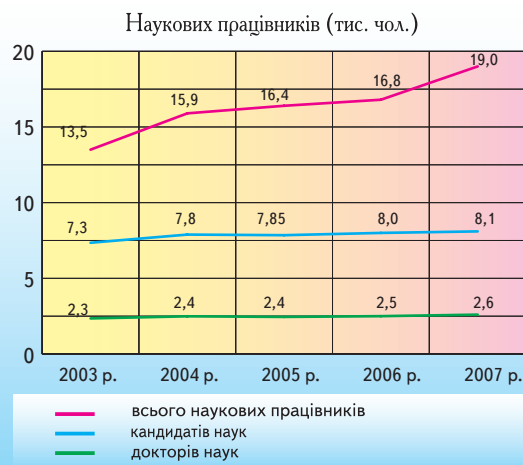
НАН України 2007

Загальна чисельність працюючих	43349
в тому числі в:	
наукових установах	39304
організаціях дослідно-виробничої бази	2733
організаціях сфери обслуговування	1312

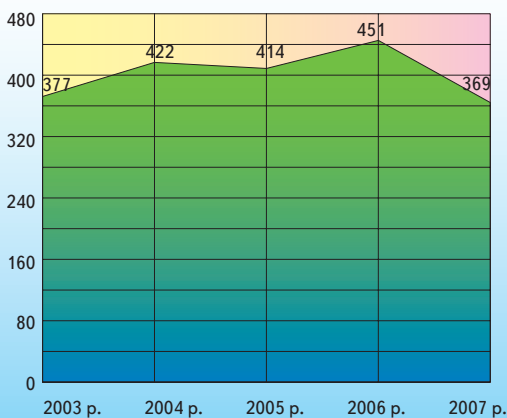


Статистичні показники

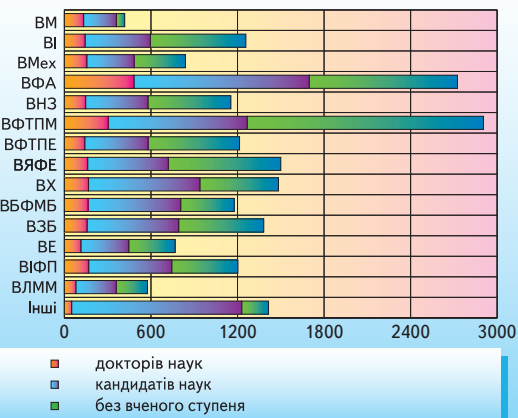
Наукових працівників	19024
в тому числі:	
докторів наук	2568
кандидатів наук	8076



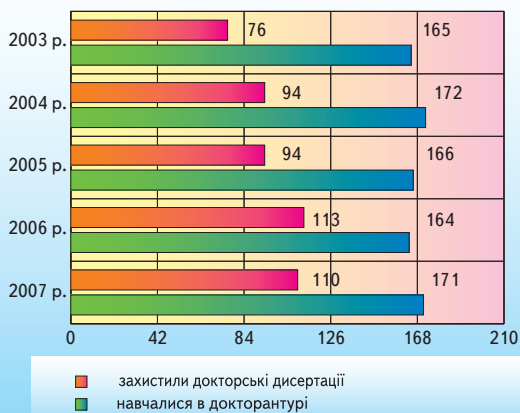
Поповнення випускниками вищих навчальних закладів



Розподіл наукових працівників по відділеннях



Підготовка наукових кадрів

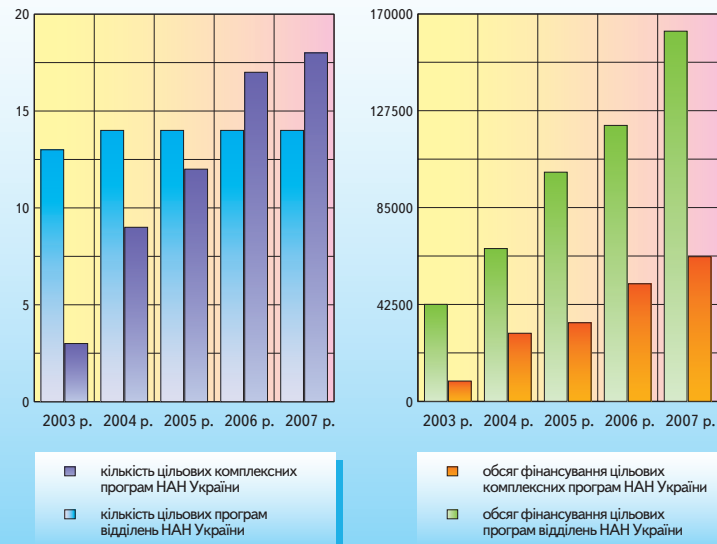


Статистичні показники

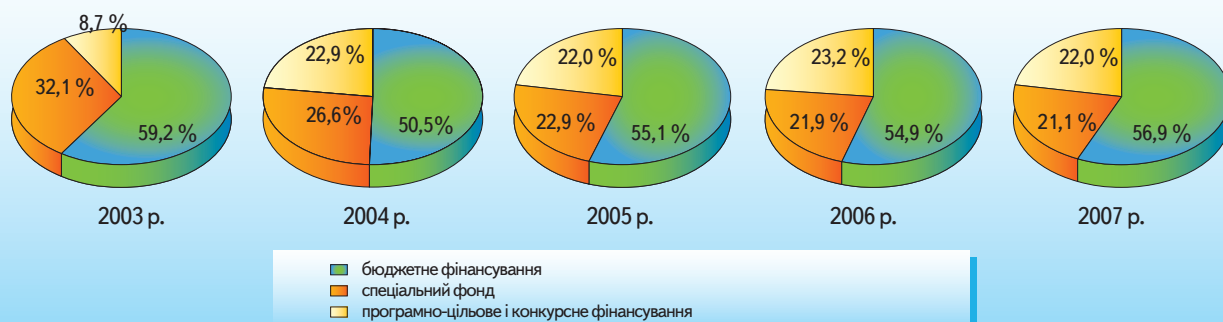
НАН України 2007

Бюджет	тис. грн.
Загальний обсяг фінансування	1951042,7
Базове фінансування із державного бюджету	1095001,9
Програмно-цільове фінансування	422895,0
Витрати на освіту	5666,6
Витрати на охорону здоров'я	14708,7
Витрати на капітальний ремонт та реконструкцію	6800,0
Спеціальний фонд	405970,5
Витрати на заробітну плату	1245610,0
Витрати на придбання обладнання, матеріалів та приладів	151176,2
Витрати на комунальні послуги	103787,5
Інші витрати	450469,0

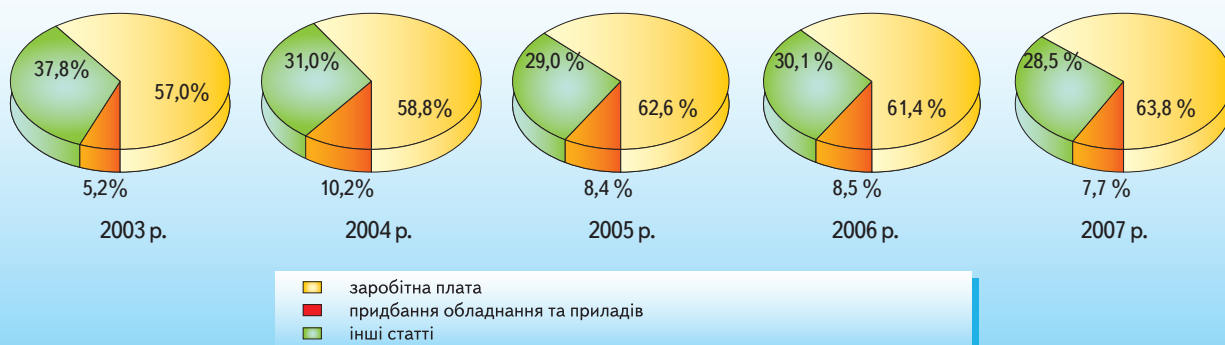
Програмно-цільова тематика



Розподіл фінансування за джерелами надходжень



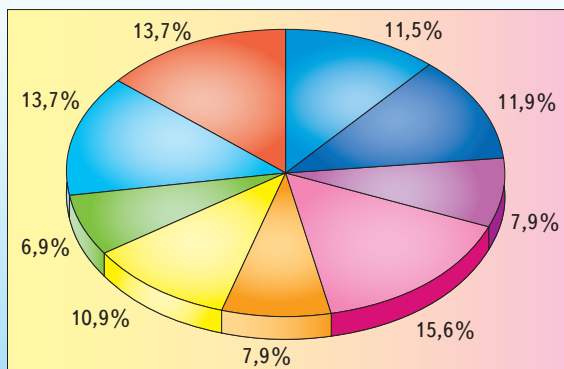
Розподіл витрат за основними статтями



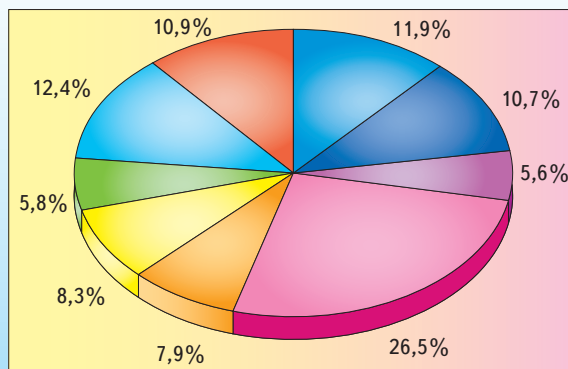
НАН України 2007

Статистичні показники

Розподіл базового бюджетного фінансування

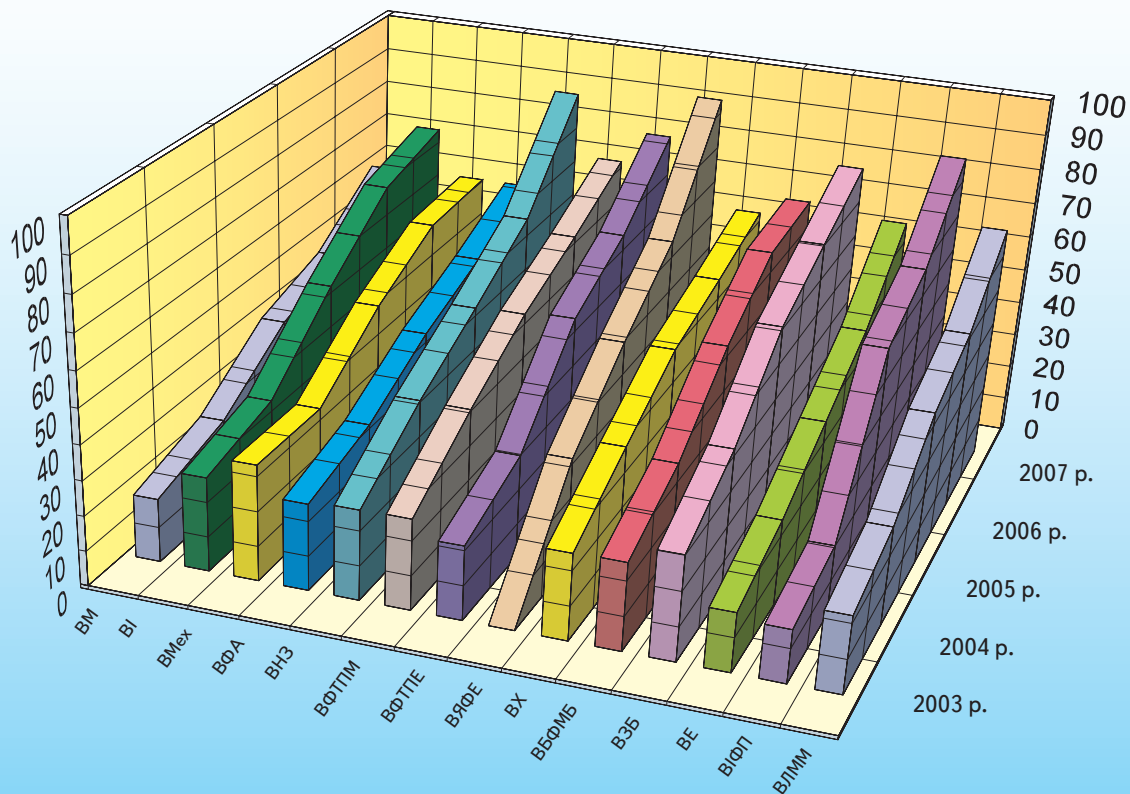


Розподіл спеціального фонду



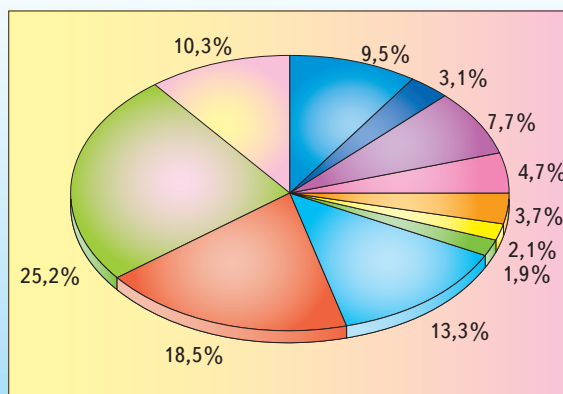
- | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| ■ Математика, механіка, інформатика | ■ Науки про Землю | ■ Енергетика | ■ Хімія | ■ Соціальні та гуманітарні науки |
| ■ Фізика і астрономія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

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

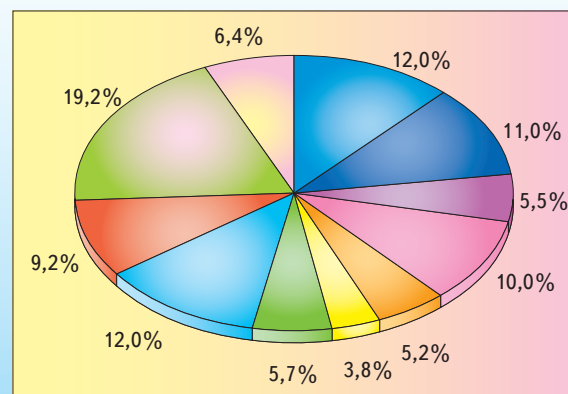


Публікація наукових результатів

Монографії

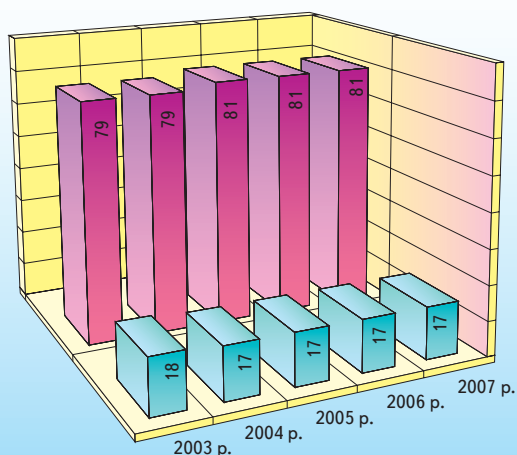


Статті



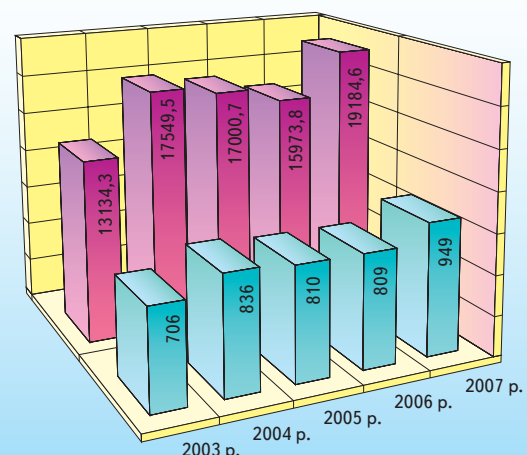
- Математика, механіка, інформатика
- Науки про Землю
- Енергетика
- Хімія
- Економіка
- Історія, філософія та право
- Фізика і астрономія
- Матеріалознавство
- Ядерна фізика та енергетика
- Біологічні науки
- Література, мова та мистецтвознавство

Наукова періодика



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

Наукове книговидання

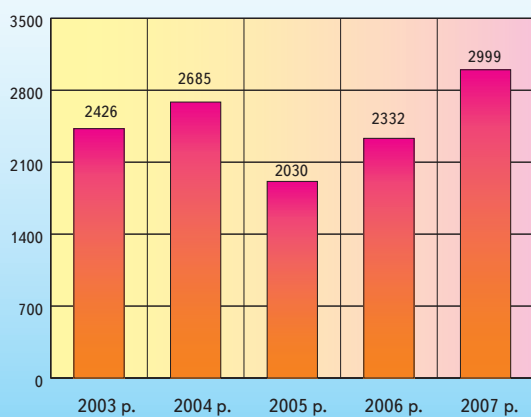


- обсяг (обл.-вид. аркушів)
- кількість назв

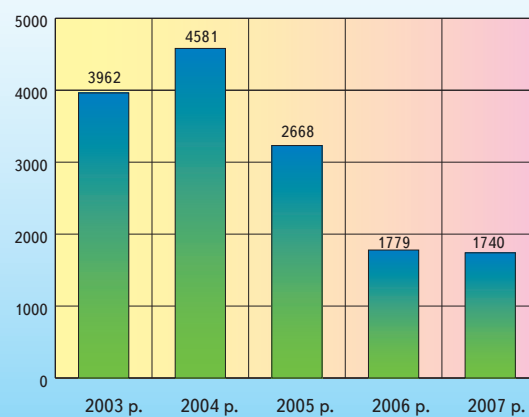
Міжнародні зв'язки НАН України



Прийнято іноземних вчених



Відряджено вчених за кордон



Перелік центрів колективного користування науковим обладнанням

Назва центру колективного користування науковим обладнанням	Установа НАН України
Машина для механічних випробувань матеріалів INSTRON	Інститут проблем міцності ім. Г. С. Писаренка
Лазерний фемтосекундний комплекс	Інститут фізики
Діагностика напівпровідникових матеріалів, структур та приладних систем	Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова
ЯМР-спектроскопія	Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова
Дослідження магнітного моменту твердих тіл та рідин	Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова
Дослідження механічних властивостей	Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова
Скануючий зондовий мікроскоп	Інститут магнетизму
Астрономічний спектрополяриметр	Головна астрономічна обсерваторія
НВЧ-радіоспектроскопія	Інститут радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова
Міжгалузевий центр колективного користування радіотелескопом РТ-22	Радіоастрономічний інститут
Система приладів для вимірювання фізичних властивостей речовини	Донецький фізико-технічний інститут ім. О. О. Галкіна
Центр колективного користування магнітометричною апаратурою	Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна
Електронна мікроскопія та лазерна седиментографія геологічних об'єктів	Інститут геологічних наук
Мас-спектрометричний центр твердофазного, газового ізотопного та мікроелементного аналізу	Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П.Семененка
Регіональний центр колективного користування приладами	Морський гідрофізичний інститут
Випробувальна установка MTS	Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона
Лазерний інтерферометричний вимірювальний комплекс	Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона
Глібл	Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона
Оптичний спектрометр з індуктивнозв'язаною плазмою	Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона
ТЕМ-SCAN	Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича
Скануюча електронна мікроскопія і мікроаналіз	Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля
Лабораторія газового аналізу в металах і сплавах	Фізико-технологічний інститут металів та сплавів
Металографічний моторизований мікроскоп	Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова
Молекулярна і кристалічна структура матеріалів	Інститут сцинтиляційних матеріалів
Центр електронної мікроскопії та рентгенівського мікроаналізу	Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка
Газова та газорідинна хроматографія	Інститут газу
Цифровий ферозондовий магнітометр	Науково-технічний центр магнетизму технічних об'єктів
Аналітичне матеріалознавство наноструктурних систем ядерної енергетики	ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут»
Ультранизькофонова альфа-бета-спектрометрія («Квантулус»)	Інститут геохімії навколишнього середовища НАН та МНС України
Комплекс обладнання для визначення пористості та структурних характеристик наночасток і наноматеріалів	Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського
Рентгенівська монокристална дифрактометрія	Інститут органічної хімії