ПРОЄКТ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ЗВІТ
ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
у 2024 році

КИЇВ • АКАДЕМПЕРІОДИКА • 2025

УДК 001:061.2.055.5"2024"(477)
З 42

Авторський колектив:

Богданов В.Л. — відповідальний редактор,
Кубальський О.Н. — заступник відповідального редактора,
Атаманенко О.М., Бахонський О.В., Бойко М.І., Бондаренко Ю.О., Букало В.П., Буркут К.С., Вашуленко О.М., Гладковський В.В., Гороховатська М.Я., Гороховатська О.Я., Гоцуляк Я.М., Дзюба О.І., Діденко Ю.В., Дуброва О.Є., Дубровіна Л.А., Душек Ю.Я., Задворний Є.О., Золотарьов Р.О., Капіца Ю.М., Кобрін П.П., Коваленко С.А., Колтун О.Я., Котенко В.А., Кочешев І.О., Левчук О.М., Литвишко Л.С., Логвиненко В.М., Луців Я.К., Мальчевський І.А., Матвійчук Л.О., Махновський Д.С., Мирончук А.С., Михальський М.Ф., Міщук О.М., Новожилов О.В., Осінський О.Л., Приваліхін С.М., Призіглей М.О., Рудий Г.Я., Рутьян Є.В., Сєдих С.М., Сидоренко М.В., Сидоренко Т.В., Сінчук А.В., Стоєцький С.В., Тітко В.О., Федоренко Л.В., Хоменко І.І., Хоменко О.В., Цибань В.О., Черінько П.М., Язвинська М.В.

Відповідальний за випуск
академік НАН України В.Л. БОГДАНОВ

Друкується за розпорядженням Президії НАН України

З 42 **Звіт** про діяльність Національної академії наук України у 2024 році / НАН України. — Київ: Академперіодика, 2025. — 610 с.
ISBN 978-966-360-536-4

Звіт розкриває основні напрями діяльності НАН України 2024 р. Викладено результати досліджень у галузях математики та інформатики, механіки і машинознавства, фізики та астрономії, наук про Землю, матеріалознавства, енергетики та енергетичних технологій, ядерної фізики та енергетики, хімії, біології, біохімії, фізіології та молекулярної біології, економічних, соціальних і гуманітарних наук. Надано інформацію про використання результатів наукових та науково-технічних досліджень і розробок у реальному секторі економіки та суспільній сфері.

Звіт містить ґрунтовні довідково-аналітичні матеріали, які будуть корисними науковцям, управлінцям, усім, хто забезпечує функціонування і розвиток наукової галузі, її організаційний, методичний, експертний і консультативний супровід, здійснює наукові дослідження та експериментальні розробки в галузі наукового та адміністративного менеджменту, освітній галузі.

УДК 001:061.2.055.5"2024"(477)

ISBN 978-966-360-536-4

© НАН України, 2025
© Академперіодика, оформлення, 2025

ЗМІСТ

Вступ 5

1. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Математика 11
1.2. Інформатика 32
1.3. Механіка і машинознавство 52
1.4. Фізика і астрономія 73
1.5. Науки про Землю 100
1.6. Матеріалознавство 118
1.7. Енергетика та енергетичні технології 140
1.8. Ядерна фізика та енергетика 155
1.9. Хімія 173
1.10. Біохімія, фізіологія і молекулярна біологія 194
1.11. Загальна біологія 219
1.12. Економіка 250
1.13. Історія, філософія та право 278
1.14. Філологічні науки, мистецтвознавство, етнологія 332

2. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

2.1. Загальні збори Національної академії наук України 351
2.2. Діяльність Президії та Бюро Президії НАН України 369
2.3. Діяльність регіональних наукових центрів НАН України і МОН України, співробітництво з м. Києвом 375
2.4. Діяльність дорадчо-консультативних органів 387
2.5. Застосування програмно-цільових і конкурсних засад в організації досліджень 393
2.6. Комплексні дослідження проблем збереження навколишнього середовища та сталого розвитку 403

2.7. Робота з кадрами 411
2.8. Взаємодія з освітньою галуззю. Робота з науковою молоддю 419
2.9. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво. 429

3. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Науково-експертна діяльність в інтересах та на замовлення органів державної влади 441
3.2. Використання результатів наукових досліджень у галузях економіки 449
3.3. Створення, впровадження та охорона інтелектуальної власності 459
3.4. Науково-видавнича діяльність 466
3.5. Наукові конференції, семінари, симпозіуми та з'їзди 479
3.6. Науково-технічна пропаганда та робота з організації виставок 494
3.7. Діяльність суб'єктів господарювання НАН України. 506

4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Використання бюджетних коштів для забезпечення наукових досліджень 513
4.2. Матеріально-технічне забезпечення 516
4.3. Науково-інформаційне забезпечення 520
4.4. Управління майном. 529
4.5. Капітальне будівництво 534
4.6. Техніко-експлуатаційна, господарська діяльність та соціально-побутове забезпечення 538
4.7. Популяризація науки 541

ДОДАТКИ 547

ВСТУП

Національна академія наук України, незважаючи на складні обставини воєнного часу, зберегла науковий потенціал, адаптувалась до нових реалій, продовжувала 2024 р. активний науковий пошук і отримала чимало вагомих результатів у багатьох сучасних напрямах математики, інформатики, механіки і машинознавства, фізики та астрономії, наук про Землю, матеріалознавства, енергетики та енергетичних технологій, хімії та біології, у галузі ядерних і радіаційних технологій.

Установи суспільного та гуманітарного спрямування досліджували новітні воєнно-політичні фактори впливу на українське суспільство, засади формування національно укоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку України. Велику увагу приділено розвінчанню ідеології агресора та пошуку шляхів протидії їй. Для державних органів підготовлено та надано 1820 експертних висновків до нормативно-правових актів і програмних документів, інформаційно-аналітичних матеріалів з різних питань соціально-економічного розвитку країни.

Звітного року за рахунок коштів загального фонду державного бюджету було виконано 1165 фундаментальних та 491 прикладну науково-дослідну роботу. Їх результати висвітлено у 279 монографіях та 14 040 статтях, 4522 з яких опубліковано за кордоном. Поточні наукові праці друкувались у 84 фахових журналах НАН України, а також у 26 збірниках наукових установ. Академія активно взаємодіяла зі світовими базами даних та агрегаторами наукової інформації, а частка публікацій у міжнародних бібліографічних і реферативних базах даних становила близько 45 % від загальної кількості опублікованих статей науковців НАН України.

Особливу увагу приділено створенню інноваційних розробок, розширенню меж їх практичного використання. Отримано 256 патентів на винаходи і корисні моделі та подано 387 заявок на їх реєстрацію. Протягом 2024 р. наукові установи НАН України виконали 1669 робіт за договорами з вітчизняними підприємствами та контрактами з іноземними замовниками. На підприємствах різних галузей економіки України впроваджено 380 наукових розробок. Продовжувалась ефективна співпраця з великими виробничими підприємствами України — ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка», ДП «Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля», АТ «Антонов», ДП «Українські енергетичні машини» та низкою інших. Відбувалось активне співробітництво установ Академії з підприємствами оборонно-промислового комплексу.

Вагоме місце в діяльності Академії посіла робота з молоддю, залучення її до наукової діяльності. Тривало виконання програми постдокторальних досліджень НАН України, на 20 % збільшено фінансування за грантами НАН України дослідницьким лабораторіям / групам молодих вчених НАН України, та на 100 % — фінансування науково-дослідних робіт молодих учених НАН України. Активно діяли ради молодих вчених при Академії, її відділеннях та установах. У конкурсах, ініційованих органами державної влади, низку нагород здобули молоді дослідники Академії. Премію Президента України для молодих вчених одержали 16 науковців, Премію Верховної Ради України присуджено 41 молодому вченому, а стипендію Верховної Ради України — чотирьом молодим ученим — докторам наук. Премією Київського міського голови присуджено п'ятьом молодим науковцям.

У рамках міжнародної співпраці вчені Академії брали активну участь у численних програмах підтримки науковців, запроваджених урядами, науковими центрами, академіями багатьох країн світу. Зокрема, взято участь у конкурсі Федерального міністерства освіти та наукових досліджень Німеччини на фінансування німецько-української науково-дослідницької співпраці для сталого відновлення, конкурсі Фонду цивільних досліджень та розвитку США (*CRDF Global*), нових конкурсах Консорціумуму науково-дослідницької інфраструктури Центральної Європи — *CERIC-ERIC*

щодо доступу до сучасного обладнання для здійснення досліджень у галузі матеріалознавства і досліджень біоматеріалів. НАН України стала установою — учасницею Європейського консорціуму з фізики астрочастинок (*APPEC*) та приєдналась до Меморандуму про взаєморозуміння «За Європейський консорціум з фізики астрочастинок (*APPEC*)».

Тривала постійна і наполеглива робота зі зміцнення зв'язків з освітньою галуззю. Із закладами вищої освіти та установами МОН України укладено 270 договорів про співробітництво, виконано 163 спільні наукові теми і проєкти, разом з освітянами опубліковано 114 монографій та видано 124 підручники.

Втілювалась у життя за багатьма напрямами Концепція розвитку Національної академії наук України на 2021—2025 роки, виконувався план заходів з її реалізації. Значну увагу було приділено удосконаленню структури та подальшій оптимізації мережі наукових установ і організацій.

2024 року в наукових установах НАН України працювало 24 447 осіб, з них наукових працівників — 13 241 особи, серед них докторів наук — 2322, кандидатів наук — 6459. До складу Академії обрано 28 нових академіків та 74 члени-кореспонденти.

За сумлінне виконання професійного обов'язку та значні заслуги у зміцненні української державності, мужність і самовідданість державними нагородами відзначено 25 співробітників НАН України. Орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено одну особу, орденом «За мужність» — одну особу, орденом «За заслуги» — три особи, медаллю «За працю і звитягу» —13 осіб.

За особливі заслуги у зміцненні обороноздатності держави 11 працівників установ Академії нагороджено відзнаками Міністерства оборони України — медалями «За сприяння обороні», «За сприяння Збройним Силам України».

Лауреатами Національної премії України імені Бориса Патона стали 26 працівників НАН України, премій НАН України імені видатних учених України — 54 особи.

* * *

Звіт розкриває основні напрями діяльності НАН України, результати досліджень у галузі природничих, технічних, соціальних і

гуманітарних наук, використання цих результатів у реальному секторі економіки та суспільній сфері.

Належну увагу приділено науково-організаційній роботі, діяльності Президії і Бюро Президії НАН України, секцій, відділень наук, регіональних наукових центрів. Висвітлено діяльність наукових рад, комісій, товариств, роботу з кадрами. Проаналізовано підсумки видавничої діяльності, стан розвитку міжнародних наукових і зовнішньоекономічних зв'язків.

Значне місце відведено питанням кадрового, фінансового, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення наукового пошуку, соціально-побутового та господарського обслуговування.

Під час підготовки звіту використано матеріали, які надійшли від наукових установ, проблемних рад, академіків і членів-кореспондентів, працівників підрозділів апарату Президії НАН України.

Звіт складається з таких розділів: «Основні результати наукових досліджень», «Науково-організаційна діяльність», «Використання результатів наукових досліджень», «Забезпечення наукових досліджень» і «Додатки» з таблицями.

1. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. МАТЕМАТИКА

2024 року вчені Відділення математики НАН України отримали, зокрема внаслідок розширення міжнародного співробітництва й сталої інтеграції у світовий науковий простір, вагомі результати за найактуальнішими у світі напрямами чистої та прикладної математики й у вирішенні важливих комплексних і міждисциплінарних проблем. Описані нижче результати мають світовий рівень.

В Інституті математики НАН України доведено прямі та обернені теореми наближення середніми Тейлора — Абеля — Пуассона функцій, періодичних відносно гексагональних областей в інтегральній метриці, які містять конструктивний опис функцій заданого класу й тим самим забезпечують отримання ефективних наближень розв'язків широкого класу прикладних задач (Ю.Ґ. Престін, В.В. Савчук, А.Л. Шидліч).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України розв'язано ізоперіметричну задачу оптимального керування для моделі хімічного реактора ідеального витіснення з періодичними функціями концентрації та швидкості потоку. Комп'ютерна реалізація відповідних алгоритмів допоможе ефективно керувати хімічними реакціями (чл.-кор. НАН України О.Л. Зуєв, Є.О. Євгеньєва).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України розвинуто комбінаторний опис визначників матриць суміжності для циклу і графа шляху у випадку кватерніонних графів одиничного підсилення. Установлено властивості спектрів матриць, асоційованих із кватерніонним одиничним графом з посиленнями, побудовано моделі кватерніонних

графових нейронних мереж. Результати доцільно застосовувати для створення графових нейронних мереж (І.І. Кирчей, чл.-кор. НАН України В.О. Пелих).

У Математичному відділенні Фізико-технічного інституту низьких температур (ФТІНТ) ім. Б.І. Вєркіна НАН України для розв'язання оберненої задачі розсіювання у випадку диференціального оператора з локальним потенціалом отримано замкнуту систему сингулярних інтегральних рівнянь (аналог рівняння Марченка), де незалежними параметрами є дані розсіювання. Це відкриває перспективу ефективного інтегрування ряду нелінійних диференційних рівнянь (В.О. Золотарьов).

Гідною оцінкою наукових здобутків учених Відділення стало нагородження їх численними нагородами й відзнаками.

Акад. НАН України Р.М. Кушніра нагороджено орденом «За заслуги» ІІ ступеня.

Акад. НАН України Ю.С. Самойленка нагороджено Грамотою Верховної Ради України за заслуги перед Українським народом.

Чл.-кор. НАН України В.Я. Гутлянському присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України».

Премію Верховної Ради України молодим ученим за роботу «Нові аналітичні методи у теорії крайових задач» присуджено А.В. Аноп, В.О. Солдатову та І.С. Чепурухіній.

Премію НАН України імені Д.О. Граве присуджено акад. НАН України В.Л. Макарову та акад. НАН України М.О. Перестюку за цикл праць «Актуальні проблеми теорії диференціальних рівнянь та методи їх розв'язання».

Премію НАН України імені М.М. Боголюбова у складі авторського колективу присуджено чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцеву та В.І. Герасименку за цикл праць «Еволюційні рівняння та їх застосування у квантових і стохастичних системах».

Премію НАН України для молодих учених і студентів за кращі наукові роботи присуджено М.О. Савченко за цикл робіт «Якісні властивості розв'язків квазілінійних еліптичних та параболічних рівнянь з нестандартними умовами зростання».

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено чл.-кор. НАН України Ю.А. Дрозда, чл.-кор. НАН України А.Н. Кочубея.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено акад. НАН України О.М. Тимоху, чл.-кор. НАН України С.І. Максименка, А.Ю. Пилипенка, М.В. Працьовитого, А.С. Романюка, Я.Д. П'янила.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено чл.-кор. НАН України М.І. Портенка, В.Б. Василика, Л.П. Нижника, С.А. Плаксу, І.В. Соколенка, А.І. Шокала, С.В. Яковицьку, М.І. Андрійчука, П.С. Малачівського.

Відзнакою НАН України «За сприяння розвитку науки» нагороджено чл.-кор. НАН України В.О. Пелиха, О.Р. Гачкевича.

Відзнакою НАН України для молодих учених «Талант. Натхнення. Праця» нагороджено О.Р. Сатур та Р.М. Андрійчука.

Акад. НАН України О.М. Тимоху нагороджено медаллю імені М.П. Кравчука Українського державного університету імені Драгоманова.

О.О. Покутний став переможцем конкурсу «Найкращий молодий вчений Академії».

Подякою Головного управління розвідки Міністерства оборони України нагороджений В.С. Оверко.

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ТА ДИНАМІЧНІ СИСТЕМИ

В Інституті математики НАН України досліджено гомоклінічні біфуркації сідлових циклів та отримано умови існування та біфуркації хаотичних атракторів двовимірного кусково-лінійного розривного відображення, що описує динаміку економічної павутинної моделі процесу коригування ціни на конкурентному ринку (І.М. Сушко).

Запропоновано модель фінансового ринку з трьома типами трейдерів, яка описується двовимірним розривним відображенням. Його динаміка є складною, з різними притягувальними циклами, що співіснують, та хаотичними атракторами. Для циклів отримано умови біфуркацій зіткнення з межею, а також вироджених локальних біфуркацій. Це підтверджує, що досить проста модель фінансового ринку з різнорідними трейдерами здатна генерувати складну динаміку типу «бум — спад», характерну для реальних фінансових ринків під час війни (І.М. Сушко).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України встановлено умови існування розв'язків автономної нелінійної крайової задачі, не розв'язаної відносно похідної, зокрема періодичної задачі для рівняння Льєнара, та побудовано ітераційну схему для знаходження розв'язків. Результати можуть бути застосовані для дослідженні крайової задачі моделювання біологічних, соціальних, економічних та демографічних процесів (О.В. Нєсмєлова).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України для ультрапараболічного рівняння типу Колмогорова з блочною структурою отримано класи коректної розв'язності задачі Коші у вагових просторах зі спеціальними умовами Гельдера за просторовими змінними. Встановлено інтегральні зображення для класичних розв'язків однорідних рівнянь у вигляді інтегралів Пуассона від функцій або узагальнених мір, які визначають початкову умову. Результати важливі для вивчення марковських процесів, густиною ймовірності переходу яких є фундаментальний розв'язок задачі Коші для цих рівнянь (В.С. Дронь, І.П. Мединський).

Установлено умови розв'язності багатоточкової задачі з кратними вузлами інтерполяції за виділеною змінною та умовами періодичності за рештою координат для системи рівнянь із частинними похідними зі сталими коефіцієнтами. Результати застосовні для дослідження процесів, які описуються системами рівнянь із частинними похідними, якщо відомі стани процесів для різних моментів часу (М.М. Симотюк).

Знайдено бігамільтонове зображення ієрархії систем еволюційних потоків для двох матричних супердиференціальних операторів, що раціонально факторизують пов'язані перетворенням подібності елементи спряженого простору до алгебри Лі матричних супер-інтегро-диференціальних операторів. Такі системи використовують для квантування бігамільтонових та інтегровних систем ієрархій, отриманих як раціональна факторизація ієрархії систем двох потоків типу Лакса (О.Є. Гентош).

У Математичному відділенні ФТІНТ ім. Б.І. Вєркіна НАН України отримано зображення скінченнозонних розв'язків задачі Коші для нелінійного рівняння Шредінгера з періодичними крайовими умовами у термінах розв'язків асоційованої задачі Рімана — Гіль-

берта. Результат важливий для побудови високоефективних оптоволоконних систем передачі інформації (чл.-кор. НАН України Д.Г. Шепельський, І.М. Карпенко).

За допомогою методу задачі Рімана — Гільберта досліджено та обґрунтовано асимптотичну поведінку за великим часом розв'язку рівняння Кортевега — де Фріза типу сходинки, що відповідає хвилі стиску. Результати застосовні для аналізу поведінки асимптотично-скінченнозонних розв'язків типу сходинки без обмежень на наявність дискретного спектра і резонансів (І.Є. Єгорова).

МАТЕМАТИЧНА ФІЗИКА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

В Інституті математики НАН України виконано повну класифікацію інтегровних і суперінтегровних гамільтонових систем зі змінним параметром маси, які мають циліндричну симетрію. Результат сприятиме подальшому розвитку теорії твердого тіла (чл.-кор. НАН України А.Г. Нікітін).

Розвинуто дискретизацію неперервного загального дробового числення, в якому дробові похідні є диференціально-згортковими операторами, інтегральні ядра яких мають перетворення Лапласа з класу Стілтьєса. Результати можуть бути використані для розробки нових алгоритмів кодування (О.В. Антонюк, чл.-кор. НАН України А.Н. Кочубей).

Завдяки використанню оригінальної версії алгебраїчного методу на основі мегаідеалів знайдено псевдогрупи точкових і контактних симетрій бездисперсійного рівняння Нижника, для якого алгебраїчна умова повністю визначає групу її точкових симетрій. Дано класифікацію одно- та двовимірної підалгебри максимальної алгебри ліївської інваріантності бездисперсійного рівняння Нижника й досліджено ліївські та точкові симетрії редукованих рівнянь, що дало підстави побудувати широкі сім'ї нових точних інваріантних розв'язків вихідного рівняння (В.М. Бойко, Р.О. Попович, О.О. Вінніченко).

Для досить широких класів ядер знайдено необхідні та достатні умови розв'язуваності задачі мінімізації енергій мір Радона на локально компактному просторі за наявності зовнішніх полів. Результати сприятимуть подальшому розвитку теорії вимітання у локально компактних просторах (Н.В. Зорій).

Знайдено достатні умови, за яких розвинення за власними функціями абстрактних самоспряжених операторів із чисто точковим спектром збігаються безумовно у просторі з двома нормами, встановлено оцінку швидкості збіжності. Знайдено умови, за яких спектральні розвинення, породжені еліптичними операторами на замкненому многовиді, безумовно збігаються у просторах Соболєва та у просторах неперервно диференційовних функцій. Встановлено нові оцінки швидкості збіжності, які є важливими для розв'язування задач теорії апроксимації (В.А. Михайлець, О.О. Мурач).

Розроблено підхід для застосування квантових обчислень, а саме квантових моделей машинного навчання, що мають гібридну структуру, для задач біоінформатики, таких як пошук подібних частин ДНК у геномах і пангеномах (Д.Ю. Якименко).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України для широкого класу квазілінійних рівнянь із нестандартними умовами зростання, які, зокрема, охоплюють двофазні рівняння та рівняння зі змінним показником, досліджено локальну поведінку слабких розв'язків. Результати пов'язані з динамікою багатофазних рідин, наприклад, у нафтових або газових резервуарах, з нелінійними чи просторово змінними властивостями пружності (акад. НАН України І.І. Скрипнік, М.О. Савченко, Є.О. Євгеньєва).

Доведено існування слабких розв'язків математичних моделей, які описують процес стікання рідких плівок уздовж вертикальних волокон зі збереженням контрольованого об'єму. Застосування пов'язуються зі створенням плівкового покриття для захисту вуглецевих матеріалів від впливу окиснювального середовища (теплообмінники, установки опріснення води тощо), технологіями плівкового покриття волокон або тканин для набуття ними певних властивостей (Р.М. Таранець).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України досліджено розв'язки точних рівнянь Матісона — Папапетру у метриці Шварцшільда з метою аналітичних і числових оцінок величини відхилення координат і швидкості спінової частки від відповідних значень для геодезійних рухів за умов, коли швидкість частки відносно джерела гравітаційного поля стає ультрарелятивістською. Результати перспективні

для пояснення особливостей походження і поширення у просторі зареєстрованих у земних умовах космічних променів надвисоких енергій (Р.М. Пляцко, М.Т. Феник).

Узагальнено підхід Белла до опису процесів прискорення заряджених частинок у потоках плазми з ударними хвилями. Розроблено новий метод визначення орієнтацій градієнтів густини та магнітного поля в залишках наднових шляхом аналізу випромінювання в радіо та рентгенівських діапазонах, який відкриває можливість детального аналізу багатохвильового випромінювання протяжних об'єктів у Всесвіті. Спільно зі співавторами з міжнародного наукового проєкту *CTA* (*Cherenkov Telescope Array*) досліджено потенціал системи черенковських телескопів стосовно детектування гама-випромінювання від астрофізичних джерел. Результати є внеском до розв'язання проблеми походження високоенергетичних космічних променів, а також призначені для використання консорціумом *CTA* у плануванні програми спостережень (О.Л. Петрук, В.В. Бешлей, Т.В. Кузьо).

Отримано повний опис спектра алгебри Фреше симетричних аналітичних функцій обмеженого типу на просторі послідовностей ℓ_1. Результати стосуються проблеми продовження аналітичних функцій на ширший простір і можуть бути корисними у дослідженні аналітичних функцій на банахових просторах (А.В. Загороднюк, І.В. Чернега).

У Математичному відділенні ФТІНТ ім. Б.І. Вєркіна НАН України знайдено ефективні умови спряження для електромагнітних полів на гладкій поверхні, в околі якої сконцентрована розріджена електропровідна сітка. Результат може бути застосований під час розробки елементів радіотехнічних пристроїв (акад. НАН України Є.Я. Хруслов).

Розглянуто макроскопічну систему вільних ферміонів, одночастковий гамільтонан якої є випадковою ермітовою матрицею, що має унітарно інваріантний розподіл імовірностей. Показано, що ентропія заплутаності такої системи асимптотично пропорційна об'єму системи навіть у разі нульової температури, на відміну від випадку одночасткових гамільтоніанів короткої дії, де ентропія заплутаності асимптотично пропорційна площі поверхні системи. Отримано розподіл власних значень нового класу випадкових

матриць великого розміру, що важливо для подальшого розвитку спектральної теорії (акад. НАН України Л.А. Пастур).

Досліджено асимптотичну поведінку розв'язків спектральної задачі для нелокальних операторів типу згортки, що залежать від малого параметра, зокрема пов'язаного з присутністю мікроструктури в середовищі, та доведено, що границя нижньої межі спектра описується адитивною задачею на власні значення для ефективного рівняння Гамільтона — Якобі. Результат застосовний для дослідження моделей популяційної динаміки в сильно неоднорідних середовищах, наприклад, еволюційних задач для нелокальних рівнянь реакції-дифузії (В.О. Рибалко).

ТЕОРІЯ ФУНКЦІЙ

В Інституті математики НАН України встановлено точні за порядком оцінки найкращого наближення класів Соболєва періодичних функцій багатьох змінних з обмеженою домінантною мішаною похідною у підпросторах Лебега. Наближення здійснюється за допомогою тригонометричних поліномів зі спектром у східчастих гіперболічних хрестах. Результати можуть бути використані в обчислювальній математиці для аналізу великих обсягів даних (К.В. Пожарська, А.С. Романюк, С.Я. Янченко).

Описано структурні, спектральні, тополого-метричні й фрактальні властивості розподілу коплексознаної випадкової величини τ, заданої послідовністю розподілів незалежних дискретних випадкових величин τ_n на групі коренів 7-го степеня з одиниці. Доведено, що множиною значень цієї випадкової величини є самоподібна шестипелюсткова фрактальна крива G павутинного типу з розмірністю $\log_3 7$. Установлено, що розподіл τ є або чисто дискретний, або чисто сингулярно неперервний відносно двовимірної міри Лебега. Криві павутинного типу важливі у теорії моделювання антен і розв'язанні оптимізаційних задач у радіоелектроніці (М.В. Працьовитий, С.П. Ратушняк).

Розроблено нову техніку встановлення топологічного типу множин неповних сум збіжних додатних рядів, члени яких обмежені зверху і знизу степеневими функціями спеціального вигляду. Результат дає змогу встановити, що множина неповних сум рядів є канторвалом — специфічним об'єднанням ніде не щільних мно-

жин канторівського типу і нескінченної кількості інтервалів і є важливим для теорії множин (Д.М. Карвацький).

В алгебрі комплексних кватерніонів установлено конструктивні описи узагальнених гіперголоморфних функцій для побудови розв'язків рівняння Коші — Фуетера, які є застосовними в конструктивній теорії гіперголоморфних функцій, теорії диференціальних рівнянь з частинними похідними та багатовимірному комплексному аналізі (В.С. Шпаківський).

Установлено достатні умови локальної гельдеровості та ліпшицевості регулярних гомеоморфних розв'язків нелінійного рівняння Бельтрамі, застосовних у задачах з узагальненою деформацією, коли параметри середовища залежать від градієнтів деформації (Р.Р. Салімов, М.В. Стефанчук).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України отримано критерії існування, представлення та регулярності розв'язків задачі Діріхле в загальних обмежених областях на площині для напівлінійних рівнянь типу Пуассона із сингулярностями на границі в анізотропних і неоднорідних середовищах із застосуваннями до задач дифузії з різними видами фізичної та хімічної абсорбції, станів плазми і стаціонарного горіння (чл.-кор. НАН України В.Я. Гутлянський, О.В. Нєсмєлова, В.І. Рязанов).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України побудовано алгоритми типу Вісковатова для розвинення формального потрійного степеневого ряду у відповідний правильний тривимірний *C*-дріб та у відповідний тривимірний приєднаний неперервний дріб. Результати є важливими для побудови аналітичної теорії багатовимірних неперервних дробів, оскільки відповідні неперервні дроби та їх узагальнення є одним з двох конструктивних методів представлення аналітичних функцій однієї та багатьох змінних дробово-раціональними функціями й можуть бути також використані в обчислювальній математиці для знаходження дробово-раціональних наближень аналітичних функцій багатьох змінних (Х.Й. Кучмінська).

У Математичному відділенні ФТІНТ ім. Б.І. Вєркіна НАН України з використанням спеціальних базисів, побудованих за допомогою поліномів Лагера, описано допустимі початкові та кінцеві значення температури нагріву в окремій точці на межі однорідної

пласкої поверхні. Результат може бути застосований для моделювання поведінки температури у ході нагріву чи охолодження пласкої пластини (Л.В. Фардигола, К.С. Халіна).

У Київському національному університеті імені Тараса Шевченка посилено класичну другу нерівність Джексона: побудовано тригонометричний поліном, який не тільки задовольняє цю нерівність, а і похідна якого зберігає знак похідної функції. Для цього, зокрема, знайдені швидко спадні тригонометричні поліноми (чл.-кор. НАН України І.О. Шевчук).

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

В Інституті математики НАН України розроблено методику встановлення принципів інваріантності випадкових блукань у середовищі з відбиваючими та напівпрозорими мембранами, що стане у пригоді для дослідження властивостей аномальних дифузій та в теорії гомогенізації (А.Ю. Пилипенко).

Запропоновано нову граничну динаміку для стохастичного градієнтного спуску в режимі малої швидкості навчання, яка називається стохастичними модифікованими потоками. Уведено залежні від розподілу стохастичні модифіковані потоки, які описують флуктуаційну граничну динаміку надмірно параметризованого стохастичного градієнтного спуску з малою швидкістю навчання. Результати мають важливе застосування в машинному навчанні нейронних мереж (В.В. Конаровський).

Для одного класу потоків броунівських частинок із виродженим спільним шумом у полі зовнішньої механічної сили із застосуванням методу розділення операторів, що описують дію цієї сили та дію випадкового середовища, встановлено граничні теореми для самих потоків, породжених ними процесів перенесення маси та потоків у зворотному часі, що дає можливість будувати стохастичні моделі з виродженим шумом для процесів протікання у разі застосування відпалу (М.Б. Вовчанський).

У Математичному відділенні ФТІНТ ім. Б.І. Вєркіна НАН України дано повний опис розподілів, які характеризуються симетрією умовного розподілу однієї лінійної форми за фіксованої іншої, для двох лінійних форм від двох незалежних випадкових ве-

личин зі значеннями в локально компактній абелевій групі, яка не містить підгрупи, топологічно ізоморфної 2-вимірному тору та де коефіцієнтами форм є топологічні автоморфізми групи. Результат не може бути посилений, а розвинені у роботі методи є корисними для доведення інших характеризаційних теорем на групах (чл.-кор. НАН України Г.М. Фельдман).

Визначено асимптотичну поведінку другої спектральної кореляційної функції деформованого ансамблю Женібра. Результат може бути застосовним у квантовій фізиці для вивчення сильної взаємодії між кварками (чл.-кор. НАН України М.В. Щербина, Є.В. Афанасьєв).

АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРІЯ І ТОПОЛОГІЯ

В Інституті математики НАН України розроблено техніку вивчення гомотопічних типів груп дифеоморфізмів сингулярних шарувань на многовидах, що допомогло обчислити гомотопічні типи груп дифеоморфізмів шарувань Морса — Ботта з мінімальним числом сингулярних кривих на заповненому 2-торі всіх лінзових просторів. Обчислено фундаментальні групи фактор-просторів канонічних дій вінцевих добутків і як застосування отримано нове доведення теореми класифікації гомотопічних типів орбіт гладких функцій на орієнтовних компактних поверхнях відносно дій груп дифеоморфізмів цих поверхонь. Результати є важливими для подальшого розвитку алгебраїчної топології та теорії динамічних систем (чл.-кор. НАН України С.І. Максименко).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України досліджено взаємозв'язок між комбінаторними властивостями псевдометричних просторів та алгебраїчними властивостями груп слабких подібностей цих просторів. Установлено відповідність між субмоноїдами моноїда функцій, що зберігають ультраметрики (*ultrametric-preserving functions*), і спеціальними підмножинами класу всіх ультраметричних просторів. Результати можуть бути корисними для дослідження слабких ізометрій в теорії топологічного аналізу даних (О.А. Довгоший).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України розроблено метод розв'язування матричних поліноміальних рівнянь типу Сильвестра із засто-

суванням кронекерівського добутку матриць. Установлено умови існування розв'язків заданих степенів таких матричних рівнянь у термінах рангів числових матриць. Запропоновано спосіб побудови розв'язків і критерій їхньої єдиності. Результати матимуть застосування у задачах теорії стійкості та керування динамічних систем (В.М. Петричкович, Н.С. Джалюк).

Отримано параметричний опис елементів низькорозмірних повних лінійних груп над довільним полем. Результати можна застосувати в криптографії та теорії кодування і шифрування інформації (В.П. Щедрик).

У процесі розв'язування проблеми залежності числа неізоморфних k-кутних вкладень повного графа від k доведено, що число неізоморфних трикутних вкладень повного графа порядку n, де $n \equiv 0$ або $1 \pmod 3$, $n \geq 6$ є меншим за число таких неізоморфних неорієнтованих шестикутних вкладень цього графа, що межа кожної грані проходить через деякі вершини двічі. Результат розвиває теорію графів, яка має широкі застосування у програмуванні, описі складних інженерних мереж, біології та хімії (В.П. Коржик).

У Математичному відділенні ФТІНТ ім. Б.І. Вєркіна НАН України доведено, що для опуклих компактних гіперповерхонь у просторах постійної кривини внутрішня метрика повністю визначає зовнішню форму гіперповерхні. Цим завершено сторічний етап знаходження зв'язків між внутрішньою і зовнішньою геометрією опуклих гіперповерхонь. Результат застосовний в опуклому аналізі, який використовується для знаходження оптимальних рішень в економіці (акад. НАН України О.А. Борисенко).

МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ МЕХАНІКИ

В Інституті математики НАН України ідею Хілла відносно обмеженості руху в круговій обмеженій задачі трьох тіл адаптовано до загальної задачі трьох тіл. Отримано умови стійкості руху за Лагранжем і Хіллом, що важливо з огляду отримання умов, коли три тіла залишаються в обмеженій області евклідового простору. Результат може бути також застосованим для аналізу руху штучних небесних тіл, зокрема супутників (С.П. Сосницький).

На базі потенціалів Клебша запропоновано варіаційний принцип типу Бейтмена — Люка для крайової задачі з вільною поверхнею

розділу двома ідеальними стисливими баротропними рідинами, які допускають вихрові потоки, що є характерним для задач акустичного позиціювання рідини (акад. НАН України О.М. Тимоха).

Розроблено методи оцінювання та досягнення зваженого рівня гасіння зовнішніх і початкових збурень у нелінійних системах керування. Для класу псевдолінійних систем із невизначеними функціональними матрицями запропоновано конструктивний метод побудови статичних регуляторів, які гарантують робастну стійкість і бажану оцінку зваженого критерію якості. Застосування цих методів допоможе забезпечити високу якість і надійність керованих об'єктів у реальних умовах (чл.-кор. НАН України О.Г. Мазко).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України розвинуто метод побудови алгоритмів пошуку екстремуму зі змінними у часі коефіцієнтами, які гарантують класичну асимптотичну збіжність. Отримано нові умови для правил вибору кроку, подібні до класичних та відомі у теорії стохастичного наближення. Результати можуть бути застосовані в алгоритмах адаптивного керування та машинного навчання (В.В. Грушковська).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України для забезпечення ефективного проєктування сучасних композитних структур із міжфазними стрічкоподібними деформівними багатошаровими фізично нелінійними неоднорідностями розроблено аналітично-числовий метод визначення антиплоских механічних полів у них за комбінованого силового та дислокаційного навантаження. Результати розрахованих узагальнених коефіцієнтів інтенсивності напружень для асимптотики полів напружень і деформацій в околі торців тонких неоднорідностей допоможуть оцінювати концентрацію напружень і локальну міцність, вибирати структуру шарів і режими роботи таких композитів (акад. НАН України Р.М. Кушнір, Й.З. Піскозуб, Г.Т. Сулим).

Розроблено аналітико-числовий метод дослідження статичного напружено-деформованого стану тіл з тріщинами, поверхні яких наділені власним поверхневим натягом. Через залучення нанорівневої мембранної моделі деформування таких поверхонь задачі зведено до граничних інтегро-диференціальних рівнянь другого роду стосовно стрибків переміщень в областях тріщин. Запропо-

новано алгоритм розв'язання рівнянь шляхом їх трансформації до інтегральних та урахування в гранично елементному дискретному аналогові приналежності шуканих функцій до фізично обґрунтованого класу. Отримані результати щодо впливу натягу поверхонь нанорозмірних тріщин на напруження в їх околі спрямовані на оцінку міцності та деформативності наноструктурованих матеріалів (В.В. Михаськів, І.О. Бутрак).

Розроблено аналітико-числовий метод розв'язування тривимірних задач поширення гармонічних хвиль у пружній матриці з розпорядкованим набором плоских ґраток, утворених двоперіодичними масивами податливих платівкових включень. Результати стосуються набігу хвилі на метаматеріал з триплощинного каскаду періодичних включень і виявлення на частотному спектрі зон пригнічення хвильового проникнення, включно з ефектом повного запирання. Вони розвивають теорію нових матеріалів, які відповідають на актуальні запити техніки (В.В. Михаськів, І.Я. Жбадинський).

З використанням розробленої математичної моделі термомеханіки тришарових пластин, яка враховує процеси теплообміну випромінюванням, та одновимірної моделі суцільного фрикційного контакту здійснено постановку задач про дослідження теплового і напруженого станів тіл за сухого тертя, які виникають у процесі прогнозування міцності та працездатності елементів конструкцій і приладів за електромагнітного опромінення, як технологічного, так і експлуатаційного (Р.Ф. Терлецький, О.Р. Гачкевич, Р.О. Івасько, О.Б. Гуменчук).

Розроблена математична модель явища аеродинамічного резонансу композитних пластин-смуг за дії транс- і гіперзвукових потоків, яка допомагає отримати аналітичні вирази для визначення критичних швидкостей і частот (М.В. Марчук, В.С. Пакош, В.О. Боднар).

Запропоновано новий підхід до визначення ефективних термопружних модулів дискретних композитних шарів у рамках просторової теорії. Це відкриває можливість удосконалити та раціоналізувати схеми армування композитів, що використовуються в конструкціях ракетної та ракетно-космічної техніки для покращення їх експлуатаційних показників (М.В. Марчук, М.М. Хом'як).

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА МАТЕМАТИКА, МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

В Інституті математики НАН України досліджено основні властивості функцій Лагерра — Келі та пов'язаних із ними поліномів, які є суттєвою частиною математичного апарату функціонально-дискретного (*FD*) методу розв'язування задачі Коші для абстрактного однорідного еволюційного рівняння дробового порядку. Дослідження властивостей цих функцій дає можливість побудувати та обґрунтувати ефективний наближений метод розв'язування відповідних рівнянь (акад. НАН України В.Л. Макаров).

Досліджено поліноміальне збурення потенціалу оператора Ерміта. Застосовано *FD*-метод, для якого можлива символьна реалізація. Для наближення власних значень одержано дробові послідовності разом з *OEIS* (енциклопедії цілих послідовностей). Отримано функціональні залежності, що суттєво зменшують обчислювальні витрати для знаходження спектральних характеристик у задачах математичної фізики, складність яких пов'язана з необмеженістю як проміжку інтегрування, так і функції збурення (акад. НАН України В.Л. Макаров).

В Інституті прикладної математики і механіки НАН України знайдено необхідні та достатні умови, за яких колектив автоматів без компаса зберігає напрям руху як цілісний пов'язаний взаємодією об'єкт на нескінченній квадратній решітці ширини 2. Результати застосовні до задач навігації автономних мобільних роботів (С.В. Сапунов).

Для лінгвістичного представлення графів із позначеними вершинами розроблено та програмно реалізовано алгоритм, який за допустимою парою слів в алфавіті позначок будує особливу мінімальну форму. Результати застосовні до аналізу та синтезу топологічних середовищ автономних мобільних роботів (О.С. Сенченко, М.І. Притула).

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України розроблено метод побудови чебишовського наближення логарифмом від раціонального виразу. Результати застосовні в опрацюванні вимірювань фізичних величин, значення яких залежать від сигналів від декількох сенсорів (П.С. Малачівський).

Розроблено математичну модель для дослідження напружено-деформованого стану просторово тривимірних конструкцій складної форми та структури за дії інтенсивного силового навантаження, яка сукупно враховує можливість геометрично нелінійного й пружно-пластичного характеру деформування. Модель використано для опрацювання нових рішень у конструюванні та вдосконаленні приладів контактної термометрії, зокрема збільшення експлуатаційної міцності біметалевого термоперетворювача за тривалого циклічного навантаження (Б.Д. Дробенко, С.Ф. Будз, Т.П. Бардин).

Запропоновано оцінки похибки наближеного обчислення подвійних інтегралів зі змінними верхніми межами. Сформульовано та доведено теореми про оцінювання головного члена похибки наближеного інтегрування у разі заміни підінтегральної функції апроксимаційною функцією та оцінку головного члена похибки у випадку обчислення подвійних інтегралів шляхом послідовного інтегрування. Отримано оцінки похибок інтегрування за розбиття змінної області інтегрування прямокутними сітками. Результати можуть бути корисні для розрахунків ефективності роботи багатошарових промислових фільтрів води (О.Ю. Чернуха, Ю.І. Білущак, А.Є. Чучвара).

На основі структурної та потокової моделей досліджено головні типи внутрішніх і зовнішніх негативних впливів на складні та багатошарові мережеві системи. Розроблено швидкі методи визначення елементів, які потребують першочергового захисту, та сценарії послідовного ураження найважливіших складових таких систем. Результати дозпоможуть розробляти ефективні стратегії захисту складних систем і міжсистемних взаємодій від цілеспрямованих атак та уражень різних типів (О.Д. Поліщук, М.С. Яджак, М.І. Тютюнник).

Здійснено параметричну оптимізацію законів руху портального робота з дволанковим маніпулятором. Унаслідок цього досліджено вплив конструктивних параметрів робота на його динамічні характеристики. Результати можна використати на етапі розроблення та попереднього аналізу проєктних рішень для серій роботів портального типу (М.В. Демидюк).

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ

У рамках міжнародного проєкту *Cherenkov Telescope Array* (мережа черенковських телескопів) досліджено детектування гама-випромінювання від астрофізичних джерел у площині Галактики та галактик у скупченні Персея. Узагальнено підходи до опису процесів прискорення заряджених частинок у потоках плазми з ударними хвилями та досліджено часові зміни спектра прискорених частинок у залишках наднових шляхом аналізу радіо- та рентгенівського випромінювання, що дає змогу аналізувати багатохвильове випромінювання високоенергетичних об'єктів Всесвіту (О.Л. Петрук, В.В. Бешлей, Т.В. Кузьо).

Під час виконання українсько-польського наукового проєкту метод безпосереднього інтегрування поширено на тривимірний аналіз пружних прямокутних паралелепіпедів з довільними силовими навантаженнями граней. Вихідні задачі зведено до допоміжних крайових задач для інтегро-диференціальних рівнянь з інтегральними умовами для уведених спеціально ключових функцій Вігака. Розв'язки знайдено у вигляді явних функціональних залежностей від факторів навантаження, що дає можливість їх ефективного використання для розрахунку напружень в околах дво- та тригранних кутів (чл.-кор. НАН України Ю.В. Токовий, М.Й. Юзв'як).

У рамках українсько-ізраїльського науково-дослідного проєкту розвинуто детальний комбінаторний опис визначників матриць суміжності для циклу та графа шляху у випадку кватерніонних графів одиничного підсилення. Установлено властивості спектрів матриць, асоційованих з кватерніонним одиничним графом з посиленнями, побудовано моделі кватерніонних графових нейронних мереж. Отримані результати можуть бути використані для побудови графових нейронних мереж (І.І. Кирчей, чл.-кор. НАН України В.О. Пелих).

ПРИКЛАДИ ВАГОМИХ УПРОВАДЖЕНЬ РЕЗУЛЬТАТІВ

В Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України для Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України отримано діаграми спрямованості квазіоптичних фоку-

суючих систем для моделювання і програмних експериментів з визначення характеристик направленості, дальності дії, електромагнітної сумісності, стійкості до впливу перешкод тощо, для обґрунтування технічних рішень і вироблення рекомендацій з розроблення й модернізації зразків засобів радіолокаційної боротьби.

* * *

2024 року науково-організаційна діяльність Відділення математики НАН України була зосереджена насамперед на розвитку та координації досліджень з актуальних напрямів математики та міжнародного співробітництва з метою реалізації Концепції розвитку НАН України на 2021—2025 рр.

Проведено звітну сесію Загальних зборів Відділення, на якій визначено подальші перспективи розвитку фундаментальних та прикладних досліджень.

Організовано вибори до складу НАН України дійсних членів (академіків) і членів-кореспондентів. У дійсні члени (академіки) НАН України зі спеціальності «Математика» обрано О.А. Бойчука та І.І. Скрипніка. Членами-кореспондентами НАН України зі спеціальності «Математика» обрано О.О. Ванєєву та Д.Г. Шепельського, зі спеціальності «Обчислювальний та прикладний аналіз» — О.Г. Мазка та Ю.В. Токового.

Бюро Відділення розглянуло підсумки діяльності підпорядкованих установ, питання підвищення ефективності й оптимізації їхньої роботи, результативності аспірантури та докторантури, стану поповнення молоддю, заслухало наукові доповіді та наукові повідомлення молодих учених.

Науковці установ Відділення працювали у складі Наукової ради Національного фонду досліджень України, Секції математичних наук Комітету з Національної премії України імені Бориса Патона, проводили експертизи наукових праць на здобуття національних та закордонних премій, брали участь у роботі конкурсної комісії з виконання наукових досліджень і розробок «Передова наука в Україні», здійснювали наукову експертизу проєктних пропозицій, поданих до Національного фонду досліджень України. У складі експертних комісій Департаменту атестації кадрів МОН України вчені Відділення виконували експертизу дисертаційних робіт,

працювали в експертних групах МОН України з атестації наукових установ. Продовжували активно працювати в комісіях Наукового товариства імені Шевченка з математики, механіки, інформатики та фізики.

Науковці установ Відділення брали участь у прогнозно-аналітичному дослідженні «Український науково-технологічний форсайт», метою якого є оцінка актуальності тематики пріоритетних наукових досліджень, підготовка пропозицій щодо їх коригування з урахуванням змін, що відбулися в українській і світовій науці та внаслідок широкомасштабного вторгнення російських військ в Україну.

Підтримувались тісні контакти з ученими провідних математичних центрів світу, здійснювалась підготовка спільних публікацій та обмін науковими результатами, виконувалось рецензування наукових статей для провідних закордонних наукових журналів.

Учених установ Відділення включено до переліку українських експертів Міністерства освіти і науки України для проведення наукової та науково-технічної експертизи у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Відбулась низка заходів, а саме: з відзначення 90-річчя від дня заснування Інституту математики НАН України та ювілейна сесія Загальних зборів Відділення, присвячена 100-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України П.В. Харламова.

На засіданнях Президії НАН України заслухано наукову доповідь В.В. Михаськіва «Числове дослідження хвильових властивостей тривимірних пружних метаматеріалів» і наукове повідомлення молодої вченої М.О. Савченко «Функціональні класи розв'язків еліптичних рівнянь з нестандартними умовами зростання».

Проведено оцінювання ефективності діяльності Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України за 2017—2023 рр.

Інститут математики НАН України є ключовою установою проєкту програми «Горизонт 2020» *Spectral Optimization: From Mathematics to Physics and Advanced Technology* (Спектральна оптимізація: від математики до фізики та передових технологій).

Науковці Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України продовжували виконувати

роботи в галузі створення ракетно-космічної техніки для ДП «Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля» (м. Дніпро).

Чл.-кор. НАН України М.В. Щербина працювала членом комісії з оцінювання роботи Національного центру компетенції в дослідженнях з математичної фізики Швейцарської Національної Наукової Фондації (*National Centre of Competence in Research SwissMAP of Swiss National Science Foundation*).

Унаслідок широкомасштабної агресії Росії проти України з установ Відділення за кордон виїхало 38 наукових співробітників (9,6 %).

Підтримуючи Збройні Сили України, співробітники установ Відділення вели активну волонтерську діяльність, надавали матеріальну та матеріально-технічну допомогу. Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, зокрема, надавав адресну допомогу Львівському військовому шпиталю, мобілізованим науковцям Інституту та їхнім сім'ям, а також волонтерським фондам допомоги.

Учені установ Відділення отримали різні форми підтримки для українських науковців. Серед них стипендія від *Wolfgang Pauli Institute*, гранти в рамках програми підтримки Польської академії наук та Національної академії наук США *Long-term program of support of the Ukrainian research teams at the Polish Academy of Sciences carried out in collaboration with the U.S. National Academy of Sciences with the financial support of external partners*, підтримка фонду Н.І. Ахієзера та інші.

О.Л. Петрук отримав стипендіальний грант від консорціуму *MSCA4Ukraine* для підтримки переміщених дослідників з України в рамках програми Європейського Союзу ім. Марії Склодовської-Кюрі (*EU's Marie Skłodowska-Curie Action*).

Я.В. Рибалко здобув дворічну індивідуальну стипендію Марії Кюрі (*MSCA Postsoctoral Fellowship*).

Учені установ Відділення захистили три докторські, одну кандидатську та чотири *PhD* дисертації, 12 осіб зараховано до аспірантури і три — до докторантури.

Установи Відділення провели чотири конференції, серед них дві міжнародні, дві конференції молодих учених, а також два міжнародних семінари й понад 20 наукових та науково-популярних заходів.

Чл.-кор. НАН України М.В. Щербина та О.І. Даниленко були організаторами міжнародної тристоронньої британсько-польсько-української наукової конференції *The Trilateral International Scientific Meeting «UK — Poland — Ukraine»*, яка була підготовлена і проведена разом з Королівським Товариством в Лондоні (*Royal Society in London*), Польською академією наук та Національною академією наук України й проведена у Варшаві.

За участю вчених установ Відділення організовано літню математичну школу з субріманової геометрії та оптимального транспортування *ATA* XVI: *Sub-Riemannian Geometry and Optimal Transport*.

Учені установ Відділення активно доклали зусиль до популяризації математичних знань і підсилення мотивації школярів і студентів до занять наукою. Тривала співпраця з Малою академією наук України, де вчені установ Відділення організовували різноманітні заходи, були керівниками гуртків і членами журі конкурсу науково-дослідних робіт учнів — членів Малої академії наук України, організаторами учнівських олімпіад тощо.

2025 року зусилля науковців Відділення буде спрямовано на подальший розвиток перспективних фундаментальних і прикладних досліджень у галузі математичних наук, зокрема міждисциплінарних, поглиблення міжнародної співпраці, реалізацію завдань і заходів Концепції розвитку НАН України на 2021—2025 рр. і подальшого реформування НАН України з метою підвищення ефективності її діяльності.

Буде посилено роботу із залучення додаткового фінансування для забезпечення ефективної підтримки талановитих учених, сприяння кар'єрному росту молодих учених і дослідників середнього віку, подальшого розвитку матеріально-технічної бази досліджень. Вестиметься робота із налагодження взаємодії з промисловими організаціями та підприємствами з метою започаткування спільних науково-дослідних проєктів. Вживатимуться заходи щодо підвищення рейтингів періодичних наукових видань.

1.2. ІНФОРМАТИКА

2024 року зусилля вчених Відділення інформатики НАН України було спрямовано на дослідження, пов'язані з підвищенням обороноздатності й безпеки держави, розроблення нових інноваційних систем і технологій, отримання фундаментальних наукових результатів і їх практичну реалізацію.

Тривала робота із залучення установ НАН України до розв'язання проблем та викликів сил оборони України. Акад. НАН України В.П. Горбулін брав участь у засіданні Міжвідомчої комісії з питань оборонно-промислового комплексу та здійснював координацію заходів зі співпраці установ НАН України та Збройних Сил України.

Науковці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розробили й дослідили математичні моделі та методи, що базуються на засадах штучного інтелекту та охоплюють ряд етапів планування спеціальних місій безпілотних літальних апаратів (БпЛА) та їх груп. Зокрема розроблено нові спеціальні математичні моделі й алгоритми планування логістичних та інших місій з оптимізацією маршрутів БпЛА за умов можливості вибору альтернативних місць старту та приземлення у процесі виконання поставлених завдань з урахуванням обмежень на ресурси БпЛА (акад. І.В. Сергієнко, чл.-кор. НАН України Л.Ф. Гуляницький).

Розроблено сімейство високоточних алгоритмів розв'язування задачі Коші для системи звичайних диференціальних рівнянь для новітніх комп'ютерів гібридної архітектури з використанням багаторівневого паралелізму. Розроблені алгоритми застосовуються на суперкомп'ютерному комплексі СКІТ для визначення поля

температур та у дослідженні життєвого циклу зварних конструкцій (акад. НАН України О.М. Хіміч, О.В. Попов, О.С. Дученко, А.Н. Нестеренко).

В Інституті інформаційних технологій та систем НАН України вперше виконано узагальнення класичної нерівності Чебишева на несиметричний випадок, коли математичне сподівання випадкової величини не є середньою точкою дозволеного інтервалу її значень. Отримана оцінка зверху для ймовірності виходу за межі дозволеного інтервалу є оптимальною, що забезпечує її безпосереднє використання. Область практичного використання отриманого результату — аналіз випадкових величин, коли небезпека їх відхилень від математичного сподівання суттєво відрізняється залежно від того, чи це відхилення є їх зростанням чи спадом (М.І. Шлезінгер).

Акад. НАН України А.В. Анісімова нагороджено орденом «За заслуги» І ступеня.

Директора Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України канд. техн. наук О.Є. Волкова нагороджено відзнакою Міністра оборони України «За сприяння обороні», а також медаллю «За працю і звитягу».

Відзнакою НАН України «Талант, натхнення, праця» нагороджено заступника завідувача лабораторії Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України Р.В. Семенога. Звання «Винахідник року НАН України» отримав заступник директора цієї ж установи канд. техн. наук М.М. Комар.

За роботу «Інноваційні основи відновлення ґрунтів і зрошення в умовах війни та миру» завідувачу лабораторії Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України канд. фіз.-мат. наук В.О. Богаєнку (у складі авторського колективу) присуджено Національну премію України імені Бориса Патона 2024 р.

Звітного року на виборах до складу Національної академії наук України від Відділення інформатики НАН України чл.-кор. НАН України А.В. Анісімова обрано дійсним членом Академії, докторів фізико-математичних наук П.О. Касьянова, П.І. Стецюка і С.В. Яковлева, а також докторів техничних наук О.Г. Корченка, А.М. Кудіна і І.П. Сініцина — членами-кореспондентами НАН України.

За монографію «Теорія обчислень інтегралів від швидкоосцилювальних функцій» акад. НАН України В.К. Задірaці, кандидатам фізико-математичних наук Л.В. Луц і І.В. Швідченко присуджено премію імені В.С. Михалєвича НАН України.

Співробітників низки наукових установ Відділення інформатики НАН України нагороджено подяками та відзнаками НАН України та громадських організацій.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

Науковці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розробили комплексну математичну модель для визначення функціональної надійності осіб льотного складу, компонентами якої є моделі регулювання кисневих режимів організму людини, транспорту, масообміну респіраторних газів в організмі людини й модель самоорганізації системи дихання та адаптації організму людини до екстремальних збурень. Ця математична модель дає змогу, за наявності масиву відповідних даних, визначити здатність конкретної особи до адаптації для виконання роботи в екстремальних умовах професійної діяльності (акад. НАН України А.О. Чикрій, Н.І. Аралова).

Розроблено комплекс програм оптимізації значень кутів нахилу поверхонь гальмування надзвукового вхідного пристрою зовнішнього стиснення для забезпечення максимального значення сумарного коефіцієнта збереження повного тиску, який використовує ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка» для моделювання процесів у надзвукових пристроях (чл.-кор. НАН України П.І. Стецюк, О.М. Хом'як, В.О. Жидков).

Розроблено метод прискореного моделювання для знаходження імовірності блокування вимог певного типу із запитом на задану кількість ліній обслуговування. Метод призначено для оптимального вибору параметрів джерел електричної енергії для досягнення необхідної надійності постачання, оптимізації використання енергії та ефективнішого розподілу ресурсів під час криз (чл.-кор. НАН України М.Ю. Кузнєцов).

Розроблено дробово-диференційну у просторі модель пороеластичності для насичено-ненасичених ґрунтових середовищ і па-

ралельний алгоритм моделювання в одновимірному наближенні процесу ущільнення таких середовищ. Отримані результати дають змогу на порядок підвищити ступінь достовірності прогнозних характеристик екосистем, які постраждали внаслідок бойових дій, у процесі відновлення у них господарської діяльності (В.О. Богаєнко, О.О. Марченко, Т.Ю. Благовещенська).

Фахівці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України побудували математичні моделі процесу прямого лазерного запису дифракційних оптичних елементів із визначеними світлотехнічними характеристиками. Досліджено процеси формування метаматеріалів під дією сфокусованого лазерного випромінювання (акад. НАН України В.В. Петров, чл.-кор. НАН України А.А. Крючин, Д.Ю. Манько, Є.В. Беляк).

Науковці Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України в результаті дослідження нелінійних двовимірних внутрішніх гравітаційних хвиль (ВГХ) в атмосферах Землі та Сонця отримали двовимірне нелінійне рівняння, що має вигляд узагальненого нелінійного рівняння Шредінгера з нелокальною нелінійністю, коли нелінійний відгук залежить від інтенсивності хвилі в деякій просторовій області. Передбачено модуляційну нестабільність ВГХ та розглянуто конкретні випадки для атмосфери Землі (В.М. Лашкін, чл.-кор. НАН України О.К. Черемних).

Запропоновано оригінальний метод аналізу хвильових процесів у верхній атмосфері Землі за даними прямих супутникових спостережень, який забезпечує високу точність розрахунку компоненти хвильового вектора, поздовжню по відношенню до напряму руху супутника. За результатами опрацювання даних супутника *DE*-2 встановлено, що атмосферні хвилі поширюються у вигляді суперпозицій широкосмугових хвильових пакетів різних частот. Метод може бути застосовано для аналізу великого масиву спостережень атмосферних супутників (Г.В. Лізунов, О.С. Парновський, В.М. Решетник).

Розроблено математичні моделі оцінювання індикаторів цілей сталого розвитку з використанням супутникових і геопросторових даних для завдань моніторингу водних ресурсів (індикатор 6.6.1) та моніторингу наслідків загрозливих подій (індикатори 3.3.1, 3.3.2, 3.6.1) в інтересах підвищення ефективності застосування космічних даних та їх упровадження у практику природоохоронної та

природоресурсної діяльності (чл.-кор. НАН України О.П. Федоров, Л.В. Підгородецька, С.В. Чорний, Л.М. Колос).

Науковці Інституту інформаційних технологій та систем НАН України розробили метод зважування гіпервекторів для спрощення суперпозиції векторів у гіперпросторових обчисленнях, який дає змогу об'єднувати дані без розширення розмірності, покращуючи класифікацію багатоканальних часових рядів. Застосування методу є перспективним для аналізу фінансових даних, медичної діагностики, розпізнавання мови тощо (О.Є. Волков, Д.А. Рачковський).

В Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розроблено математичні моделі керування просторовими протяжними об'єктами та системами з фіксованими і змінними у часі лінійними розмірами в полі масових і поверхневих сил, що враховують їхню хвильову природу. Моделі можуть бути застосовані для розроблення та вдосконалення будівельної техніки, шахтного спорядження, буксирувальних систем різного призначення (акад. НАН України С.О. Довгий, Ю.І. Калюх, Д.І. Черній, О.Г. Лебідь).

У Навчально-науковому комплексі «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського») МОН України та НАН України вивчено можливості застосування нейронних мереж для наближення розв'язків складних систем, таких як диференціальні рівняння з нестабільними параметрами та задачі оптимізації з обмеженнями. Зібрано інформацію про динамічні системи та приклади оптимізаційних рішень для тренування моделей, застосовано нейронні мережі для оброблення даних і виявлення складних залежностей, зокрема для завдань сфери військової логістики та організації операцій. Результати дослідження можуть бути корисними в транспортній галузі, логістиці та інших сферах економіки для покращення ефективності процесів і створення інноваційних рішень (чл.-кор. НАН України П.О. Касьянов, Л.С. Палійчук, Л.Б. Левенчук, І.Л. Рижкова, А.М. Титаренко).

Запропоновано та досліджено модифіковані методи морфологічного аналізу, гібридних моделей підтримки ухвалення рішень і

методів штучного інтелекту, фрактального аналізу для розв'язання задач передбачення в умовах слабкоструктурованих даних, оцінювання альтернатив рішень і надання рекомендацій. Удосконалено методологію передбачення з метою побудови й системного оцінювання альтернатив сценаріїв у разі надходження великих обсягів слабкоструктурованих даних в умовах невизначеності. Розроблено системний підхід до розв'язання задач сценарного аналізу з подальшим моделюванням процесу взаємодії методів якісного аналізу, нейромережевих технологій, фрактального аналізу та текстової аналітики за неперервного надходження великих обсягів слабкоструктурованих даних (чл.-кор НАН України Н.Д. Панкратова, Н.І. Недашківська, І.О. Савченко, В.В. Савастьянов, В.А. Панкратов).

Досліджено переваги застосування методів теорії оптимального розбиття множин у задачах розпізнавання образів і штучного інтелекту. Такі методи дають змогу для досить великої кількості образів (300 і більше, що залежить тільки від можливості комп'ютерної системи) та будь-якої розмірності простору ефективно знаходити розподільні гіперповерхні як в аналітичному вигляді, так і в числовому. Моделі та методи теорії оптимального розбиття множин можуть бути узагальнені для розв'язання задач розпізнавання нечітких образів. Дослідження, виконані протягом звітного періоду, були частково підтримані двома закордонними грантами від фонду Сименса (США) та Міністерства закордонних справ Чеської Республіки (чл.-кор. НАН України О.М. Кісельова, Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара).

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

В Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розроблено нові моделі для оцінювання вразливості об'єктів критичної інфраструктури, прогнозування наслідків її порушення та робастного управління її безпекою в умовах *COVID*-19, які дають змогу дослідити синергетичну взаємодію загроз різного походження, оцінити критичні параметри управління ризиками необоротних змін простору безпеки та розробити стратегії щодо мінімізації їхніх руйнівних наслідків. Моделі об'єднують різні контури регулювання соціально-економічних систем, що дає можливість урахувати не лише епідемічні, а й економічні та екологічні виміри безпеки.

Це є головною перевагою розробленої наукової продукції над наявними аналогами прогнозування епідемій (чл.-кор. НАН України П.С. Кнопов, О.В. Богданов).

Науковці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України розробили універсальний метод делегування транзакцій у децентралізованих на основі технології блокчейн платформах даних, який стандартизує серверну і клієнтську частину, не вимагаючи стандартизації самого децентралізованого додатку, що робить цей метод придатним для наявних і новостворених систем. Застосування методу у ході децентралізації баз знань систем підтримки ухвалення рішень дає можливість зменшити типові операційні витрати на 92,2 %, а також спростити роботу користувача з системою без нехтування рівнем безпеки й децентралізації (В.В. Циганок, М.М. Савченко).

В Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розроблено аналітичний і прогнозний інструментарій, основу якого складають нові методи математичного моделювання, штучний інтелект і сучасні інформаційні технології. Розробку призначено для використання в системі підтримки ухвалення рішень для управління кібербезпекою критичної інфраструктури, зокрема рекомендаційної системи реагування на кіберзагрози, особливістю якої є пропонування варіантів рішень у ситуаціях критичних загроз (або потенційного їх виникнення) та аналіз наслідків пропонованих варіантів рішень (чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук, О.М. Терентьєв, Т.І. Просянкіна-Жарова).

Співробітники Навчально-наукового комплексу «Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» МОН України і НАН України розробили методи та алгоритми наближеного розв'язання диференціально-операторних включень з нелінійними та багатозначними відображеннями із застосуванням бібліотек *TensorFlow* та *Keras*. Нові методи машинного навчання дають змогу апроксимувати узагальнені розв'язки в спеціальних просторах з нелінійними відображеннями, використовуючи рекурентні нейронні мережі. Отримані результати можуть бути використані для вирішення складних прикладних проблем оброблення даних у контексті загроз національній безпеці, для завдань маршрутизації запасів і подвійного призначення (акад. НАН України М.З. Згу-

ровський, чл.-кор. НАН України П.О. Касьянов, О.В. Капустян, О.Є. Кірік, Л.С. Палійчук, Л.Б. Левенчук, А.М. Титаренко).

У ході виконання проєкту за міжнародним грантом розроблено методи зведення послідовних задач оптимізації, визначених стохастичними рівняннями, таких як задачі стохастичної фільтрації до частково спостережуваних Марковських процесів вирішування (МПВ), визначено та математично обґрунтовано достатні умови розв'язання таких задач за допомогою методу послідовних наближень. Проаналізовано та формалізовано МПВ із середніми витратами зі слабко та сильно неперервними перехідними ймовірностями як перший етап методології дослідження робастних марковських процесів ухвалення рішень з нескінченним числом станів, пов'язаних із задачами оптимізації *CVaR* (чл.-кор. НАН України П.О. Касьянов, Л.С. Палійчук, Л.Б. Левенчук, А.М. Титаренко, В.Р. Новиков).

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

В Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розроблено метод побудови оптичної системи наведення, що базується на встановленні залежності характерних ознак, виявлених у зображеннях об'єктів і сцен уваги, і динамічних характеристик самих зображень. Даний метод призначено для розпізнавання, локалізації та відстеження об'єктів (акад. НАН України В.П. Боюн, О.М. Головін).

Створено математичну модель, розроблено інформаційну технологію та програмні засоби для виявлення й визначення розташування магнітних аномалій, пов'язаних із вибухонебезпечними предметами, з метою їх розмінування. Дослідження підтвердили можливість створення надчутливого *SQUID*-магнітометричного модуля для систем дистанційного розмінування (чл.-кор. НАН України М.А. Прімін, І.В. Недайвода, Ю.Д. Мінов, П.Г. Сутковий).

Розроблено теоретичні та прикладні засади для підвищення довіри до рішень інтелектуальних інформаційних систем. Запропонований підхід до оцінки довірчості рішень заснований на включенні до контуру обрання рішень поєднання методів машинного інтелекту та знань людини, що уможливить підвищення рівня зрозумілості

та пояснюваності відповідних рішень, забезпечить їхню надійність і адекватність відповідно до сукупності запропонованих етичних принципів (чл.-кор. НАН України Ю.В. Крак, А.І. Куляс).

На основі Байєсових процедур розпізнавання розроблено метод диференційної діагностики гематологічних захворювань — вторинного еритроцитозу та справжньої поліцитемії. Метод дає змогу виконувати діагностику без застосування широкого спектра аналізів пацієнта (4—7 параметрів замість 41), що допомагає значно зменшити обсяг лабораторних досліджень і розпізнавати різні ступені злоякісності пухлин головного мозку та інших ускладнень, що виникають унаслідок бойових дій (чл.-кор. НАН України А.М. Гупал).

Розроблено нові методи аналізу вибірок немаркованих даних із визначенням відповідних критеріїв для вибору оптимальних алгоритмів напівкерованого навчання, що можуть бути використані для побудови систем штучного інтелекту, зокрема інструментів пошуку підозрілих осіб, для інтелектуального аналізу супутникових знімків тощо (В.М. Синєглазов, В.А. Сидорук, І.О. Юденко).

Науковці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України розробили програму і метод комплексної перевірки функціонування моделювального комплексу, на якому промодельовано процеси взаємодії складових елементів автоматизованої системи управління силами та засобами Збройних Сил України (АСУ СЗ ЗСУ), розроблено рекомендації щодо створення єдиного інформаційно-функціонального контуру АСУ СЗ ЗСУ (О.Г. Додонов, О.М. Буточнов, В.О. Додонов, Є.О. Цибульська, В.Р. Сенченко).

Розроблено інформаційну технологію формування онтологічних моделей на основі автоматичного екстрагування знань із мережевих інформаційних ресурсів, яка впроваджує підхід «семантичного нетворкінгу» із застосуванням великих мовних моделей, і концепції «рою віртуальних експертів» для побудови каузальних та асоціативних зв'язків, виявлення недостовірної інформації та аналізу подій із причинно-наслідковими зв'язками (Д.В. Ланде, О.О. Дмитренко).

В Інституті космічних досліджень НАН України та ДКА України виконано комплексний аналіз часових рядів та просторового розподілу наявних геопросторових даних вологості ґрунту, радар-

них та оптичних супутникових даних, вегетаційних індексів та метеорологічних показників, що допомогло виявити значущі взаємозв'язки між параметрами та визначити найінформативніші ознаки для підвищення просторового розрізнення карт вологості ґрунту, виявлення та оцінки стану зрошуваних полів в умовах обмеженого наземного доступу на окупованих територіях півдня України (Б.Я. Яйлимов, В.Г. Кузін, О.М. Пархомчук).

Розроблено методи інтелектуального аналізу гетерогенних даних для території України на основі *NEXUS*-підходу, що дало змогу проаналізувати взаємозв'язки між енергетичними, водними та земельними ресурсами України з використанням моделі *GCAM*. Отримані результати можуть бути використані для підтримки ухвалення управлінських рішень у сфері сталого розвитку, екологічного моніторингу та раціонального природокористування (Н.М. Куссуль, А.Ю. Шелестов, Б.Я. Яйлимов, Є.В. Салій, В.Г. Кузін, С.Ю. Дрозд, А.М. Лавренюк).

Визначено інформативні показники для оцінювання екологічного стану земного покриву, зокрема окупованих територій, і джерел необхідної супутникової інформації, наземних даних, відкритої геопросторової інформації для обчислення цих показників. Оцінки будуть використані для розроблення технології екологічного моніторингу стану земного покриву на окупованих територіях півдня України та формування рекомендацій з її впровадження в систему оцінювання шкоди та збитків унаслідок воєнних дій та у національну статистику для прогнозування параметрів екологічної та продовольчої безпеки (чл.-кор. НАН України О.П. Федоров, Л.В. Підгородецька, Л.М. Колос).

Науковці Інституту інформаційних технологій та систем НАН України розробили комплекс інтелектуальних інформаційних технологій розпізнавання та оброблення складних сигналів, що виникають у процесі взаємодії об'єктів різної природи, а саме: радіолокаційних і відеосигналів, криптографічних комунікацій і текстових повідомлень. Серед них технології простеження рухомих об'єктів у відеопотоках, відновлення частково пошкоджених відеопотоків, швидкої криптографічної автентифікації, пригнічення активних завад в однорідних і неоднорідних антенних системах. Результати орієнтовано на використання в системах охорони важ-

ливих об'єктів, аеророзвідки, виявлення та супроводження цілей і керування веденням бойових дій (О.Є. Волков, акад. НАН України А.В. Анісімов, В.В. Мацелло, О.Г. Ревунова).

Розроблено нові методи формування образних моделей об'єктів навколишнього середовища для створення інтелектуальних інформаційних технологій як інструментальної основи формування прикладних систем штучного інтелекту. Наприклад, метод розпізнавання об'єкта за його тривимірною моделлю, алгоритми для відстеження об'єктів на відео, знятих з БпЛА в умовах значних завад і розмиття, алгоритм для пошуку порівняно малої кількості прямокутників, що можуть обмежувати надводні кораблі на зображеннях, методи оброблення великих даних на основі гіпервекторних обчислень (О.Є. Волков, В.В. Мацелло, І.В. Суровцев, Д.А. Рачковський).

Розроблено інтелектуальну інформаційну технологію автономного керування складними динамічними об'єктами за наявності комунікаційних обмежень і переривання пакетів даних, яка базується на використанні сучасних засобів інтелектуального аналізу даних і структурування ситуацій для автономного керування складними динамічними об'єктами за умов відсутності достовірної інформації щодо поточного стану зовнішнього середовища. Результати орієнтовано на створення систем інтелектуального управління літальними апаратами спеціального класу (О.Є. Волков, Ю.М. Шепетуха).

В Інституті телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розроблено нову технологію інтелектуального аналізу даних моніторингу, яка ґрунтується на принципах ситуаційного моделювання, в межах якої повний опис еволюції динамічної системи, що відображається рядами динаміки контрольних параметрів, замінюється скінченою множиною деяких узагальнених модельних ситуацій, які відтворюють можливі стани системи у різний час (чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук, Д.В. Стефанишин).

ПРОБЛЕМИ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ

В Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розроблено принцип «розтягування часу» для випадку інтегральних обмежень на керування. На його основі одержані умови зближення коливних систем за координатами або одночасного збігу гео-

метричних координат і швидкостей. Отримані результати можуть бути застосовані у взаємодії керованих об'єктів в умовах конфлікту та невизначеності, для перехоплення рухомих цілей (Г.Ц. Чикрій).

В Інституті програмних систем НАН України розроблено, випробувано та введено в експлуатацію в Центральному управлінні оборонних ресурсів Генерального штабу Збройних Сил України модернізовану версію інформаційно-аналітичної системи підтримки оборонного планування «Ресурс» у рамках системи логістичного забезпечення НАТО *LOGFAS* (В.Л. Шевченко, П.П. Ігнатенко).

Фахівці Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України розробили методи переходу від локальних рівнянь динаміки складних систем до їхнього траєкторного опису, що дає змогу планувати та реалізувати процедуру ідентифікації з чергуванням інтервалів збудження та релаксації в експериментах, і призводить до отримання на практиці точніших моделей за наявності похибок у даних порівняно з відомими методами (чл.-кор. НАН України В.Ф. Губарев).

Запропоновано метод побудови безпечних траєкторій сервісного космічного апарату (СКА) для інспекції, зависання, зближення та стикування з некооперованим космічним об'єктом. Траєкторії складаються з ділянок вільного та керованого руху СКА. Розроблено алгоритми стабілізації руху СКА з використанням методу декомпозиції цієї задачі на кінематичну та динамічну підзадачі (В.В. Волосов, М.М. Сальніков, В.М. Шевченко, С.В. Мельничук).

В Інституті прикладних систем управління НАН України розроблено систему автоматичного управління переміщенням логістичного робота в складських приміщеннях для подальшого його інтегрування на будь-яких складах. Досягнуто високого економічного ефекту за рахунок раціонального використання сучасних технологій в області автоматизації, а саме робототехніки (акад. НАН України С.О. Довгий, В.Б. Єгоров).

Вивчено задачі узагальненої розв'язності та сингулярного оптимального керування для класу лінійних гіперболічних інтегродиференціальних систем. Для таких рівнянь отримано оцінки у негативних нормах, що дало змогу довести розв'язність і єдиність узагальнених розв'язків у різних функціональних просторах. Отримані нерівності гарантують існування різного типу узагальнених керувань, а також уможливлюють отримання необхідних умов екс-

тремуму й дослідження умов керованості у відповідних задачах. Крім того, отримані апріорні оцінки для прямого і спряженого операторів дають можливість будувати наближені методи розв'язання відповідних крайових задач і будувати чисельні методи їх оптимізації (чл.-кор. НАН України С.І. Ляшко, Київський національний університет імені Тараса Шевченка).

ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

В Інституті кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України підготовлено до широкого впровадження й використання перший в Україні архів препринтів — важливу складову інфраструктури відкритої науки НАН України, інтегрований через Харвестер НАН України до найбільших міжнародних агрегаторів електронних інформаційних ресурсів *BASE*, *CORE*, *OpenAIRE*, *OpenDOAR*. Препринти отримують унікальні цифрові ідентифікатори об'єктів (*DOI*). На відміну від закордонних аналогів Архів препринтів НАН України підтримує україномовні тексти і двомовні метадані (В.Г. Тульчинський).

Науковці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України запропонували комбінований двоетапний метод розпізнавання групових інформаційних об'єктів з нечіткою формалізацією об'єктів розпізнавання, прецедентів і еталонів. Його особливість полягає у комбінуванні методів розпізнавання за прецедентами та еталонами з використанням модифікації методу найближчого сусіда, що передбачає врахування ширини класів, де як метрику близькості об'єктів класифікації запропоновано використовувати універсальну кількісно-якісну метрику Журавльова з нормалізацією отриманого значення відстані загальною кількістю ознак (акад. НАН України В.В. Петров, О.М. Буточнов, В.В. Юзефович, Є.М. Науменко, О.В. Мезенцев, Є.О. Цибульська, І.О. Цвєлодуб, Г.Г. Назарова, Ю.І. Сухенко, Д.Б. Третяков).

В Інституті космічних досліджень НАН України та ДКА України створено та введено в дослідну експлуатацію інформаційну систему (ІС) наукових даних, зібраних українськими дослідниками в антарктичному регіоні. ІС розгорнуто на оновленому потужному серверному комплексі ДУ «Національний антарктичний науковий центр МОН України», технічні характеристики якого задовольня-

ють вимогам щодо її масштабування в найближчому майбутньому. Сховище системи завантажено набором даних магнітної обсерваторії Української антарктичної станції «Академік Вернадський» і даних спостережень атмосферного озону за останні три роки. Надалі система поширюватиметься на інші напрями антарктичних досліджень. Продемонстровано переваги ІС, як порівняти з традиційними засобами зберігання та видачі користувачам інформації (Г.В. Лізунов, А.А. Кузьмич, В.М. Решетник, О.В. П'янкова).

В Інституті інформаційних технологій та систем НАН України розроблено інформаційну технологію визначення тональності та класифікації текстового контенту інформації на основі нейромережевих методів, що передбачає визначення архітектури штучної нейронної мережі і порядок її навчання для виявлення загроз в інформаційних мережах різного типу (Д.О. Волошенюк, О.О. Марченко).

Фахівці Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розробили мережеву модель логістичної інфраструктури Півдня України після руйнування Каховської ГЕС. Модель охоплює систему логістичного управління прибережними територіями Чорного моря, використання судноплавних внутрішніх водних шляхів з можливістю подальшого приєднання до коридору Рейн — Дунай з одночасним застосуванням можливостей автомобільного й залізничного транспорту територій і мережі регіональних розподільних логістичних центрів. Це забезпечить вирішення нагальних питань національної безпеки країни в умовах війни та повоєнного відновлення (чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук, Л.А. Горошкова, В.М. Триснюк).

Розроблено резонансні структури з метаматеріальними властивостями на основі комбінацій мікросмужкового та діелектричного резонаторів, а також створено на їх основі у відповідних частотних смугах діапазону 0,3—30 ГГц дослідні зразки мікрохвильових пристроїв, які можуть бути використані для створення сучасних і перспективних радіотехнічних систем, зокрема комплексів тропосферного зв'язку (акад. НАН України М.Ю. Ільченко, Науково-дослідний інститут телекомунікацій НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»).

В Інституті проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України розроблено та програмно реалізовано методи син-

хронізації сигналів керування та даних від БпЛА, які уможливлюють комплексне опрацювання даних для аналізу середовищ — можливих місцезнаходжень потерпілих, реалізовано методи автономної взаємодії безпілотних апаратів на засадах інтеграції мультиагентних БпЛА з моделями елементів штучної свідомості (чл.-кор. НАН України А.І. Шевченко).

У Національному центрі «Мала академія наук України» МОН України і НАН України створено протоколи взаємодії та обміну інформаційними ресурсами та системами знань як гетерогенних упорядкованих середовищ. Розроблено програмно-інформаційні засоби формування онтологічних описів ресурсного контенту науково-освітнього простору (О.Є. Стрижак, І.С. Чернецький, В.Б Шаповалов).

ЗАСОБИ ТА СИСТЕМИ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ОБЧИСЛЕНЬ, СУПЕРКОМП'ЮТЕРНІ, ГРІД І ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Фахівці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України модернізували суперкомп'ютерний комплекс СКІТ як платформу єдиного національного інформаційного простору (ЄНІП) відкритої науки, інтегрованого до Європейської Хмарної інфраструктури. Збільшено кількість вузлів СКІТ-5 до 13 (разом 2624 процесорних ядер та три графічних прискорювачі *NVidia RTX A*6000), пікова продуктивність СКІТ-5 досягла 116 терафлопс, а загальна пікова продуктивність комплексу СКІТ — 250 терафлопс (А.Л. Головинський).

В Інституті програмних систем НАН України розроблено цифровий двійник на мобільній платформі з метою покращення якості та доступності метеорологічної інформації для мешканців міст. Досліджено основні аспекти створення цифрового двійника: збір та аналіз метеорологічних даних, оброблення інформації з датчиків для прогнозування погодних умов. Використання цифрового двійника у метеопрогнозуванні дало змогу значно покращити точність прогнозів і забезпечити швидкий доступ до актуальної інформації про погоду (А.Ю. Дорошенко).

Запропоновано та концептуально розроблено підхід до покращення традиційної моделі векторизації тексту (*VSM*) шляхом підсилення можливості представляти семантичні відношення між тер-

мами на основі використання лексичної бази даних *WordNet* (акад. НАН України П.І. Андон).

Фахівці Інституту інформаційних технологій та систем НАН України створили комп'ютерно-телекомунікаційний комплекс з оброблення даних сенсорів для автономної навігації БпЛА та тренажер для операторів. Комплекс сертифіковано Міністерством оборони України (О.Є. Волков, Д.О. Волошенюк, М.М. Комар).

КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Науковці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розробили швидкі алгоритми виконання операцій над *s*-слівною арифметикою для розв'язання задач двоключової криптографії (шифрування, дешифрування, ЕЦП та його верифікація) і задач трансобчислювальної складності в галузі кібербезпеки. Аналогів у світі немає (акад. НАН України В.К. Задірака, А.М. Терещенко, І.В. Швідченко).

Розроблено строге математичне формулювання способу визначення можливої дезінформації у процесі обміну повідомленнями та статистичні критерії для перевірки користувачем наявності дезінформації в повідомленнях. Результати призначено для ефективнішого вибору стратегій учасників обміну інформацією з урахуванням її цінності та можливої дезінформації (чл.-кор. НАН України М.М. Савчук).

Розроблено технологію аналізу поведінки великих програм для виявлення вразливостей у програмному та апаратному забезпеченні об'єктів критичної інфраструктури. Реалізовано метод ефективного відокремлювання частини програмного коду, який зберігає здійсненність заданого сценарію поведінки. Метод призначено для аналізу програмного забезпечення об'єктів критичної інфраструктури, що містить різноманітний стек викликів або складну рекурсію. Технологію розгорнуто на паралельній версії платформи на основі сімейства суперкомп'ютерів СКІТ (О.О. Летичевський).

Фахівці Інституту проблем реєстрації інформації НАН України проаналізували підходи та методи підвищення функціональної стійкості ІС критичних інфраструктур з урахуванням можливості реалізації кібератак. Для зниження ризиків виникнення і поширення надзвичайних ситуацій у критичних інфраструктурах запро-

поновано створювати їх інформаційну інфраструктуру шляхом інтеграції ІС критичної інфраструктури в рамках побудови єдиного інформаційного простору. Напрацьовано методику і практичні рекомендації щодо його побудови в умовах інформаційної неповноти та жорстких вимог щодо зменшення впливу людського фактору під час вирішення завдань багаторівневого оброблення інформації. Запропоновано способи відновлення частково втрачених даних, що стосуються об'єктів моніторингу (О.Г. Додонов, О.М. Буточнов, О.С. Горбачик, В.О. Додонов, М.Г. Кузнєцова, Є.О. Цибульська, В.В. Юзефович).

Створено технології розпізнавання та аналізу загроз, що підвищують стійкість інформаційно-комунікаційних систем різного призначення, зокрема завдяки використанню алгоритмів штучного інтелекту (О.Г. Додонов, В.О. Додонов, В.Г. Путятін, С.А. Купенко).

В Інституті інформаційних технологій та систем НАН України розроблено метод, що базується на сучасних досягненнях криптографії з відкритими ключами для автентифікації — типового завдання інформаційно-комунікаційних технологій, що дало змогу формувати цифрові підписи, які неможливо підробити, блокчейн технології надійного зберігання інформації, розподілені децентралізовані мережі з елементами штучного інтелекту (акад. НАН України А.В. Анісімов).

Уперше в Україні розроблено модель представлення семантики речень для прикладних завдань комп'ютерної лінгвістики та методи кодування текстів з метою отримання компактного векторного представлення, що гарантує виконання вимог векторної семантики для визначення тематики та емоційної направленості текстів (акад. НАН України А.В. Анісімов, О.О. Марченко).

Науковці Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України розробили псевдоквадратичні публічні ключі криптографії від багатьох змінних, що визначаються поліноміальними відображеннями n-вимірного афінного простору над скінченим арифметичним кільцем лишків за модулем m або скінченим полем. Такий постквантово стійкий алгоритм доповнено протоколом некомутативної криптографії, що дає змогу переводити публічний ключ у криптосистему типу Ель-Гамаля (В.О. Устименко).

Створено нові криптографічні протоколи з блокчейн-ядром, що вирізняються підвищеною стійкістю до криптоаналізу та швидкодією, децентралізовану систему раннього виявлення вторгнень на основі безшаблонного виявлення аномалій і збереження репутації в блокчейні, отримано нові оцінки стійкості класичних протоколів криптовалют (чл.-кор. НАН України А.М. Кудін).

Створено сучасну навчальну платформу «Лабораторія Автоматизованої системи керування», метою якої є підвищення розуміння професіоналів сучасних методів захисту загалом і захисту промислових систем управління (*ICS*) та систем диспетчерського контролю та збору даних (*SCADA*), що досягається шляхом глибокого практичного навчання та підвищення кваліфікації в лабораторії *ICS* (чл.-кор. НАН України О.М. Новіков).

Розроблено методи оцінювання рівня кіберзахисту та підвищення стану кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури держави, які допомагають автоматизувати процес оцінювання стану кіберзахисту на об'єктах огляду. Запропоновано структурну модель оцінювання стану кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури, що уможливлює реалізацію процесу оцінювання рівня їхнього кіберзахисту у слабоформалізованому нечіткому довкіллі та автоматизацію процесу оцінювання підвищення зазначеного стану (чл.-кор. НАН України О.Г. Корченко, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій).

ЦИФРОВА МЕДИЦИНА

Науковці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України створили кластер високої доступності для Хмарної платформи пацієнтцентричної телереабілітації онкологічних хворих для мінімізування простою системи, що знижує ризики відмов у роботі через надмірне навантаження або апаратні збої. Таке рішення забезпечує можливість оброблення даних про пацієнтів через інтелектуальні системи підтримки ухвалення рішень і забезпечує цілодобовий доступ до реабілітаційних сервісів (акад. НАН України О.В. Палагін, К.С. Малахов).

Спільно з Державною науковою установою «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами розроблено моделі визначення ризику смерті

від різних захворювань та інфаркту міокарда. Розроблено програмне забезпечення для побудови профілів індивідуального ризику пацієнта на основі машинного навчання за результатами аналізу електронних записів в інформаційній системі «Ескулап» (І.А. Чайковський).

В Інституті програмних систем НАН України створено концепцію та базову математичну модель, що описує гемодинаміку з урахуванням основних нервових та гормональних механізмів, а також вплив на гемодинаміку усіх засобів підвищення витривалості людини до прискорень для вдосконалення професійної підготовки пілотів-винищувачів (Р.Д. Григорян).

* * *

2024 року фокус уваги Відділення інформатики НАН України, як і в попередній період, було спрямовано на подолання викликів, пов'язаних зі збройною російською агресією. Особливо акцентовано тематику науково-дослідних робіт, спрямованих на безпеку й оборону держави, кібербезпеку, розвиток досліджень у галузі штучного інтелекту. Створено Координаційну наукову раду з питань штучного інтелекту (співголови — академіки НАН України О.М. Хіміч і М.З. Згуровський) та Мережу регіональних координаційних наукових центрів НАН України з питань штучного інтелекту.

Фахівці Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України розширили функціональні можливості розподіленої інформаційної технології підтримки науково-організаційної діяльності НАН України (РІТ НОД НАН України) для її використання різними підрозділами апарату Президії НАН України та установами Академії в поточній діяльності. Зокрема, розроблено формування, друк і контроль фінансового Акта здачі-приймання робіт для всіх видів тематичних напрямів НДДКР. Реалізовано реєстр Актів здачі-приймання (https://prog-sci.nas.gov.ua). Розроблено і впроваджено в експлуатацію динамічний довідник «Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України», який підтримує вибір за роками відповідних документів та їх застосування для формування звітів (В.М. Горбачук).

Центр колективного користування науковим обладнанням суперкомп'ютерного комплексу СКІТ надає установам НАН України широкі можливості застосування кластерних і хмарних обчислень у складі хмарної інфраструктури НАН України.

Крім того, як у попередні роки, установи Відділення брали участь у виконанні робіт за бюджетною програмою «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок», цільовими програмами НАН України з оборонної тематики, цільовим науково-технічним проєктом НАН України «Створення й впровадження інфраструктури відкритої науки в НАН України (*OPENS*)», Програмою інформатизації НАН України.

На базі Інституту проблем реєстрації інформації НАН України було створено Центр колективного користування науковим обладнанням (ЦККНО) «Дослідження і діагностика субмікронних і мікрорельєфних структур та прикладних систем» НАН України.

У рамках Наукової ради з проблеми «Кібернетика» працював міжнародний науковий семінар «Квантові обчислення» (наукові керівники — академіки НАН України В.К. Задірака, О.В. Палагін і О.М. Хіміч).

У листопаді відбулась сесія Загальних зборів Відділення, на якій було рекомендовано призначити на посаду директора Інституту прикладних систем управління НАН України чл.-кор. НАН України О.В. Копійку, обраного колективом наукових співробітників цієї установи.

На засіданнях Бюро було розглянуто наукові, кадрові та організаційні питання, зокрема щодо наукової тематики, заслухано наукові доповіді з актуальних наукових напрямів у галузі інформатики, звіти молодих вчених. Активно працювала Рада молодих вчених Відділення. Загалом 2024 р. відбулося 18 засідань Бюро Відділення.

2025 року зусилля вчених Відділення інформатики НАН України спрямовуватимуться на забезпечення виконання фундаментальної і прикладної тематики наукових досліджень, орієнтованої, зокрема, на підвищення обороноздатності держави, подальший розвиток систем штучного інтелекту, цифрових технологій, кібернетичну та інформаційну безпеку, міжнародне співробітництво, активніше залучення позабюджетного фінансування та підтримку молодих учених.

1.3. МЕХАНІКА І МАШИНОЗНАВСТВО

Науковці Відділення механіки і машинознавства НАН України 2024 р. продовжили фундаментальні та прикладні дослідження відповідно до пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, отримавши нові вагомі результати, зокрема в інтересах зміцнення оборонного потенціалу нашої країни.

У міжнародному науковому видавництві *Springer* за редакцією іноземного члена НАН України Х. Альтенбаха, акад. НАН України В.Л. Богданова, чл.-кор. НАН України О.Я. Григоренка, акад. НАН України Р.М. Кушніра, акад. НАН України В.М. Назаренка опубліковано колективну монографію *Selected Problems of Solid Mechanics and Solving Methods* («Вибрані проблеми механіки твердого тіла та методи їх дослідження»). Книга присвячена пам'яті видатного українського вченого-механіка акад. НАН України Я.М. Григоренка. В ній представлено понад 20 розділів, підготовлених провідними вітчизняними науковцями в галузі механіки, де висвітлено результати досліджень із сучасних напрямів механіки деформівного твердого тіла, зокрема в галузі механіки пластин і оболонкових конструкцій, механіки руйнування, термопружності та термопластичності, контактної механіки, теорії поширення хвиль.

Одержано точні аналітичні розв'язки задач поширення акустичних і пружних хвиль у шаруватих структурах, на їх основі визначено особливості розвитку хвильових процесів. Результати можуть бути застосовані у геофізичних та океанічних акустичних дослідженнях (акад. НАН України В.Д. Кубенко, Б.М. Кіфоренко, В.С. Кирилюк, І.В. Янчевський).

Розроблено процедури моделювання взаємодії полімерних матеріалів, що застосовуються у ракетно-космічній техніці, з гіпертепловими потоками атомарного кисню на дуже низьких орбітах із застосуванням потоків високоенергійних іонів розрідженої плазми. За результатами експериментальних досліджень на плазмоелектродинамічному стенді та досліджень, виконаних на Міжнародній космічній станції і космічних апаратах різного класу, визначено параметри, які характеризують фізико-хімічну та динамічну взаємодію потоків атомарного кисню з конструкційними полімерами зовнішніх поверхонь виробів ракетно-космічної техніки. Отримано залежності параметрів взаємодії в системі «атомарний кисень — полімер» від енергії та флюенсу іонів атомарного кисню. Отримані результати допоможуть моделювати взаємодію гіпертеплових потоків атомарного кисню з полімерами на висотах від 170 до 300 км та прогнозувати темпи деградації матеріалів і терміни активної експлуатації об'єктів ракетно-космічної техніки на низьких орбітах (В.О. Шувалов, М.І. Письменний, М.А. Токмак).

Розроблено феноменологічну модель втомного пошкодження сталей за багатоциклового навантаження, яка дає змогу описати кінетику зростання мікро- та коротких тріщин на стадіях росту за кристалографічними і далі — за вимушеними площинами від дії нормальних напружень. Концептуальні передумови застосування моделі ґрунтуються на даних кривої втоми та характеристиках мікроструктури металу, які визначають осередок інкубації та початкове зростання тріщини. Практична значущість розробленої моделі полягає у можливості її використання як вихідних даних металу для прогнозування втомної довговічності елементів конструкцій до заданого рівня пошкодження, а також для подальшого розвитку та удосконалення сучасних моделей і методів урахування стадійності процесу втоми металів (Г.В. Цибаньов).

За результатами аналізу відомих газових і газоконденсатних родовищ Машівсько-Шебелинського газоносного району Дніпровсько-Донецької западини України встановлено, що залучення додаткових обсягів газу пояснюється надходженням газу з новоутворених техногенних колекторів, які сформувались під дією геомеханічного чинника в процесі тривалої розробки родовища. Доведено, що формування техногенних колекторів відбувається за раху-

нок ущільнення основного колектора, деформації породної товщі та розущільнення порід, які залягають вище, розвитку процесу тріщиноутворення, збільшення проникності та підвищення їхньої газовіддачі, що відкриває перспективи залучення до видобутку додаткових обсягів природного газу (К.А. Безручко).

Розроблено математичну модель системи теплозабезпечення населених пунктів як сильно нерівноважної термодинамічної системи з потоками енергії різної фізичної природи на основі сумісного застосування першого й другого законів термодинаміки (методів прикладної термодинаміки й методів ексергетичного аналізу) та їх поєднання з економічним та екологічним оцінюванням, з урахуванням мінливих і перехідних режимів роботи у результаті погодно-кліматичного впливу (чл.-кор. НАН України Є.І. Никифорович).

Розроблено модель динаміки вертикально-осьової вітроустановки з різновидами Н-ротора Дар'є для імітаційного моделювання режимів роботи з регульованою кутовою швидкістю. Модель допомагає розраховувати динаміку режимів торкання, розгону, роботи в експлуатаційному генеруючому режимі за різної швидкості вітру і режиму гальмування. Розрахункова схема адаптована для лопатей з різним типом аеродинамічного профілю: симетричного, несиметричного, *J*-профілю та *C*-профілю. Управління вітроустановкою будується так, щоб забезпечити максимальне значення коефіцієнта потужності вітроустановки за будь-яких змін швидкості вітру (С.В. Тарасов, О.Н. Молотков, А.С. Тарасов).

Спільно з фахівцями Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України науковці Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка та Технічного центру НАН України дослідили хімічний склад, особливості структури та топографії поверхні металічних і композитних матеріалів, що застосовуються в трофейних засобах ураження та військової техніки. Зокрема, досліджено фрагменти гіперзвукових аеробалістичних ракет російського виробництва, балістичних ракет північнокорейського виробництва, модернізованих баражуючих боєприпасів і безпілотних авіаційних комплексів російського та іранського виробництва. Це дало змогу отримати нові відомості щодо технологічних рішень країни-агресора та її союзників і оцінити можливість створення аналогічних матеріалів для вітчизняних підприємств

оборонно-промислового комплексу. Результати досліджень передано до АТ «Українська оборонна промисловість» і підприємств оборонно-промислового комплексу України (акад. НАН України В.Л. Богданов, члени-кореспонденти НАН України О.Я. Григоренко та І.Б. Чепков, В.В. Кременицький, С.О. Сперкач).

Під керівництвом і за безпосередньої участі акад. НАН України М.І. Бобиря продовжено дослідження в рамках комплексної науково-дослідної роботи з розробки комп'ютерно-інтегрованої технології проєктування та виготовлення індивідуальних ендопротезів. Виконано комплекс досліджень механічних характеристик кісткових тканин нижніх кінцівок людини. Встановлено характеристики анізотропії кортикальної та спангіозної тканини шарів у розмірі 6 : 1 та 2 : 1 (у повздовжньому та поперечному напрямках). За результатами комп'ютерної томографії побудовано розрахункові схеми та здійснено експерименти для визначення напружено-деформованого стану і опірної спроможності біомеханічних систем гомілкової кістки з різними типами перспективних моделей імплантів ендопротезу. Встановлено закономірності впливу параметрів анізотропії на характеристики напружено-деформованого стану в системі «ендопротез — кісткова тканина». Із застосуванням методів адитивних технологій отримано характеристики малоциклової втоми біосумісного титанового сплаву TI-6AI-4V*Grade* 23. Розроблено нові тензорні моделі пошкоджуваності та критерій руйнування анізотропних композитних матеріалів на стадії зародження макротріщини.

Під керівництвом чл.-кор. НАН України О.В. Шимановського в Українському інституті сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського виконано низку надзвичайно актуальних, важливих і відповідальних робіт, пов'язаних із відновленням ушкоджених або зруйнованих інфраструктурних об'єктів під час ракетних ударів по Україні після 24 лютого 2022 р. Розроблено проєкти відновлення чи реконструкції обстежених енергетичних об'єктів ПрАТ «Укргідроенерго», ПАТ «Центренерго», автопроїзду на одному з об'єктів ПрАТ «Укргідроенерго», низки торговельних центрів мереж «Епіцентр», «Караван», «Ашан» тощо.

На виборах до складу Національної академії наук України 2024 р. у Відділенні механіки і машинознавства НАН України було

обрано дійсним членом (академіком) НАН України М.І. Бобиря зі спеціальності «механіка»; членами-кореспондентами НАН України зі спеціальності «механіка» — О.О. Ларіна, В.П. Пошивалова, М.Ф. Селіванова, О.Ю. Чиркова, зі спеціальності «геотехнічна механіка» — К.В. Бабій.

За вагомий внесок у розвиток української науки співробітників наукових установ Відділення було відзначено державними нагородами і преміями, академічними й відомчими відзнаками.

Чл.-кор. НАН України О.П. Коростельов нагороджений відзнакою Президента України «Національна легенда України».

Премію імені С.П. Тимошенка за монографію *Selected Problems in the Elastodynamics of Piezoceramic Bodies* отримав чл.-кор. НАН України О.Я. Григоренко (у співавторстві).

Відзнакою Національної академії наук України «За наукові досягнення» нагороджено членів-кореспондентів НАН України О.П. Коростельова і О.В. Шимановського; «За сприяння розвитку науки» — акад. НАН України В.В. Матвєєва, чл.-кор. НАН України М.Д. Борисюка; «За професійні здобутки» — акад. НАН України О.М. Гузя, членів-кореспондентів НАН України А.П. Алпатова і К.В. Бабій, директора Відділення фізики гірничих процесів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України О.М. Молчанова; «Талант, натхнення, праця» — співробітників Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України А.В. Кравчука, Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України Я.В. Антіпович, К.Є. Дудлю.

Подякою Національної академії наук України відзначено чл.-кор. НАН України А.О. Борисюка, співробітників — В.В. Касперську, Г.О. Стрельникова, Р.А. Агаєва, Г.П. Іванову, Н.О. Калугіну, В.В. Бойка; Почесною грамотою Президії НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України — К.П. Буйських, О.В. Бурчака, Ю.М. Лаврича.

Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2023 р. отримали співробітники Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України Р.В. Кравчук, А.В. Кравчук, А.В. Середа за роботу «Комплекс новітніх методик визначення механічних та енергетичних характеристик теплостійких, високоміцних та бронньових сталей».

2024 року старший науковий співробітник Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України Я.В. Антіпович отримувала стипендію імені акад. НАН України Б.Є. Патона для молодих учених НАН України.

За досягнення кращих показників у винахідницькій роботі, створенні, охороні та використанні об'єктів інтелектуальної власності Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України посів третє місце в Академії з нагородженням Почесною грамотою Президії НАН України та ЦК профспілки працівників НАН України.

Науковий працівник Інституту гідромеханіки НАН України Я.В. Загуменний отримав міжнародну нагороду *IOP Trusted Reviewer* (довірений рецензент *IOP*).

МЕХАНІКА ДЕФОРМІВНОГО ТВЕРДОГО ТІЛА

В Інституті механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України вперше в рамках строгих підходів лінеаризованої теорії пружності отримано розв'язок некласичної проблеми механіки руйнування про стискання нелінійно-пружних тіл уздовж приповерхневих міжфазних тріщин, коли початок (старт) руйнування ініціюється локальною втратою стійкості матеріалу біля тріщин. Проаналізовано залежності критичних параметрів навантаження від фізико-механічних характеристик матеріалів і геометричних параметрів задачі. Отримані результати є важливими для розрахунку міцності і довговічності матеріалів та елементів конструкцій з покриттям (антикорозійним, теплоізоляційним, зносостійким тощо) (академіки НАН України В.Л. Богданов і В.М. Назаренко, О.Л. Кіпніс).

Отримано розподіл полів напружень, переміщень і динамічних характеристик пластин складної форми та деяких класів оболонок неоднорідної структури на основі чисельного та експериментального підходів. Проведено фізико-механічний аналіз фрагментів нових типів крилатих ракет країни-агресора (чл.-кор. НАН України О.Я. Григоренко, С.М. Яремченко).

Розроблено методику розрахунку та досліджено динамічні процеси у сферично-циліндричних тришарових обтічниках під дією плоскої ударної хвилі (П.З. Луговий).

Розв'язано нові задачі механіки руйнування про квазістатичне поширення крайової тріщини нормального відриву та визначено параметри відтермінованого руйнування пластини з тріщиною (чл.-кор. НАН України М.Ф. Селіванов, А.О. Камінський).

На основі тривимірної лінеаризованої теорії пружних тіл з початковими напруженнями та двовимірних теорій оболонок типу Тимошенка і Кірхгофа — Лява досліджено поширення осесиметричних пружних хвиль у шаруватих композитних матеріалах із початковими напруженнями унаслідок проковзування шарів, установлено закономірності хвильових процесів у гідропружній системі «шар в'язкої стисливої рідини — пружний стисливий півпростір із початковими напруженнями», вивчено вимушені коливання оболонок обертання змінної товщини за дії нестаціонарних навантажень і досліджено концентрацію напружень у нелінійно-пружних композитних тонкостінних елементах конструкцій з отворами (акад. НАН України О.М. Гузь, чл.-кор. НАН України І.С. Чернишенко, О.М. Багно, В.А. Максимюк, В.Ф. Мейш, Є.А. Сторожук).

Побудовано сценарії поширення початкових профілів плоских хвиль Гаусса (симетричний профіль) та Уіттекера (несиметричний профіль). Досліджено нові нелінійні хвильові ефекти (чл.-кор. НАН України Я.Я. Рущицький).

Розроблено різні варіанти алгоритмів і створено відповідні методики розв'язування задач термопластичності, з використанням яких досліджено напружено-деформований стан оболонок і тіл обертання з урахуванням виду напруженого стану та пластичного розпушення матеріалу (чл.-кор. НАН України Я.О. Жук, О.З. Галішин, М.О. Бабешко, В.Г. Савченко, С.М. Склепус, П.О. Стеблянко).

На основі розроблених чисельних методик досліджено коливання, дисипативний розігрів і довговічність за температурним критерієм непружних гнучких циліндричних оболонок із п'єзоелектричними сенсорами та актуаторами, шаруватих електров'язкопружних тривимірних тіл із температурною залежністю електромеханічних властивостей матеріалів і в'язкопружних циліндричних елементів з урахуванням геометричної і модальної концентрації напружень за гармонічних навантажень (чл.-кор. НАН України Я.О. Жук, В.Г. Карнаухов, І.Ф. Киричок, В.І. Козлов, І.К. Сенченков).

Розв'язано та експериментально апробовано задачі розрахунку довготривалої міцності та циклічної довговічності тонкостінних циліндричних оболонок унаслідок повзучості та класичної втоми з урахуванням впливу виду напруженого стану (В.П. Голуб, Б.П. Маслов).

У співпраці з науковцями Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця за допомогою методу рентгенівського мікроаналізу досліджено особливості форми та поверхні дентальних імплантатів й оцінено їх вплив на характер процесу остеоінтеграції під час стоматологічного лікування. Отримано патент на корисну модель «Ортопедична конструкція зі зростаючою жорсткістю» (акад. НАН України В.Л. Богданов, чл.-кор. НАН України О.Я. Григоренко, М.М. Тормахов (у співавторстві)).

В Інституті технічної механіки НАН України і ДКА України розроблено геометричну та скінченноелементну моделі вертикального сталевого резервуара великої місткості для зберігання нафтопродуктів і методику верифікації скінченноелементної моделі для виявлення її відповідності вимогам експлуатації. Методику апробовано на моделях для вертикального і горизонтального резервуарів (чл.-кор. НАН України В.П. Пошивалов, О.Є. Кучеренко, В.А. Блажко).

Виконано оцінку ефективності використання у вантажних вагонах коліс із запропонованим новим профілем обода ІТМ-73ЕС для спільної експлуатації на українських і європейських залізницях. Показано, що застосування коліс із цим профілем обода забезпечить високі динамічні якості вагонів із перспективними вітчизняними візками моделей 18-7020 (зі звичайним осьовим навантаженням 23,5 тс) і 18-9817 (зі збільшеним до 25 тс навантаженням на вісь) за швидкості руху до 120 км/год на прямолінійних ділянках колій, а також прийнятні показники взаємодії коліс із рейками в криволінійних ділянках українських і європейських залізниць, що сприятиме зниженню гребеневого зносу коліс та підвищенню їхніх ресурсних показників за цим критерієм (Т.Ф. Мокрій, О.М. Ковтун, Л.Г. Лапіна, С.С. Пасічник).

В Інституті проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України розроблено методику відеофіксації високошвидкісних процесів деформування та руйнування матеріалів, зокрема зародження та

поширення тріщин. Додатковою перевагою методики є синхронізація між відеосигналами (до 200 000 кадрів за секунду) та показаннями тензодатчиків (частота дискретизації 20 МГц) динамометра інструментованого вертикального копра, що забезпечує надійну кореляцію між параметрами динамічних процесів. Ефективність методики та синхронізованої багатоканальної системи збору даних підтверджено результатами динамічних випробувань різних матеріалів. Спроможність такої системи фіксувати з високою роздільною здатністю та аналізувати процеси тривалістю кілька мікросекунд значно розширює можливості досліджень поведінки матеріалів із практичним застосуванням у ході створення нових високоміцних матеріалів і балістичного захисту, розробці та оцінюванні структурної цілісності важливих компонентів спеціальної техніки, що працює в екстремальних умовах навантаження (акад. НАН України В.В. Харченко, Є.О. Кондряков, А.В. Кравчук, А.В. Бялонович).

Розвинуто загальну теорію змішаної проєкційно-сіткової схеми методу скінченних елементів для розв'язання прикладних задач механіки пружно-пластичного деформування з урахуванням деформаційної історії термосилового навантаження та пластичної анізотропії металу. Запропоновано та реалізовано модифікацію ітераційної процедури розв'язання крайової задачі теорії пластичності для врахування пластичної анізотропії металу. Досліджено вплив урахування пластичної анізотропії металу на опір руйнуванню вузла приварки колектора теплоносія до корпусу парогенератора ПГВ-1000М, що входить до складу реакторної установки ВВЕР-1000 (чл.-кор. НАН України О.Ю. Чирков, С.В. Кобельський).

Розроблено моделі композиційних багатошарових стрижнів із внутрішніми пошкодженнями типу розшарування з поперечним розтріскуванням. На основі чисельного моделювання визначено закономірності формування нелінійних коливань стрижневих елементів із таким типом пошкоджень. Для різних геометричних конфігурацій розшарування та поперечної тріщини встановлено вплив їхніх геометричних параметрів на співвідношення амплітуд домінантних гармонік коливань за умов основного, супер- та супергармонійного резонансів, розглянутих як основний вібродіагностичний критерій їх наявності. Досліджено механізм контактної взаємодії поверхонь у зоні пошкодження та отримано нові вібро-

діагностичні ознаки наявності дефектів. Одержані результати є основою для розробки та вдосконалення методів неруйнівного контролю композиційних елементів конструкцій (акад. НАН України В.В. Матвєєв, Є.О. Онищенко).

Розроблено мікроструктурозалежну модель для розрахунку втомної довговічності до ініціювання тріщини від концентратора напружень у металевих зразках за ступінчастих режимів зміни розмаху одновісних напружень циклу. Достовірність моделі перевірено на втомних випробуваннях сталевих зразків із глухим отвором і отримано збіг розрахункових і експериментальних результатів. Наукова новизна і значимість запропонованої моделі полягає у створенні методів теоретичного визначення її параметрів з використанням підходів лінійно-пружної механіки руйнування з поправками на пластичність. Перевагою запропонованого методу є відсутність потреби у довготривалих і трудомістких випробуваннях на втому (О.М. Герасимчук, О.В. Кононученко).

Розроблено математичні моделі робочих коліс компресора низького тиску авіаційного газотурбінного двигуна з різними схемами розподілу по вінцю лопаток з розладом частоти коливань. За результатами розрахункових досліджень вільних і вимушених коливань робочих коліс показано, що найбільший вплив на збільшення рівня вібронапруженості в критичних точках диска має збудження крутильних форм коливань лопаток. Для розрахункових режимів роботи двигуна встановлено найнебезпечніші умови гармонічного навантаження робочих лопаток, за яких спостерігається підвищення вібраційних напружень у з'єднанні лопаток з диском. Показано, що разом із нерівномірністю газового потоку у проточній частині компресора можливою причиною підвищення вібронапруженості диску є інтерференція вищих форм власних коливань системи диск-лопатки (О.Л. Деркач, А.В. Ратинський, А.С. Ольховський).

Завдяки комплексу експериментальних досліджень циліндричних посудин тиску за різних програм двовісного нерегулярного (блочного) пружно-пластичного навантаження, виконаного з метою вивчення ефекту циклічної повзучості в конструкційних сталях показано, що явище ратчетингу труб відбувається подібно до деформування лабораторних циліндричних зразків, але з більшим ступенем нерівномірності та з меншою майже удвічі інтенсивністю.

Зміна амплітуди або середнього напруження циклу навантаження від внутрішнього тиску (для труб) або від осьової сили (зразки) суттєво впливає на ефект ратчетингу — за збільшення цих параметрів збільшується швидкість росту пластичних деформацій на усталеній стадії ратчетингу, за зменшення накопичення деформацій повністю припиняється (М.В. Бородій, М.П. Адамчук, З.С. Ясковець, С.А. Скакун).

МЕХАНІКА РІДИНИ, ГАЗУ ТА ПЛАЗМИ

В Інституті технічної механіки НАН України і ДКА України розроблено підхід до визначення параметрів акустичних коливань продуктів згоряння в камерах згоряння рідинних ракетних двигунів, що враховує особливості конфігурації вогневого простору та зміни фізичних властивостей газового середовища залежно від осьової довжини камери. Визначення параметрів цих коливань, необхідне для виконання робіт із забезпечення стійкості робочого процесу двигуна, виконано з урахуванням моделі зв'язаної динамічної системи «оболонкова конструкція камери згоряння — газ» та засновано на використанні скінченноелементного аналізу. Підхід дає змогу визначити частоти власних акустичних коливань камери згоряння, амплітуди її вимушених акустичних коливань та навантаження на її конструкцію (акад. НАН України О.В. Пилипенко, О.Д. Ніколаєв, С.І. Долгополов, Н.В. Хоряк, І.Д. Башлій).

Верифіковано алгоритми чисельного моделювання і дослідження з надзвукової аеродинаміки ракет-носіїв, гідравлічних і термогазодинамічних процесів у системах керуючих реактивних двигунів, впливу розріджених струменів на важливі елементи космічних апаратів, динамічних навантажень на маршові ступені ракет-носіїв з активними системами керування з урахуванням збурень (чл.-кор. НАН України В.І. Тимошенко, В.П. Галинський, В.М. Горбунцов, Ю.В. Книшенко, Л.Л. Печериця).

Показано, що використання детонаційних ракетних двигунів потенційно знижує вартість виведення корисних вантажів на орбіту, роблячи це привабливим рішенням для космічних запусків, особливо в малих корекційних двигунах і стартових прискорювачах. Виявлено особливості хвильових структур у взаємодії струменів детонаційного генератора з надзвуковим потоком на обтічній

стінці. Показано подібність одержаного збурення надзвукового потоку зі збуренням, сричиненим перешкодою на стінці (Г.О. Стрельников, С.С. Василів).

В Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України розроблено методики дослідження властивостей пористих діафрагм та іонообмінних мембран, призначених для розділення анодної та катодної камер електролізера з розчинним залізним анодом, які будуть застосовані для вивчення можливості заміни платинового (платинованого титанового) катода для виділення водню на катод зі сплавів металів підгрупи заліза, а також кислого католіту на лужний для зменшення вартості електрохімічного реактора. Водень, одержуваний цим методом, за своєю вартістю стане конкурентоспроможним з воднем, одержуваним із природних вуглеводнів, але, на відміну від них, не забруднюватиме атмосфери оксидами вуглецю. Це значно поліпшить стан довкілля, забезпечить можливість подальшого розвитку водневої енергетики (акад. НАН України А.Ф. Булат, В.Г. Нефедов).

Для підвищення рівня безпеки гірничодобувних підприємств та ефективного управління параметрами газової атмосфери в гірничих виробках шахт у разі ізоляції аварійних ділянок уперше розроблено регресійну модель, яка допомагає визначити ступінь впливу кожного компонента газової суміші на нижню та верхню межі її вибуховості, що забезпечує високу точність у керуванні параметрами газової атмосфери в аварійних умовах. Удосконалено технологічні схеми керування параметрами атмосфери в гірничих виробках шахт під час ізоляції аварійних ділянок шляхом інтеграції реверсування потоків і герметизації зон пожежі, застосування яких сприяє ефективній ліквідації наслідків пожежі, запобіганню її поширенню та забезпеченню безаварійного й безперервного функціонування шахти (Р.А. Агаєв).

Розроблено математичну модель та її дискретний аналог процесу одержання водню з шахтного метану шляхом швидкого нагрівання реакційної камери потоком плазми, яка ґрунтується на диференціальних рівняннях збереження імпульсу, маси і енергії для хімічних складових газу з урахуванням кінетичних рівнянь зміни концентрацій речовин і рівнянь апроксимацій теплофізичних властивостей (В.Г. Шевченко, О.В. Жевжик).

В Інституті гідромеханіки НАН України за допомогою чисельного і фізичного моделювання визначено особливості трансформації хвильового поля від проникності вертикальної стінки та перетворювачів хвильової енергії типу стовпа води, що осцилює, та ефективності руслових мостових і захисних гідротехнічних споруд (В.А. Воскобійник).

Одержано нове рішення щодо створення сейсмо- і акустичнобезпечної вибухової технології для паралельного видобутку блочної та щебеневої продукції в межах одного родовища гранітів зі збереженням цілісності блочного каменю та безпеки навколишніх будівель і споруд. Виявлено нове явище — повторювані збурення у сейсмічних хвилях, установлено їхню періодичність, а також вплив на об'єкти критичної інфраструктури (В.В. Бойко, Ю.І. Войтенко).

Побудовано аналітичний розв'язок для збудження хрестоподібних хвиль, що відповідає розв'язку рівняння Матьє. Показано можливість перекачування енергії від хвилепродуктора у хрестоподібні хвилі в ідеальній рідині у прямокутному басейні кінцевих розмірів на основі методу суперпозиції (Т.С. Краснопольська).

Із застосуванням методу інтегрального годографа вперше визначено відрив вільної поверхні з поверхневим натягом від криволінійного тіла. Отримано унікальні експериментальні дані про динаміку моделей, що проникають у воду під малими кутами до вільної поверхні (чл.-кор. НАН України Ю.М. Савченко, В.М. Семененко).

У результаті комплексного експериментального і чисельного моделювання ерліфта насосів виявлено режими подачі повітря, що забезпечують максимальний підйом рідини (О.І. Кривоног).

Для глибокого очищення стічних вод запропоновано теоретично обґрунтовану біоконвеєрну технологію прямоточної системи багатоступеневого очищення, яка здатна забезпечувати видалення практично будь-яких токсичних речовин і бути безвідходною (чл.-кор. НАН України О.Я. Олійник).

Установлено взаємозв'язок інтенсивності та масштабу вихрових утворень у примежовому шарі з локальним градієнтом тиску на обтічній поверхні, що дає підстави пояснити нестаціонарність інтегральних характеристик тіл, які рівномірно рухаються, за критичних чисел Рейнольдса (чл.-кор. НАН України Г.О. Воропаєв).

Розроблено математичну модель кількісної оцінки ефективності проникання акустичних навантажень у підобтічниковий простір головної частини ракети-носія. Показано, що збудження резонансних коливань на окружних модах тонкостінного корпусу ракети, заповненого повітрям, призводить до реалізації серії потенційно небезпечних режимів акустичних навантажень у діапазоні частот, характерному для стартового інтервалу польоту (акад. НАН України В.Т. Грінченко, Н.С. Городецька).

Отримано закономірності течій у каналах із локальними нерегулярностями геометрії у вигляді звитостей, розгалужень, розширень і звужень (чл.-кор. НАН України А.О. Борисюк).

ЗАГАЛЬНА МЕХАНІКА

В Інституті механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України встановлено нові інтегральні нерівності степеневого типу і вказано умови стійкості відносно частини змінних нелінійних і неавтономних систем. Отриманий результат застосовано у дослідженні динамічної поведінки систем із швидкими та повільними змінними (акад. НАН України А.А. Мартинюк).

В Інституті технічної механіки НАН України і ДКА України визначено основні закономірності зміни форми майже кругової навколоземної орбіти за аеродинамічного та керуючого впливів. Побудовано прості аналітичні вирази, що описують основні закономірності змін параметрів орбіти під дією сонячного тиску та гравітації третього тіла (Сонця та Місяця) (чл.-кор. НАН України А.П. Алпатов, О.В. Пироженко, А.І. Маслова).

Показано, що рівняння для визначення власних частот біконічного резонатора може мати сторонні розв'язки, тобто власні частоти віртуального резонатора, утвореного поверхнями колокації. Запропоновано метод виключення цих сторонніх розв'язків. На основі методу частково перетинних областей у поєднанні з методом колокації розроблено метод визначення довжини позамежевих областей на кінцях біконічного резонатора, який, на відміну від традиційного методу скінченних елементів, не потребує великих обчислювальних ресурсів (П.І. Заболотний, О.Д. Гришкевич).

В Інституті транспортних систем і технологій НАН України розроблено і виготовлено дослідний зразок гібридної трифазної

системи безперебійного живлення для комерційних, житлових і промислових об'єктів. Максимальна ємність системи 235 кВт·год, номінальна потужність живлення 50 кВт, номінальна напруга живлення змінного струму 380 В. Система оснащена гібридним трифазним інвертором та розширюваними блоками акумуляторних батарей, має інтелектуальні функції, як-от віртуальна електростанція, мікромережа, розумне планування та розумні сценарії. Для накопичення електроенергії система може використовувати центральну електромережу, паливний генератор, сонячні панелі та вітроустановку. Система призначена для наземного зовнішнього монтажу і може повноцінно живити будь-які прилади та обладнання і забезпечувати необхідне освітлення (В.О. Дзензерський, С.В. Тарасов, О.В. Олександров).

Розроблено підхід для розрахунку аеродинаміки транспорту п'ятого покоління в широкому діапазоні чисел Рейнольдса. На базі методу контрольного об'єму запропоновано методику розв'язання системи осереднених за Рейнольдсом рівнянь Нав'є — Стокса, замкнених однопараметричною моделлю турбулентності та моделлю ламінарно-турбулентного переходу. Розроблено неявний чисельний алгоритм розв'язку запропонованої системи диференціальних рівнянь (Д.О. Редчиць, О.Б. Польовий).

Розроблено та апробовано на практиці спосіб експериментального визначення люфтів і пружних деформацій у шарнірних вузлах багатоланкових механічних систем, що базується на фотограмметричному методі дистанційного вимірювання. Універсальність запропонованого підходу дає змогу використовувати його для чисельного моделювання динаміки керованого руху роторів вітроустановок, для аналітико-експериментального дослідження просторово розвинених космічних систем типу транспортних маніпуляторів, штанг периферійного обладнання, антен, що розгортаються, тощо (С.В. Тарасов, В.С. Бейцун).

МЕХАНІКА ҐРУНТІВ І ГІРСЬКИХ ПОРІД

В Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України доведено, що кам'яне вугілля складно поводиться під дією стискання, і це залежить від ступеня метаморфізму та мацерально-

го складу зразка. Показано, що зі зростанням ступеня вуглефікації пружна енергія, яка може бути накопичена в структурі вугілля під зовнішнім силовим навантаженням, зростає, що пов'язано зі структуризацією речовини, а механічне подрібнення вугільних зразків перед стисканням знижує здатність вугільної речовини до накопичення енергії за рахунок зменшення міжмолекулярної взаємодії. Це допомагає моделювати структурні трансформації на молекулярному рівні та краще зрозуміти поведінку кам'яного вугілля в різних геодинамічних умовах й оптимізувати умови його видобування та переробки (К.А. Безручко, А.В. Бурчак).

На базі розроблених математичних моделей проходження низькоенергетичного іонізаційного випромінювання в захисних контейнерах уперше встановлено закономірності зміни інтенсивності випромінювання від товщини матеріалу за модифікації його вольфрамом, свинцем, сульфатом барію та рідкісноземельними елементами. Визначено лінійні коефіцієнти ослаблення гамма-випромінювання для різних матеріалів і встановлено залежності між структурою матеріалів, їхнім складом, енергією гамма-квантів у діапазоні від 0,1 до 0,5 МеВ та ефективністю захисту. Вперше на основі моделювання, що враховує мікроструктуру та фазовий склад композиційних матеріалів, установлено закономірності розсіювання іонізаційного випромінювання для матричних матеріалів з різними домішками (вольфрам, свинець, сульфат барію, церій). Уперше показано, що модифікація композиційного матеріалу вольфрамом забезпечує зменшення інтенсивності гамма-випромінювання на 15 %, сульфатом барію — на 17 %, а рідкісноземельними елементами — на 27 % (акад. НАН України А.Ф. Булат).

Розроблено методичне керівництво з вибору кріплення сполучень гірничих виробок і розрахунку їхніх параметрів. Для проєктування кріплення сполучень виробок удосконалено процедуру оцінювання зміщень порід, які реалізуються до встановлення кріплення в зоні з'єднання з основною виробкою. Отримано аналітичні залежності для визначення коефіцієнта впливу часу на зміщення порід у межах від одного дня до одного місяця для одинадцяти рівнів параметра напруженого стану порід. Це дає змогу отримувати коректніші значення податливості порід і зменшувати навантаження на кріплення сполучень виробок, оптимізуючи витрати.

Запропонована методика доповнює нормативну базу в частині детальнішого врахування зміщень порід за проходження сполучень і придатна для програмного підрахунку зміщення порід у межах малого часу. Урахування короткочасних впливів сприяє підвищенню безпеки та ефективності гірничих робіт, допомагає точніше прогнозувати поведінку гірських порід у критичних зонах сполучення (чл.-кор. НАН України О.П. Круковський).

Розроблено методичний посібник з оцінювання технічного стану підземних споруд подвійного призначення і розробки комплексних інженерних заходів його покращення для шахт і рудників гірничодобувної галузі та підземних об'єктів критичної інфраструктури, які використовуються або можуть бути використані для виконання інших, окрім їх основного призначення, функцій. Посібник установлює порядок і загальні вимоги з оцінювання технічного стану відповідно до національних стандартів, регламентує порядок виконання ремонтних робіт типового набору дефектів певної категорії підземних споруд подвійного призначення та стосується винятково стійкості споруд та їхньої здатності чинити опір впливу зовнішнього геологічного середовища (С.І. Скіпочка).

Методом імітаційного моделювання встановлено закономірності зміни стану масиву у разі його насичення полімерами поблизу підземної виробки, які визначаються геологічною структурою (потужність і послідовність залягання шарів порід) і схемою зміцнення полімерами ділянки масиву. Завдяки цьому можна виконувати аналіз інформативних параметрів напружено-деформованого стану породного масиву, прогноз стану геосередовища та його змін під впливом насичення полімерами (акад. НАН України А.Ф. Булат).

Установлено залежність витрати гідросуміші гідротранспортного комплексу під час запуску від параметрів розсипу, концентрації гідросуміші й характеристик насосу та магістралі, яка вперше пропонує мультиплікативну формулу з двох співмножників, один із яких ураховує вплив концентрації гідросуміші та параметрів обладнання, а інший — в'язкість її рідкої фази. Уперше розроблено методику визначення параметрів процесу пульпоутворення у разі запуску гідротранспортного комплексу. Розроблено методику визначення характеристик роботи вузла пульпоутворення за показниками відносних діаграм режимів роботи, а також методику оцін-

ки параметрів ефективності роботи вузла пульпоутворення за показниками цих діаграм (чл.-кор. НАН України Б.О. Блюсс).

Уперше розроблено метод розрахунку питомого вмісту водяних крапель зрошення в розігрітому пилометановому повітряному середовищі, який флегматизує імовірний спалах (вибух) від розпечених іскор під час роботи виїмкової техніки. Це допомогло завершити розробку наукових засад розрахунку параметрів систем зрошення виїмкової техніки, які є безпечними як за гігієнічними, так і за вибухобезпечними ознаками. Метод придатний для оцінювання відповідності систем зрошення імпортної виїмкової техніки умовам використання у вітчизняних вибухонебезпечних пластах, а також для подальшого вдосконалення систем зрошення (С.П. Мінєєв).

Установлено параметри техногенних об'єктів зі стратегічною сировиною, переробка яких може забезпечити у перспективі потреби промисловості України у скандії, галії, ітрії, танталі, ніобії, ртуті, цезії, а також у свинці, цинку, міді, ванадії, цирконії, золоті, сріблі, літії (в дефіцитних розмірах 10—25 %). Установлено фізичні явища, що впливають на безпеку роботи колійної структури кар'єрного рейкового транспорту (чл.-кор. НАН України К.В. Бабій).

Розроблено новий тип гумової суміші з підвищеною стійкістю до радіаційного впливу, для використання в гумових елементах важких гірничих машин, вібросейсмоізоляторах будівель і споруд. Розроблена гумова суміш відрізняється від наявних додаванням модифікатора — еластопара, завдяки чому підвищуються показники довговічності та стійкості до дії радіаційного γ-опромінювання (М.І. Лисиця).

Уперше розроблено математичну модель вібраційного млина для тонкого помолу мінеральної сировини з віброударним збудженням і полічастотним спектром коливань камери помолу з технологічним середовищем. Обґрунтовано динамічні схеми млина, що забезпечують раціональні параметри коливань мас млина і технологічного середовища в помольній камері, які допомагають підвищенню ефективності помолу мінеральної сировини, отриманню тонкодисперсних продуктів та механоактивації за сорбції / десорбції водню в металогідридах у процесі розробки акумуляторів водню (В.Г. Шевченко, Г.О. Шевченко).

Розроблено Державні будівельні норми ДБН В.1.1 12:202Х «Будівництво у сейсмічних районах. Основні положення», остаточна редакція яких подана для затвердження в Міністерство розвитку громад та територій України. Норми встановлюють наріжні положення щодо забезпечення основних вимог до будівель і споруд різного призначення та класів наслідків відповідно до ДСТУ 8855:2019 «Визначення класу наслідків (відповідальності), що зводяться або розміщені на майданчиках із сейсмічністю 6 балів і вище за шкалою сейсмічної інтенсивності». Вимоги цих норм не поширюються на атомні станції, але можуть бути використані під час вибору конкурентних майданчиків для об'єктів атомної енергетики (М.І. Лисиця).

У Відділенні фізики гірничих процесів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України вперше підтверджено закономірність виникнення порушення просторової симетрії геомеханічних процесів у формі спонтанного виникнення дисипативних структур у нерівноважних станах гірничого масиву. Незначні за амплітудою випадкові флуктуації гірського тиску здатні порушити симетричну систему (кріплення тунелю, зсуву ґрунтового схилу, гідророзриву гірського масиву) й перевести її в спонтанний автоколивальний процес послідовної зміни дисипативних структур у часі і просторі. Радіальні необоротні зрушення масиву гірських порід навколо симетричного отвору (підземної виробки або свердловини, з якої здійснюється гідравлічний розрив) невідворотно супроводжуються на порядок меншими тангенціальними зрушеннями, які порушують часову, а потім просторову симетрію (В.В. Назимко).

Уперше на основі застосування нейронних мереж і розробки алгоритму дослідження виробничих сценаріїв в умовах диверсифікації було розроблено прогностичну модель зміни технологічних параметрів вугледобувних підприємств залежно від конфігурації продуктивних потоків. Прогностичну модель реалізовано для восьми вхідних параметрів і трьох шарів (період навчання — 1000 епох), що забезпечило точність прогнозу показників видобутку за заданих технологічних параметрів на рівні 85—90 % (отримані моделі підтверджено на лінійну однорідність). Гіпотезу про розподіл продуктивних потоків (вугілля, газ, порода, вода) і коефіцієнти еластичності було підтверджено методами аналізу ієрархій *AHP*,

PROMETHEE, *ELECTRE*, *VICOR*. Для реалізації підходу створено відповідне програмне забезпечення (А.О. Хорольський).

* * *

За звітний період відбулись дві сесії загальних зборів Відділення, на яких розглянуто діяльність установ Відділення механіки і машинознавства НАН України, підтримано чл.-кор. НАН України В.П. Пошивалова на посаду директора Інституту технічної механіки НАН України і ДКА України та чл.-кор. НАН України О.Ю. Чиркова на посаду директора Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України. Відбулось 15 засідань Бюро Відділення механіки і машинознавства, на яких було розглянуто питання присудження іменних премій імені О.М. Динника та імені М.К. Янгеля НАН України, премій для молодих учених і студентів закладів вищої освіти за кращі наукові роботи; звіти керівників установ Відділення та членів Відділення; результати виконання науково-дослідних робіт відомчої тематики; питання оптимізації організаційної та кадрової структури наукових установ; звіти про виконання грантів НАН України дослідницькими лабораторіями / групами молодих вчених НАН України протягом 2023—2024 рр.

2024 року значні зусилля наукових колективів було сконцентровано на виконанні другого етапу п'яти наукових і науково-технічних робіт за пріоритетним напрямом «Механіка та технології ракетно-космічних, авіаційних і енергетичних систем, механіка матеріалів та конструкцій» за напрямом використання бюджетних коштів «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок» бюджетної програми КПКВК 6541230. Установи брали активну участь у виконанні Цільової науково-технічної програми оборонних досліджень НАН України на 2020—2024 рр. Молоді вчені виконували один грант НАН України дослідницьким групам молодих вчених НАН України для проведення досліджень за пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки 2024—2025 рр. та одну додаткову відомчу тему науково-дослідних робіт.

На засіданні Президії НАН України було заслухано доповіді наукового керівника Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» акад. НАН України М.І. Бобиря «Комп'ютерно-інтегрована технологія проєктування та виготовлення індивідуальних ендопротезів» та в. о. заступника директора з наукової роботи Інституту технічної механіки НАН України і ДКА України д-ра техн. наук С.В. Хорошилова «Моделі та методи штучного інтелекту в задачах керування рухом космічних апаратів».

Минулого року установи Відділення активно співпрацювали з ДП «Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля», ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка», ПАТ «Мотор-Січ», АТ «Антонов», підприємствами ДТЕК та ін.

2025 року зусилля науковців Відділення механіки і машинознавства буде спрямовано на забезпечення подальшого виконання фундаментальних і прикладних досліджень у галузі механіки і машинознавства, розширення міжнародного співробітництва, підвищення обороноздатності та безпеки держави.

1.4. ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ

Установи Відділення фізики і астрономії НАН України протягом 2024 р. працювали над виконанням фундаментальних і прикладних досліджень за основними науковими напрямами Відділення й отримали вагомі результати.

За напрямом «Фундаментальні взаємодії та мікроскопічна будова речовини» визначено перерізи і астрофізичні *S*-фактори для реакцій, що відбуваються через зіткнення між ядрами ^{6}Li і ^{3}H, а також ^{6}Li і ^{3}He. Для дослідження динаміки реакцій у дзеркальних ядрах ^{9}Be та ^{9}B використано мікроскопічну трикластерну модель, чим досягнуто відповідності між теоретичними та небагатьма доступними експериментальними результатами. Виявлено значну асиметрію між ядерними реакціями ^{6}Li з ^{3}H і ^{6}Li з ^{3}He (В.І. Жаба, Ю.А. Лашко, В.С. Василевський).

За напрямом «Фізика твердого тіла» розвинута теорія взаємодії плазмонних збуджень графену з оптичними фононами типової полярної підкладки, коли ця взаємодія є сильною і виникає двозначний характер дисперсійного співвідношення. Зокрема, запропоновано підхід, завдяки якому вирішено проблему вивчення особливостей зв'язаних плазмон-фононних коливань, на основі чого вдалося розрахувати дисперсійні криві, їхнє загасання та розподіл амплітуд збуджень. Показано, що для певних хвильових векторів має місце явище колапсу оптичних коливань підкладки, коли одна зона збуджень зникає. Отримані результати допоможуть почати дослідження подібних явищ в інших системах (С.М. Кухтарук, чл.-кор. НАН України В.О. Кочелап).

За напрямом «Нанофізика і нанотехнології» вперше отримані упорядковані моношарові плівки молекул (*DASA*) з великим (10,7 *Db*) дипольним моментом на металевій поверхні Au (111). На основі СТМ-досліджень цих плівок розроблена технологія приготування стабільних моношарів, які можна розглядати як новий клас структур для створення поверхонь із подвійним електричним шаром, необхідних для сучасних нанотехнологій (акад. НАН України А.Г. Наумовець, чл.-кор. НАН України О.А. Марченко, А.І. Сененко, В.Г. Назаренко).

За напрямом «Фізика м'якої речовини, біофізика» досліджено роль адаптивних ландшафтів та швидкості мутації у квазівидовій моделі популяцій і вперше застосовано підходи, розвинені у статистичній фізиці для вивчення прискорення процесів еволюції. Розглянуто стохастичну версію квазівидової моделі, де вводиться стохастична реплікація та смертність організмів, які представлено бінарними послідовностями певної довжини. Унаслідок процесу реплікації та можливістю точкових мутацій, організм може продукувати нащадків або із життєздатними, або з летальними мутаціями. Встановлено, що наявність летальних генотипів призводить до суттєвого зменшення середнього часу адаптації популяцій, тобто значно пришвидшує еволюційний процес (В.Б. Блавацька).

За напрямом «Оптика, лазерна фізика» експериментально досліджено вплив інтенсивного лазерного випромінювання на відеосистеми безпілотних літальних апаратів (БпЛА), зокрема розвідувальних БпЛА, баражуючих боєприпасів і *FPV* дронів. Визначені енергетичні параметри цього випромінювання для режимів засліплення, а також режимів виведення з ладу відеосистем БпЛА на кілометрових відстанях від них. Розроблено рекомендації для практичного використання отриманих результатів (чл.-кор. НАН України А.М. Негрійко, Л.А. Держипольська, А.Г. Держипольський, І.В. Мацнєв, О.О. Передерій, С.В. Ходаковський).

За напрямом «Фізика низьких і наднизьких температур» аналітично розраховано магнетне поле, за якого його вихори починають проникати у надпровідну пластину, що дає змогу визначити лондонівську глибину проникнення поля за результатами вимірювання магнетної індукції і забезпечує ефективний спосіб вивчення високотемпературної надпровідності (Г.П. Микитик, Ю.В. Шарлай).

За напрямом «Радіофізика та електроніка, включаючи плазмову» розроблено методику підвищення стійкості супроводу маловисотних цілей за допомогою РЛС, що використовує активну фазовану антенну ґратку для реалізації спеціальних методів вимірювання кутів приходу. Запропоновано і випробувано спосіб опромінення цілі, за якого вісь діаграми направленості цієї антени встановлюють вище за напрям на ціль. В умовах багатопроменевого поширення радіохвиль це знижує ймовірність глибоких завмирань сигналу, що опромінює ціль, і сприяє стійкішому її супроводу (чл.-кор. НАН України Ю.Ф. Логвінов, Ю.О. Педенко, О.В. Букін).

За напрямом «Радіоастрономія, астрофізика і космологія» досліджено спектри атома ^{17}O, що є складовою ізотопологу метанолу, $CH_3{}^{17}OH$, у міліметровому та субміліметровому діапазонах довжини хвиль, здійснено детектування цієї сполуки у міжзоряному космічному середовищі, що свідчить про її наявність у ньому в достатній для доволі точного вимірювання кількості (В.В. Ілюшин).

За напрямом «Фундаментальна і прикладна астрономія» під час спостереження космічних вторгнень (метеорів, болідів, космічного сміття) в атмосферу Землі виявлено новий ефект: коливання яскравості та бовтанка слідів вторгнень. Розроблено теорію цього ефекту та виконано її порівняння зі спостереженнями, щоб оцінити важливі характеристики об'єктів вторгнень, а саме: первинні маси та швидкості, залишкові маси та швидкості у разі динамічних руйнувань в атмосфері або падіннях на Землю (Б.Ю. Жиляєв).

2024 року ВФА НАН України поповнили три нові дійсні члени (академіки): М.В. Бондар, Р.В. Вовк, В.П. Гусинін і вісім членів-кореспондентів: Т.М. Брик, Е.В. Горбар, В.М. Джаган, А.В. Залізовський, Ю.Ф. Логвінов, С.І. Оковитий, О.І. Товстолиткін, Л.Ф. Чорногор, четверо з яких пройшли по вакансіях з граничним віком до 65 років.

Наукові здобутки учених Відділення відзначено низкою нагород.

Національну премію України імені Бориса Патона присуджено співробітникам Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України: д-ру техн. наук П.Є. Марковському, д-ру фіз.-мат. наук Д.Г. Саввакіну, кандидатам фізико-математичних наук В.П. Бевзу і А.В. Носенку як співвиконавцям роботи «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військо-

вої техніки та енергетики»; співробітникам Інституту радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України: докторам фізико-математичних наук Ю.О. Аверкову, М.Т. Черпаку, Ю.В. Прокопенку та О.А. Бараннику, кандидатам фізико-математичних наук О.І. Губіну й О.А. Лавриновичу, акад. НАН України В.М. Яковенку (посмертно) як співвиконавцям роботи «Визначення фізичних характеристик електродинамічних структур різного призначення методами мікрохвильової спектроскопії».

Премію імені В.Є. Лашкарьова за створення методики електричної діагностики енергоощадних нанорозмірних приладів з високою швидкодією на базі систем «кремній-на-ізоляторі» присуджено докторам фізико-математичних наук О.М. Назарову і Т.О. Руденко, д-ру приклад. наук, проф. Інституту інформаційних і комунікаційних технологій, електроніки та прикладної математики Університету м. Льовен-ля-Нов (Бельгія) Дені Фландру (*Denis Flandre*).

Премію імені А.Ф. Прихотько за визначення умов формування оптичних наноструменів в процесах дифракції світла на металевих частинках присуджено канд. фіз.-мат. наук Д.О. Плутенку.

Премію імені І.П. Пулюя за створення засобів виявлення та дослідження зворотних і незворотних ефектів дії інтенсивного лазерного випромінювання на відеосистеми різного призначення присуджено кандидатам фізико-математичних наук В.І. Безродному і Л.А. Держипольській, чл.-кор. НАН України А.М. Негрійку.

Премію імені Є.П. Федорова за здійснення віддалемірних та позиційних спостережень природних і штучних об'єктів Всесвіту присуджено кандидатам фізико-математичних наук М.М. Медведському і П.Ф. Лазоренку.

Орденом «За заслуги» III ступеня нагороджено акад. НАН України Ю.І. Ізотова, д-ра фіз.-мат. наук З.О. Майзеліса.

Медаллю «За працю і звитягу» нагороджено д-ра філос. О.В. Дубіковського, канд. фіз.-мат. наук С.О. Носатюка.

Грамотою Верховної Ради України нагороджено чл.-кор. НАН України Ю.Ф. Логвінова, подякою Голови Верховної Ради України — чл.-кор. НАН України С.Г. Одулова.

Іменну стипендію Верховної Ради України для молодих учених — докторів наук призначено д-ру фіз.-мат. наук Р.В. Вербі за

виконання науково-технічної роботи «Помноження частоти та збудження спін-хвильових мод на дробових частотах параметричною накачкою у магнетних наноструктурах».

Премію Президента України для молодих вчених за цикл наукових праць «Спектроскопія збуджених станів атомів та іонів у плазмі на парі металів: механізми елементарних процесів» отримала канд. фіз.-мат. наук В.І. Роман.

Премію НАН України для молодих учених за синтез низки функціональних матеріалів на основі оксидів ванадію присуджено співробітникам Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України: д-ру філос. О.В. Дубіковському, аспіранту О.А. Кульбачинському, канд. фіз.-мат. наук Т.М. Сабову.

Премію НАН України для студентів за виявлення ключової ролі дефіциту кисню у структурних і електрофізичних властивостях сполук високотемпературних надпровідників присуджено студентці магістратури Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна О.Л. Чикіній.

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ВЗАЄМОДІЇ ТА МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА РЕЧОВИНИ

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України за допомогою моделювання класичної рідини частинок із потенціалом взаємодії Леннарда — Джонса досліджено флуктуації кількості частинок в області кросоверу, що має місце поблизу критичної точки фазового переходу I роду. Отримані результати застосовано для аналізу експериментів із зіткнень важких іонів (В.О. Кузнєцов, М.І. Горенштейн).

Досліджено залежність піон-піонних фемтоскопічних радіусів від поперечної маси пар частинок в області найнижчих її значень (<200 МеВ/с) для центральних зіткнень ядер свинцю. Встановлено, що поведінка цих радіусів в області наднизьких імпульсів відхиляється від степеневого закону, характерного для вищих енергій. Описано поведінку фемтоскопічних радіусів залежно від поперечної швидкості пари за всіх відповідних значень імпульсу (Ю.М. Синюков, В.М. Шаповал).

У рамках підходу, що спирається на точний розв'язок рівняння Дірака з потенціалом Кулона, розраховано радіаційні поправки, які

усувають випадкове виродження в спектрі релятивістського атома водню і мають наслідком відхилення від закону Кулона. З урахуванням цих поправок отримано спектр атома водню та розраховано лембівський зсув для його найнижчих енергетичних станів (акад. НАН України В.М. Локтєв, Л.С. Брижик, О.О. Єремко).

В Інституті електронної фізики НАН України досліджено мінімуми кутових залежностей диференціальних перерізів пружного розсіювання електронів на легких атомах послідовності від *s*- Li($1s^2 2s$) і Be($1s^2 2s^2$) до *p*-елементів $1s^2 2s^2 2p^n$ ($n = 1$, B — $n = 6$, Ne) за значень енергії зіткнень 1—500 eV. Розраховано енергії і кути (більші за 90°) критичних мінімумів у перерізах. В енергетичних і кутових околах цих мінімумів знайдено енергії та кути точок повної поляризації електронів, де функція спінової поляризації набуває екстремальних (±100 %) значень, а також визначено енергетичні та кутові значення ширини околів цих точок, де ця функція за абсолютною величиною перевищує 20 %. Значимість результатів полягає у можливості систематичного отримання вказаних характеристик розсіювання, що вперше надає змогу створювати пучки поляризованих електронів (Є.Ю. Ремета, В.І. Келемен).

ФІЗИКА ТВЕРДОГО ТІЛА

В Інституті фізики НАН України за допомогою аналітичних розрахунків і числового моделювання показано, що тонкі плівки вандер-ваальсових сегнетоелектриків, покриті 2*D*-напівпровідником, є перспективними для контрольованого зменшення ємності шару діелектрика. Обчислення структури «сегнетоелектрична плівка $CuInP_2S_6$ — одношаровий 2*D*-MoS_2 — шар діелектрика SiO_2» демонструють розмірний ефект ємності. Отримані для неї та електричної поляризації гетероструктури формули дають змогу оцінити діапазон значень товщини, за яких негативна ємність є найвираженішою, що може бути корисним для контролю величини і температури такої ємності у сегнетоелектричних польових транзисторах (Г.М. Морозовська, Є.А. Єлісєєв, акад. НАН України Ю.М. Височанський, С.В. Калінін, М.В. Стріха).

В Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України розроблено теорію польових транзисторів з балістичним та квазібалістичним електронним транспортом. Розраховано розподі-

ли зарядів і потенціалів, вольт-амперні характеристики, поведінку електронів у магнетних полях. Уперше досліджено електричні флуктуації та їхній розподіл у провідному каналі. Показано, що вони суттєво відрізняються від тих, що оцінюються на основі співвідношення Найквиста. Отримані результати доповнюють небагатий список досягнень теорії шумів у неоднорідних напівпровідникових структурах (М.Є. Єлісєєв, чл.-кор. НАН України В.О. Кочелап).

Досліджено вплив електрон-електронного розсіювання на релаксацію спінової складової функції розподілу. Розраховано кутові гармоніки інтегралу зіткнень, що визначають частоти релаксації як густинної, так і спінової її складових. Показано, що частоти релаксації суттєво відрізняються для парних і непарних гармонік: для перших частоти релаксації обох компонент збігаються, логарифмічно збільшуючись з номером гармоніки, і залежать від температури як T^2. Для других частоти спінової релаксації не залежать від номера, а їхня температурна поведінка $T^2 \ln(E_F/T)$. Результати допомогли описати температурну залежність ефективної частоти релаксації, що пов'язує генераційний внесок у кінетичне рівняння з нерівноважною спіновою поляризацією, яка виникає у разі спінового збудження (О.Е. Райчев).

Вивчено температурну залежність розташування смуг, пов'язаних із випромінювальною рекомбінацією в квантових ямах InGaN в припущенні, що ефективна маса m_e електрона, яка є підгінним параметром, залежить від температури. Показано, що в такому випадку в квантових ямах $In_xGa_{1-x}N$ вона зменшується зі збільшенням температури, що відповідає теорії. Для досліджуваних структур у разі підвищення температури від 80 до 400 K отримано зменшення цієї маси від $0{,}21(0{,}19)m_e$ до $0{,}15(0{,}13)m_e$ (акад. НАН України О.Є. Бєляєв, Р.А. Редько, О.Ф. Коломис, В.В. Калюжний).

В Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України на основі базової системи Ni-NbC розроблено жаро- та зносостійкий легований сплав. Визначено оптимальний склад цієї системи, яка характеризується: двофазною структурою, складовими якої є нерозвинені дендрити NbC у нікель-карбідній евтектиці (γ + NbC); стабільною до температури топлення ~1500 K; жаростійкістю, що перевершує таку у кобальт-нікелевих сплавах і сягає величини, яка характеризує промислові сплави. За умов фрикційно-контактного

навантаження та температури ~1073 K зносостійкість легованого ренієм сплаву перевершує зносостійкість базового в 1,6 раза, і за цим показником сплав на основі Ni не поступається промисловим (Г.Д. Дмитрієва, Т.С. Черепова).

Показано, що пороговий рівень KV_{th} ударної в'язкості металів не може бути константою, а його велична має коригуватись залежно від величини їхньої границі плинності. Для металу корпусів реакторів ВВЕР-1000 знайдено наближену аналітичну залежність величини порогового рівня ударної в'язкості від величини границі плинності матеріалу. Отриманий результат є ключовим для оцінки ступеня радіаційного окрихчення металу корпусів ядерних реакторів, оскільки уможливлює коригування порогового рівня ударної в'язкості в процесі експлуатації енергоблока. Такий підхід дає можливість оцінювати рівень крихкості сучасних високоміцних конструкційних сталей (чл.-кор. НАН України С.О. Котречко, К.Ф. Сорока, О.В. Зацарна).

У рамках проєкту НАТО *G*5787 «Легка та міцна композитна броня на основі титану» встановлено, що поєднання розробленого «порошкового методу елементарних порошків» для виготовлення металоматричних композитів на основі сплаву Ti-6Al-4V, зміцненого високомодульними частинками TiC або TiB, з подальшим гарячим ізостатичним пресуванням дає змогу за наявності в'язкіших опорних шарів отримати унікальний шаруватий матеріал з міцністю і твердістю у понад 800 *HV*. Це забезпечує високу балістичну стійкість сплаву у випробуваннях бронебійними набоями. Із урахуванням його питомої ваги створений матеріал за характеристиками броньового захисту перевищує найкращі броньові сталі типу *ARMOX*, а за стійкістю щодо багаторазового ураження — усі відомі керамічні матеріали (П.Є. Марковський, акад. НАН України О.М. Івасишин, Д.Г. Саввакін, О.О. Стасюк, Д.В. Оришич).

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України запропоновано модель формування потоку магнонів через феромагнетний ланцюг, що з'єднує феромагнетні контакти. Вона дає змогу оцінити ефективність розповсюдження магнонів на великі відстані, коли ланцюг відіграє роль моста, що пов'язує тунельні та стрибкові шляхи їхнього транспорту (чл.-кор. НАН України Е.Г. Петров).

В Інституті магнетизму ім. В.Г. Бар'яхтара НАН України спільно з Університетом Відня (Австрія), Технічним Університетом Райнланд-

Пфальца (Німеччина) та Університетом Хуажонг (Китай) запропоновано та реалізовано магнонний повторювач у перпендикулярно намагнечених хвилеводах залізо-іттрієвого гранату. За рахунок малих розмірів хвилеводу (ширина 1 мкм) вдалось досягти гігантської області перемикання шириною 1,1 ГГц у разі збудження спінових хвиль мікросмужковою антеною. Вхідний сигнал (від іншої антени чи від попереднього елемента магнонного кола) слугував тригером, який за рахунок ефекту нелінійного зсуву частоти спінових хвиль перемикає повторювач з низько- у високоамплітудний стан. Таке перемикання сприяє підсиленню ретрансльованої спінової хвилі у шість разів. Завдяки цьому можна спростити і підвищити надійність конструкції майбутніх інтегрованих магнонних кіл (Р.В. Верба та ін.).

Вивчено магнетні властивості та температурно-композиційну фазову діаграму сплавів $Ni_{50}Mn_{50-x}Sb_x$. Установлено, що додавання Sb до антиферомагнетного сплаву $Ni_{50}Mn_{50}$ вводить феромагнетну взаємодію, що спричинює різке зниження температури Нееля. Визначено характерні області феромагнетної та антиферомагнетної взаємодій, а також розраховано композиційну залежність температури Нееля від складу сплаву. Збільшення вмісту Sb зумовлює появу стану спінового скла. Продемонстровано значний вплив магнетного впорядкування на низькотемпературну питому теплоємність, роль якої у випадку нехтування магнетним внеском може переоцінюватись до 100 % (А.О. Косогор, В.О. Голуб та ін.).

Продемонстровано можливість ефективного керування інтенсивністю та правилами відбору тримагнонних процесів розсіяння у магнетних наноточках за допомогою цілеспрямованого порушення симетрії магнетного середовища у вихровому та насиченому його основних станах. Для наноточок у насиченому стані систематизовано вплив на тримагнонні процеси збурень усіх можливих симетрій і встановлено відповідність симетрії мод, які беруть участь у тримагнонному процесі, до симетрії збурення, що впливає на цей процес. Виявлено, що характерні величини полів збурень становлять ~10 мТл для наноточок у насиченому стані і можуть бути зменшені на понад порядок для вихрових наноточок. Отримані результати є дороговказом для проєктування спінтронних наноструктур із керованим нелінійним відгуком (Ю.І. Харлан, Р.В. Верба, В.Ю. Боринський, Д.В. Слободянюк).

У співпраці з Королівським технологічним інститутом (Швеція) та Інститутом загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України експериментально досліджено трансформацію магнетних параметрів (магнетної анізотропії, обмінної жорсткості, ширини доменної стінки) легованого алюмінієм залізо-ітрієвого гранату $Y_3AlFe_4O_{12}$ в області значень температури, нижчих за кімнатну. Встановлено, що в широкому температурному діапазоні ефективне поле анізотропії є меншим, ніж у нелегованому $Y_3Fe_5O_{12}$, що дає змогу зменшити величину поля перемикання між різними магнетними станами та знизити енергоспоживання пристроїв. Отримані результати є важливими для оптимізації характеристик низькотемпературних мікрохвильових і спінтронних пристроїв на основі цієї речовини (чл.-кор. НАН України О.І. Товстолиткін, В.Ю. Боринський, А.Ф. Кравець, Д.Л. Попадюк).

У Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України показано існування гігантських електро- та еластокалорійного ефектів в одновимірному спіновому ланцюжку, які супроводжуються стрибками ентропії та температури. Вони були виявлені на основі точно розв'язуваної моделі, що описує термодинаміку одновимірних спінових систем. Ефекти можуть бути застосовані для охолодження квантових пристроїв (зокрема систем кубітів квантових комп'ютерів), а також створення надчутливих нанодатчиків струму та напруги (А.А. Звягін, В.В. Славін).

Показано, що унікальне впорядкування, яке відбувається у кристалічній ґратці шпінелі $CuIr_2S_4$ у переході метал — ізолятор, має саме триклінну симетрію, що спричиняє виникнення октамерів і орбітально-індукованих переходів Пайєрлса. Результати становлять практичний інтерес з огляду на широкі застосування шпінелей: від магнетної сенсорики до енергетики (В.П. Гнезділов, О.Ю. Гламазда).

За допомогою дослідження процесу намагнечування парамагнетного магнетоеластику $KEr(MoO_4)_2$ і використання *ab initio* розрахунків з'ясовано роль магнетного поля в деформації його кристалічної ґратки. Отримані дані є важливими для розкриття механізмів виникнення гігантської магнетострикції та можуть бути корисними для створення на базі цієї сполуки новітніх багатофункціональних матеріалів (Х.В. Кутько, В.М. Хрустальов).

У Донецькому фізико-технічному інституті ім. О.О. Галкіна НАН України визначено ключові фізичні та технічні параметри технології формування матеріалів на базі двооксиду цирконію, які допомагають керувати їхньою структурою і фізичними властивостями. Показано, що природа додаткової легувальної домішки найбільше впливає на іонну провідність між зернами, аніж у об'ємі зерна двооксиду цирконію. На підставі досліджень такі домішки класифіковано за типом впливу на структуру, міцність і густину кераміки та її електричні властивості. Рекомендовано використовувати іони лютецію (Lu^{3+}) як додаткову домішку в двооксиді цирконію, що підвищує іонну провідність електроліту та поліпшує його міцність і густину (І.А. Даниленко, О.О. Горбань, С.В. Горбань, А.В. Шило).

Запропоновано новий спосіб холодного зварювання металів шляхом їх спільного зсуву під тиском. Згідно з ним, зварний шов розглянуто як «третє тіло», або самостійний матеріал, властивості якого формуються у ході спільної пластичної деформації металів, що контактують. Воно охоплює простір пор, утворений шорсткостями поверхні тіл, що контактують, поверхні з оксидами на них, а також приповерхневі шари товщиною приблизно 100 мкм. Показано, що масоперенос у «третьому тілі» можна описати моделлю дифузії з ефективним коефіцієнтом, що на 5—7 порядків перевищує коефіцієнти дифузії речовин, які деформуються. Для здійснення процесу холодного зварювання була розроблена та ідентифікована в експерименті континуальна модель «третього тіла», в якій воно розглянуто як пористий матеріал. Розвинений підхід розширює уявлення про явище аномально швидкої дифузії під час кручення під високим тиском і дає підстави спрогнозувати міцність з'єднання металевих зразків за різних умов холодного зварювання (Я.Ю. Бейгельзімер, О.А. Давиденко).

НАНОФІЗИКА І НАНОТЕХНОЛОГІЇ

В Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України розроблено технологію отримання нанокомпозитних плівок $SiO_x\&F_{ey}O_z(Fe)$ оптимального складу, які забезпечують ефективне поглинання електромагнетного випромінювання у гігагерцовому діапазоні довжини хвиль. Отримані результати відповідають міжнародним стандартам (А.А. Євтух, О.Л. Братусь).

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України показано, що використання ефекту Саньяка для масивних матеріальних частинок забезпечує значне підвищення чутливості, як порівняти з оптичними інтерферометрами з тією самою площею та кутовою швидкістю обертання. З цієї причини запропоновано застосовувати твердотільні інтерферометри, засновані на напівпровідниках і графені. Досліджено ефект Саньяка в графені з безмасовими квазічастинками і показано, що зсув їхніх зон є скінченним і визначений масою вільного електрона, з чого випливає перспективність графену як матеріалу для створення принципово нових інтерферометрів з покращеними технічними характеристиками (С.Г. Шарапов, Ю.В. Штанов).

Досліджено енергію зв'язку електрона E_b однозарядного донора в двошаровому графені з верхнім і нижнім затворами, рознесеними на певну відстань, і з регульованою щілиною Δ в дисперсії носіїв. Установлено, що для відстаней в діапазоні 10—200 нм і щілин 1—70 меВ відношення E_b/Δ змінюється від 0,4 до 1,4. Воно залишається майже рівним одиниці через домінантну роль двошарового поляризаційного екранування, яке зменшує глибину кулонівської потенціальної ями до значень $\sim\Delta$ (акад. НАН України В.П. Гусинін, чл.-кор. НАН України Е.В. Горбар).

У Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України продемонстровано, що обробка оксиду графену імпульсним високочастотним розрядом в атмосфері водню суттєво підвищує термостабільність кисневмісних груп на його поверхні. Тим самим показано, що модифікований воднем оксид графену є перспективним матеріалом в авіа- та космічній техніці для створення нанокомпозитів, що зберігають високу теплопровідність і міцність у широкому температурному інтервалі (М.С. Барабашко, М.А. Вінніков, О.В. Долбин, Р.М. Баснукаєва).

Запропоновано принципово новий механізм реалізації квантових логічних операцій, що використовує нерезонансне збудження кубітів і відповідну квантову інтерференцію. Показано, що він має низку суттєвих переваг відносно звичайного, що спирається на резонансне збудження. Побудовано опис нової системи та встановлено шляхи оптимізації одно- та двокубітних логічних операцій (А.І. Рижов, О.В. Івахненко, С.М. Шевченко).

Досліджено температурну еволюцію раманівських спектрів оксидованої форми графену в діапазоні від гелієвих до кімнатних температур. Виявлено неоднорідний розподіл дефектів у моношарах графену, а також нерегулярну тривимірну структуру їхнього нашарування. Отримані результати мають важливе значення для створення нанопристроїв на основі графену (О.Ю. Гламазда, чл.-кор. НАН України В.О. Карачевцев).

В Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України розвинуто теорію гідродинамічної нестійкості електронного пучка, що рухається вздовж напівпровідникової нанотрубки з діелектричним заповненням, яка розміщена в коаксіальному постійному магнетному полі. Отримано дисперсійне рівняння для зв'язаних хвиль пучка і власних мод розглянутої структури. Результати відкривають шлях до створення терагерцевих нанорозмірних підсилювачів і генераторів, керованих магнетними полями (чл.-кор. НАН України В.О. Ямпольський, Ю.О. Аверков, Ю.В. Прокопенко).

В Інституті фізики конденсованих систем НАН України виконано моделювання молекулярної динаміки поверхонь колоїдних напівпровідникових нанокристалів. Експериментально показано, що поверхнева спорідненість ліганд — нанокристал регулюється структурою цвіттеріонної головної групи, зокрема геометричною здатністю аніонних і катіонних частин приєднуватись до вузлів поверхневої ґратки. Фосфоліпіди первинного амонію підвищують структурну та колоїдну цілісність гібридних органіко-неорганічних галогенідних перовскітів свинцю ($FAPbBr_3$ і $MAPbBr_3$, FA — формамідиній, MA — метиламоній) і нанокристалів, що не містять свинцю. Показано, що молекулярна структура ліганду визначає тривалу колоїдну стабільність і сумісність із розчинниками різної полярності. Такі нанокристали демонструють рекордний (понад 96 %) квантовий вихід фотолюмінесценції у розчинах і твердих матрицях (А.Б. Баумкетнер).

Досліджено основний стан і термодинамічні характеристики спін-1/2 дисторсного ромбічного ланцюжка Ізінґа — Гайзенберга у магнетному полі в антиферомагнетно-феромагнетному і феромагнетно-антиферомагнетному випадках. У випадку антиферомагнетної взаємодії Ізінґа і феромагнетної *XXZ* взаємодії Гайзенберга

в такому ланцюжку відсутня геометрична спінова фрустрація, але квантові флуктуації її породжують. У випадку феромагнетної взаємодії Ізінґа і антиферомагнетної *XXZ* взаємодії Гайзенберга геометрична спінова фрустрація в ланцюжку існує. Вивчено вплив квантових флуктуацій і дисторсії на основний стан, магнетні та теплові властивості ланцюжка. Установлено, що крива намагнечування за нульової температури може мати проміжні плато за нульової намагнеченості та 1/3 намагнеченості насичення (Б.М. Лісний).

В Інституті електронної фізики НАН України під час дослідження нанорозмірних плівок $(LiF)_x(Li_2B_4O_7)_{1-x}$, отриманих методом напилення на холодні підкладки Ni, виявлено новий оптичний ефект, який у процесі нагрівання супроводжує перехід цих плівок з аморфного у кристалічний стан. Установлено, що ефект чутливий до товщини плівок. Виявлено відмінності у характеристиках люмінесценції між неопроміненими та опроміненими на мікротроні М-30 гальмівним випромінюванням (з максимальною енергією 6 МеВ за поглинутої дози радіації 1 кГр) плівками. Явище термолюмінесценції є важливим для створення матеріалів, які використовують у дозиметрії іонізаційного випромінювання (В.Т. Маслюк, О.М. Поп, В.М. Головей, В.Ю. Лоя, Н.І. Святюк, М.В. Биров).

ФІЗИКА М'ЯКОЇ РЕЧОВИНИ, БІОФІЗИКА

В Інституті фізики НАН України визначено, що тонкі плівки фероелектричного нематичного рідинного кристала створюють доменні стінки конічної форми (наприклад, параболи), які зменшують зв'язаний заряд на стінках. Показано, що задовільне наближення до експериментально спостережуваних полідоменних текстур отримується, коли розбіжність спонтанної поляризації, яка спричиняє зв'язаний заряд, корегується за припущенням, що вектор поляризації є паралельним директору рідинного нематика в усьому зразку (О.В. Курочкін, В.Г. Назаренко).

В Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України отримано біосумісні антибактеріальні покриття методом газово-детонаційного осадження порошку гідроксилапатиту з $AgNO_3$ на полімерних імплантатах з поліетеретеркетону. Встановлено, що такі покриття мають високу адгезію, пористу структуру і є переважно кристалічними, що важливо для їх застосування у ме-

дичних цілях, зокрема як імплантатів (акад. НАН України О.Є. Бєляєв, чл.-кор. НАН України М.Я. Валах, В.О. Юхимчук, І.П. Ворона, В.П. Темченко, В.Б. Лозінський, Ю.М. Насєка, П.М. Болтовець).

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України сформульовано рівняння Фоккера — Планка для функцій розподілу відкритих макроскопічних систем у просторі повільно змінних фізичних величин (енергії, адіабатичних інваріантів тощо). Стаціонарний розв'язок рівняння визначає квазірівноважну функцію розподілу у такому просторі. Показано, що відомий степеневий закон розподілу можна отримати, якщо врахувати внутрішні та зовнішні флуктуації системи (академіки НАН України А.Г. Загородній і Б.І. Лев).

Розроблено підхід до аналізу дифузії різних ціанідних сполук через пори і зовнішні мембрани грам-негативних бактерій. Продемонстровано вплив таких сполук на пори, ефективні коефіцієнти дифузії та коефіцієнти проникнення ціанідних сполук за різного співвідношення радіусів, заряду іону ціаніду, різниці потенціалів, власного потенціалу пори, кількості та загальної довжини пор, частки відкритих каналів і розміру бактерій. Запропоновано процедуру порівняння швидкості дифузії ціаніду через зовнішню мембрану зі швидкістю біодеградації ціаніду, що допоможе встановити умови, за яких біодеградація обмежується дифузією, оскільки вона є значно швидшою за біодеградацію. У цьому припущенні таку процедуру застосовано до обробки експериментальних спостережень і прогнозування діапазону позаклітинних концентрацій ціаніду (В.С. Яковлєв, акад. НАН України Б.І. Лев).

Досліджено аномально вигнуті конформації молекул природних поліамінів — спермідину$^{3+}$, що взаємодіють з подвійною спіраллю ДНК. Показано, що такі конформації спермідину$^{3+}$ є результатом взаємодії всіх трьох аміногруп поліаміну з фосфатними групами ДНК з боку мінорного жолоба подвійної спіралі. Утворення аномально вигнутих конформацій спермідину$^{3+}$ у комплексі з подвійною спіраллю ДНК може мати першорядне значення для встановлення механізмів біологічного функціонування ДНК (С.М. Перепелиця).

У Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України запропоновано методику кількісної оцінки про-

цесу загоєння вогнепальних і механічних ран на етапі відновного лікування за допомогою інфрачервоної термографії. За динамікою відносної температури рани методика дає можливість контролювати процеси приживлення шкіри, виявлення ділянок запалення, некрозу тощо (Г.В. Шустакова, Ю.В. Фоменко, Е.Ю. Гордієнко).

На основі MoS_2 квантових точок в оточенні нуклеотидів dAMP створено нанобіогібридні джерела видимого світла і досліджено механізм утворення стабільних комплексів. Отримані результати відкривають шляхи для розроблення біосумісних матеріалів, візуалізації живої тканини і біосенсорики (М.В. Курносов, С.Г. Степаньян, чл.-кор. НАН України В.О. Карачевцев).

В Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України розроблено та протестовано модель, яка за даними спектрофотометрії у видимій області допомагає розраховувати параметри зв'язування протипухлинного антибіотика доксорубіцину (DOX) з полімерами. Доведено, що полімер *Pluronic P*-123 є перспективним покриттям-лінкером між наночастинками та лікарськими препаратами. Установлено також характеристики зв'язування системних глюкокортикоїдів з мішенями вірусу *SARS-CoV*-2. Сукупність отриманих даних дає змогу визначити молекулярні механізми дії фармакологічних препаратів (К.Г. Березняк, Ю.М. Близнюк, Є.В. Духопельников, А.С. Хребтова, В.Г. Колесніков, Н.В. Хміль, Г.М. Глибицький, Д.М. Глибицький, М.О. Семенов, В.А. Кашпур, Г.В. Шестопалова).

Отримано числові оцінки всіх компонентів електричного та магнетного полів, які випромінює відкритий кінець коаксіального зонда у зразки скінченої товщини типових біологічних тканин, розташованих на металевій підкладці. Отримані результати можуть бути використані у розробленні приладів вимірювання фізичних характеристик біотканин (О.М. Стадник та ін.).

В Інституті фізики конденсованих систем НАН України з метою з'ясування природи «швидкого звуку» в іонних розплавах проведено *ab initio* симуляції великої (2400 частинок) системи для розплаву NaCl та інших бінарних рідин: іонних розплавів CuCl та LiBr, металічних рідин $Pb_{44}Bi_{56}$ та Li_4Tl і ленард-джонсівської рідини KrAr. Аналіз результатів показав, що у таких розплавах далекодія відповідає за аномально велику позитивну дисперсію акустичної зони, що відрізняється від загальноприйнятої картини, коли «швидкий звук»

поширюється лише через легку компоненту бінарної рідини, чим доведено, що в іонних розплавах такий звук також існує (чл.-кор. НАН України Т.М. Брик).

На основі аналізу мікроструктурованих поверхонь, коли адгезивні та роз'єднувальні функції мікродоменів розділені, встановлено, що багатьох обмежень однокомпонентних покриттів типу полі(N-ізопропілакриламіду) можна уникнути, використовуючи ширший діапазон просторових характеристик мікроструктурованих інтерфейсів, що складаються з розділених доменів цих речовин і адгезивних полімерних доменів із клітинно-афінними функціональними групами. Контрольовану температурою оборотну адгезію до таких інтерфейсів досліджено за допомогою моделювання твердих і м'яких мембран, які взаємодіють із мікроструктурованими поверхнями, щоб імітувати їхню взаємодію з м'якими та твердими дископодібними частинками (Д.Л. Яремчук, Я.М. Ільницький).

Запропоновано просту модель для функціоналізованого невпорядкованого пористого середовища і досліджено вплив просторового обмеження такого виду на самоасоціацію, перколяцію та фазову поведінку плину плямистих частинок, що перебувають у незайнятому частинками матриці просторі. Плямисті частинки змодельовано твердими сферами із центрами, що взаємодіють, на поверхні. Взаємодія між цими центрами на частинках як плину, так і матриці розглянута як притягальний потенціал типу квадратної ями. За низьких значень температури частинки у системі зв'язуються у кластери, які, досягнувши порогу перколяції, утворюють нескінченну сітку. Фазовий перехід газ — рідина та умови виникнення явища перколяції передбачено на основі підходу, який поєднує теорію масштабної частинки для плину в пористому середовищі і термодинамічну теорію збурень (Ю.В. Калюжний, Т.М. Пацаган, чл.-кор. НАН України М.Ф. Головко).

Досліджено критичну поведінку систем із вільними (відкритими) граничними умовами. Кластерним методом Монте-Карло показано, що вплив поверхні на системи з малими розмірами дуже значний, що заважає обчислити скейлінгові показники достатньо точно. Це зроблено з використанням теореми Лі — Янга, за якою нулі статистичної суми знаходяться у комплексній площині відповідних змінних. Такий підхід є ефективнішим для малих систем і

дає можливість отримати змістовні результати меншими обчислювальними зусиллями. Установлено, що для систем із вільними граничними умовами існують два скейлінгові режими: Ґаусовий у критичній точці безмежної системи та інший для систем відповідного розміру — у псевдокритичній точці (М.Н. Гончар, акад. НАН України Ю.В. Головач).

ОПТИКА, ЛАЗЕРНА ФІЗИКА

В Інституті фізики НАН України встановлено послідовні етапи еволюції лазерноіндукованих періодичних структур на поверхні кремнію, на яку діють окремі фемтосекундні лазерні імпульси: очищення поверхні та невпорядковане її структурування; утворення періодичного впорядкування без ознак абляції матеріалу; зміна таких індукованих структур, яка проявляється у поверхнево-плазмонному підсиленні генерації другої гармоніки лазерного випромінювання на створюваній ґратці; інтенсивна абляція матеріалу; деградація структур тощо. Доведено можливість отримання за допомогою визначеної кількості лазерних імпульсів різних результатів лазерної обробки: чиста поверхня, структура без абляції, сильно спотворені поверхні тощо (чл.-кор. НАН України І.В. Блонський, В.М. Кадан, І.М. Дмитрук, А.М. Дмитрук, А.С. Рибак, І.А. Павлов, П.І. Коренюк, К.О. Майко, О.М. Головченко).

Виявлено новий клас об'єктів, в яких причинність є аномальною. Так, у разі падіння оптичного імпульсу на щілину подвійної призми відгук має дві складові: дзеркально відбитий від щілини та трансформований увнаслідок еволюції вздовж щілини. Перший є миттєвим відгуком і повністю відтворює падаючий імпульс, слугуючи репером реєстрації динаміки. Показано, що у випадку падіння під кутом, близьким до кута повного внутрішнього відбиття, виникає другий, трансформований відгук, який може випереджати дзеркальний на багато сотень світлових періодів. Доведено, що випередження має геометричну природу і виникає завдяки різниці тангенційних групових швидкостей у призмі та щілині. За умови, що спектр імпульсу містить хоча б одну резонансну моду, енергетична ефективність другого відгуку сягає десятків відсотків, що необхідно враховувати у ході моделювання фемтосекундних імпульсів для керування дисперсією у пристроях фотоніки (О.В. Турчин, М.В. Васнєцов).

В Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України розроблено технологію, яка забезпечує використання германієвих оптичних елементів повторно, а також як сировину для виготовлення нових елементів. Запропонований підхід значно скорочує терміни ремонту військової техніки, знижує вартість робіт з відновлення таких пристроїв, позбавляє залежності від імпорту (В.М. Томашик, Г.П. Маланич, Г.С. Пекар, О.Ф. Сингаївський, М.М. Локшин).

Для створення лазерно-акустичного комплексу виявлення мін та інших прихованих об'єктів модернізовано оптичну схему віброметра з використанням оптоволоконних елементів, на основі чого розроблено програму керування променями, які зондують поверхню ґрунту. В результаті модернізації потужність променів склала 3 мВт. В Україні акустичний відгук мін з використанням лазерного віброметра поки що не було здійснено (Л.В. Борковська, В.П. Кислий, В.О. Мороженко, Є.О. Соловйов, Ю.Г. Серьожкін).

Показано, що для зниження ІЧ-випромінювання у важливому для маскування спектральному діапазоні $\lambda \sim 7{,}5—25$ мкм може бути задіяна комбінація характеристичних смуг поглинання полімерних плівок і смуги залишкових променів тонких аморфних шарів AlN. Встановлено, що їх застосування як ІЧ фільтрів допомагає заблокувати близько 96—98 % випромінювання абсолютно чорного тіла від об'єктів за температури $T \sim 250—450$ K, коли полімерні плівки не розкладаються. Установлено, що для майже повного блокування ІЧ випромінювання аморфними плівками AlN у смузі залишкових променів, їхня товщина має бути не меншою за 3 мкм (чл.-кор. НАН України Ф.Ф. Сизов, З.Ф. Цибрій, М.В. Вуйчик, К.В. Свеженцова).

В Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України досліджено оптичні властивості нанодисків і наноциліндрів на діелектричній підкладинці; отримано формули для розмірних залежностей частот ґраткових резонансів. Описано поглинальні властивості ансамблів металевих наночастинок різної форми. Встановлено, що для підвищення колективного поглинання доцільно використовувати металеві наночастинки у формі сильно витягнутих або сильно сплющених сфероїдів, щоб застосовувати їх з метою створення невідбивних середовищ (А.В. Коротун).

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України запропоновано метод ефективного виявлення оптичної некласич-

ності статистики вимірювань, яку отримано за допомогою реалістичних фотодетекторів. Така некласичність означає принципову неможливість опису результатів вимірювань оптичних полів за допомогою класичної електродинаміки. Зокрема, продемонстровано некласичність статистики фотовідліків для контрінтуїтивного прикладу стиснених за фазою когерентних станів. Відповідний експеримент вимагає мінімальних ресурсів (В.С. Ковтонюк, Є.В. Столяров, А.О. Семенов).

ФІЗИКА НИЗЬКИХ І НАДНИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України для одновимірної системи точкових безспінових бозонів, яка має нульові граничні умови, показано, що всі стаціонарні розв'язки рівняння Гросса — Пітаєвського, окрім основного стану, є солітоноподібними: вони відповідають як конденсату N атомів, так і конденсату N елементарних квазічастинок (М.Д. Томченко).

Досліджено термодинаміку релятивістської скалярної системи взаємодії частинок і античастинок за наявності Бозе — Айнштайнівського конденсату за постійної густині ізоспіну (заряду). Така система виявляє чотири типи фазових переходів у конденсатний стан. Три з них належать до фазового переходу II і один — до I роду. Показано, що за наявності конденсату така бозонна система описується великим канонічним ансамблем, але за певних умов її можна описати в рамках канонічного ансамблю (Д.В. Анчишкін, В.О. Гнатовський, Д.В. Журавель).

Досліджено рух флюксона в масиві джозефсонівських контаків з несинусоїдальною струм-фазовою залежністю. Отримано рівняння руху флюксона в такому масиві, що містить дипольну просторову домішку. Змодельовано динаміку флюксона та показано можливість співіснування флюксонів з різними рівноважними швидкостями за однакових значень зовнішнього струму. Установлено, що зміна полярності домішки суттєво впливає на рухливість та динаміку флюксона (І.О. Стародуб, Я.О. Золотарюк).

У Фізико-технічному інституті низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України зареєстровано електронно-стимульоване утворення молекулярного вуглецю в матриці аргону, яку доповано метаном, та доведено, що вирішальну роль у цьому процесі відграють реакції нейтралізації іонізованих продуктів дегідрування метану.

Результати є важливими для астрофізичних досліджень і забезпечення безаварійної роботи кріогенних модераторів нейтронів (М.О. Блудов, О.В. Савченко, С.О. Уютнов, І.В. Хижний).

Експериментально показано, що резонансні явища у разі збудження квантової турбулентності зануреним у рідинний гелій камертоном залежать від акустичних процесів у самому гелії та його ізотопного складу. Збудження звуку помітно впливає на резонансні характеристики камертона, до того ж у розчинах ^{3}He-^{4}He, на відміну від чистого гелію, суттєвим є врахування ефектів, пов'язаних із другим звуком (В.К. Чаговець, В.Ю. Сивоконь, С.С. Соколов).

Передбачено термомагнетоелектричний ефект у діелектричних гідродинамічних системах у магнетному полі, коли за наявності градієнта температури конвекційний потік маси у рідині породжує електричні поля в навколишньому просторі. Ефект існує як у нормальних, так і надплинних системах і може бути суттєвими для опису різних явищ, що спостерігаються у надплинному гелії та у Всесвіті (О.М. Константинов, С.І. Шевченко).

У Донецькому фізико-технічному інституті ім. О.О. Галкіна НАН України вивчено колективні збудження нанокомпозита *s*-хвильового двозонного надпровідника MgB_2 і половинного металевого феромагнетика (La, Sr)MnO_3. Показано, що такі наноструктури є матеріалами з багатокомпонентним (спін-триплетним) спарюванням. Спостережувані колективні збудження (моди Леггетта і Ґіґґса) зумовлені динамічним зв'язком між парно- та непарночастотними конденсатами. Отримані результати можуть бути використані для розроблення методів цілеспрямованого створення функціональних матеріалів з унікальними властивостями, коли на статичну зовнішню дію композит реагує як нормальний метал, а на зовнішню динамічну (електромагнетне поле) — як надпровідник (В.М. Криворучко, В.Ю. Таренков).

РАДІОФІЗИКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА, ВКЛЮЧНО ІЗ ПЛАЗМОВОЮ

В Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України розроблено технологію і виготовлено експериментальні зразки лавинних фотодіодів на основі високоомного кремнію з високою (понад 40 А/Вт) чутливістю у ближній ІЧ області спектра для

використання як сенсорів відповідного випромінювання (Б.М. Романюк, С.В. Сапон).

Показано, що температура фазового переходу в плівках VO_x залежить від розмірності їхньої фрактальної структури. Запропоновано модель, яка дала змогу на основі аналізу електронномікроскопічних зображень поверхні визначити розмірність фракталів (Б.М. Романюк, С.В. Сапон).

Замість традиційних вартісних плазмонних детекторів на основі благородних металів запропоновано їхню нову структуру, яка містить алюміній. Вона складається з легованої кремнієвої пластини *n*-типу з неглибоким *p*-*n* переходом і алюмінієвої ґратки з трапецієподібним профілем канавок. Результати можуть бути використані для побудови відносно дешевих високочутливих плазмонних сенсорів вітчизняного виробництва (С.В. Мамикін, І.З. Індутний, Ю.М. Лящук, В.І. Минько, В.Р. Романюк, М.Г. Душейко).

В Інституті металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України на гнучких інертних термолабільних підкладках створено діелектричні композитні наноструктуровані покриття. Вони зменшують помітність елементів БпЛА в широкому ІЧ спектральному діапазоні та вже впроваджені ВАТ «Меридіан» ім. С.П. Корольова, оскільки задовольняють технічним потребам виробництва (Е.М. Руденко, І.В. Короташ, Д.Ю. Полоцький, М.В. Дякін, М.У. Свавільний).

В Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України запропоновано модель дифракційного випромінювання, яке виникає завдяки трансформації поля, модульованого густиною електронного пучка, що рухається над періодично нерівною границею природного або штучного середовища. Показано, що основну роль у формуванні такого випромінювання, яке має високу інтенсивність, відіграють власні поверхневі хвилі самого середовища та хвилі, що витікають з нього. Методика використана для діагностики пучків заряджених частинок і штучних матеріалів, а також у проєктуванні унікальних антен, які перетворюють поверхневі хвилі в об'ємні (акад. НАН України П.М. Мележик, А.Ю. Поєдинчук, Н.П. Яшина).

З метою дослідження квантових властивостей твердих тіл за наднизьких (до 10 мілікельвінів) значень температури та високих (до 10 Тесла) магнетних полях в міліметровому діапазоні довжини хвиль для рефрижератора розчинення *Blue Force* розроблено та ви-

готовлено електродинамічний модуль з резонансною коміркою. Виконано модельні експерименти з вивчення явищ квантового транспорту в напівпровідникових гетероструктурах GaAs/AlGaAs та голчастих кристалах з люмінесцентними молекулами, що мають вуглець-центровані радикали (В.М. Деркач, Р.В. Головащенко, чл.-кор. НАН України С.І. Тарапов).

Здійснено експериментальні георадіолокаційні дослідження для виявлення підповерхневих об'єктів (металевих, пластикових і комбінованих) на невеликій глибині природного ґрунту. Для знаходження місця залягання об'єктів використано імпульсний георадар з антеною, яка складається з однієї випромінювальної і чотирьох розташованих навколо приймальних антен. Показано, що збільшення вологості ґрунту сприяє суттєвому підвищенню успішного пошуку таких об'єктів. Виявлення металевих або пластикових об'єктів з вмістом метала також є високим (В.П. Рубан, Г.П. Почанін).

Створено методики та пристрої для моніторингу довкілля. За їхньою допомогою вивчено акустичні портрети об'єктів наземної та повітряної техніки. З використанням напівмарківських ймовірнісних процесів запропоновано модель і способи оцінки дальності систем акустичної розвідки (О.В. Соболяк, В.А. Єгоров, В.І. Луценко, І.В. Луценко, О.В. Кривенко, О.І. Шубний).

У Радіоастрономічному інституті НАН України показано, що слабке циклотронне випромінювання, створюване зарядженими частинками (чим зазвичай нехтують), може викликати нестабільність, яка заважає утримувати плазму у зовнішньому магнетному полі, коли її густина перевищує певне критичне значення (В.А. Буц, чл.-кор. НАН України Д.М. Ваврів).

РАДІОАСТРОНОМІЯ, АСТРОФІЗИКА І КОСМОЛОГІЯ

В Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України отримано узагальнене рівняння Айнштайна — Фрідмана для однорідного ізотропного Всесвіту, яке містить новий доданок до густини енергії, зумовлений квантовим потенціалом Бома, і діє як гранично жорстка речовина. Він змінює перебіг розширення раннього Всесвіту та розпадається швидше, ніж затухає випромінювання у пізньому Всесвіті (В.Є. Кузьмичов, В.В. Кузьмичов).

Відкрито широкі компоненти, характерні для вибухового витоку іонізованої речовини в профілях емісійних ліній водню та гелію в двох карликових компактних галактиках низької металічності з активним зореутворенням. Для галактики зафіксовано фазу виверження шляхом моніторингу варіацій відношень потоків широких і вузьких компонентів. 2017 року відбулось різке (учетверо) збільшення цього відношення та його зменшення приблизно на порядок у 2023 р. Пікова світність широкого компонента лінії Hα тривала протягом шести років з трьох десятиліть моніторингу. Це дає підстави вважати, що в інтегральному спектрі цієї галактики, ймовірно, існує зірка класу яскравих блакитних змінних зірок, яка й спричинила ознаки виверження. У випадку другої галактики спостереження не дають підстав для висновку, що ця галактика містить зірки такого класу (акад. НАН України Ю.І. Ізотов, Н.Г. Гусева).

Побудовано масштабно-інваріантну дію, що завдяки доданку $\sim R^2$ зв'язує поле Гіґґса з метричною скалярною кривиною R і виявляє спонтанне порушення масштабної інваріантності та електрослабкої симетрії. Водночас у польовій системі Айнштайна коефіцієнт при члені R^2 визначає самодію бозона Гіґґса. Майоранівські масові члени для правих нейтрино можна отримати в масштабно-інваріантний спосіб, використовуючи інваріант поля Гіґґса. У цьому випадку наявні експериментальні обмеження на повну ширину розпаду бозона Гіґґса виключають значення майоранівської маси нейтрино в діапазоні від 10 до 60 ГеВ. Модель успадковує проблеми загальної теорії відносності, пов'язані з малістю гравітаційної та космологічної констант (Ю.В. Штанов).

За допомогою алгебри Кліффорда продемонстровано переваги опису геометричної природи фізичних властивостей раннього Всесвіту. Використано геометричне зображення хвильової функції раннього Всесвіту та запропоновано новий механізм спонтанного порушення симетрії з різними ступенями свободи. Зокрема, походження баріонної асиметрії раннього Всесвіту пояснюється таким представленням хвильової функції (акад. НАН України Б.І. Лев).

У Головній астрономічній обсерваторії НАН України вивчено динаміку системи центральних надмасивних чорних дір у галактиці *NGC* 6240. Показано, що утворення ієрархічної потрійної сис-

теми цих дір відбувається за час, рівний приблизно 18 млн років (П.П. Берцик, М.В. Іщенко, М.О. Соболенко).

Знайдено 21 галактику з вмістом кисню (O/H) у понад 25 разів нижчим, ніж у Сонця. Деякі з них демонструють підвищене співвідношення N/O, що може бути результатом забруднення галактик, спричиненого припливом багатих на метали газів або злиттям з іншими галактиками. Галактика *J*0713+5608 має надзвичайно низький вміст кисню — 6,978 *dex*, що відповідає найнижчому його вмісту у галактиках (І.А. Зінченко, М.О. Соболенко).

У Радіоастрономічному інституті НАН України задетектовано велику кількість радіоджерел континууму, областей з рекомбінаційними лініями та незвичайну зону неперервного поглинання поблизу площини Галактики, що не пов'язано з відомими зонами іонізованого водню та не виявлено під час інших астрофізичних спостережень (акад. НАН України О.О. Коноваленко, С.В. Степкін, Є.В. Васильківський).

За результатами одночасних вимірювань на інструментах ГУРТ та УРАН-2 в діапазоні частот 10—70 МГц визначено спектр електронів, відповідальних за сонячний сплеск III типу, що допомогло суттєво поглибити розуміння природи генерації цих сплесків (В.М. Мельник, А.І. Браженко, С.М. Єрін).

Запропоновано інтерпретацію мегамазерного випромінювання активним ядром галактики *TXS* 2226-184. Показано, що врахування дисипації призводить до формування диска речовини між тором багатьох тіл і акреційним диском. Установлено істотну роль вітру в процесі регуляції акреції (О.Ю. Баннікова).

Шляхом обробки даних багаторічного зондування іоносфери на Українській антарктичній станції «Академік Вернадський» встановлено руйнування іоносферної аномалії моря Уедделла (інверсія добових варіацій критичних частот іоносфери влітку) під час раптових стратосферних потеплінь у Північній півкулі (чл.-кор. НАН України А.В. Залізовський, В.М. Лисаченко).

Установлено кореляцію між числом плям на Сонці (параметр Вольфа) і характеристиками резонансних НЧ полів. Підтверджено, що інтенсивність радіаційних і корпускулярних потоків від Сонця не впливає на грозову активність у світі (чл.-кор. НАН України Ю.М. Ямпольський, О.В. Колосков, О.В. Буданов).

ФУНДАМЕНТАЛЬНА І ПРИКЛАДНА АСТРОНОМІЯ

У Головній астрономічній обсерваторії НАН України здійснено оцінювання фізичних характеристик пилових екзокомет, що спостерігалися у системах зір β-Жипописця та KIC 3542116. Транзитні явища у кривих блиску зір відтворювались проходженням по диску батьківських зір модельних зображень комет з фізичними та орбітальними параметрами, подібними до комет Сонячної системи: *C*/1995 O1 *Hale-Bopp*, 1*P*/*Halley*, *C*/2006 S3 (*LONEOS*), але з рівнем активності, який перевищує відповідні значення, виміряні для її найактивніших комет. Підтверджено припущення, що виразніші за інтенсивністю та триваліші за часом транзитні події спричинені проходженням по диску зорі комет, які рухаються на великій відстані від батьківської зорі. Отримано також оцінки фізичних параметрів пилових атмосфер комет (Я.В. Павленко, І.В. Кулик, О.С. Шубіна).

Запропоновано метод контролю достовірності даних наземних вимірювань поляризаційних характеристик атмосфери, отриманих за умов ясного чи малохмарного неба (О.С. Овсак).

Продовжено процес інтегрування розроблених у ГАО НАН України зображальних поляриметрів в платформу *CubSat*, яку розробляє НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського» для вимірювань аерозольного забруднення атмосфери Землі космічними засобами (І.І. Синявський).

На модернізованій лазерній станції «Голосіїв-Київ» підвищено точність вимірювання відстаней до штучних супутників Землі від 10—15 до 3—4 см (М.М. Медведський, В.О. Пап, В.П. Жаборовський).

* * *

Науково-організаційна діяльність Відділення фізики і астрономії НАН України 2024 р. була традиційно спрямована на координацію та аналіз роботи його установ, а також допомогу останнім у здійсненні фундаментальних і прикладних досліджень з пріоритетних наукових напрямів фізики і астрономії, на об'єктивне оцінювання отриманих результатів.

За звітний період відбулось 11 засідань Бюро, на яких розглянуто питання наукової, науково-організаційної, кадрової та госпо-

дарської діяльності установ Відділення, зокрема в умовах воєнного стану, річні звіти директорів інститутів про результати роботи у 2023—2024 рр., звіти Наукових рад при ВФА НАН України, академіків та членів-кореспондентів, наукові повідомлення претендентів на посади завідувачів науковими відділами та лабораторіями інститутів, доповіді вчених, які було включено до плану питань для розгляду на засіданнях Президії НАН України 2024 р.

На засіданнях Президії НАН України заслухано доповіді «Геліконні технології синтезу іонно-плазмових конденсатів для зменшення помітності об'єктів спеціального призначення» (доповідач д-р фіз.-мат. наук Е.М. Руденко), «Напівпровідникові квантові точки: дослідження та застосування» (доповідач чл.-кор. НАН України В.М. Джаган), «Радіоелектронні технології в Україні: проблеми і перспективи» (доповідач чл.-кор. НАН України Ю.Ф. Логвінов).

Наступного року установи Відділення планують продовжувати виконання фундаментальних і прикладних досліджень, насамперед для потреб безпеки та оборони України, підвищувати впровадження розробок, ефективно використовувати бюджетні кошти і матеріально-технічні ресурси, брати активну участь у конкурсах наукових проєктів.

Дослідження у галузі фізики та астрономії відбуватимуться за напрямами, які відповідають основним тенденціям розвитку фізичної науки у світі: фундаментальні взаємодії та мікроскопічна будова речовини; фізика твердого тіла; нанофізика і нанотехнології; фізика м'якої речовини і біофізика; оптика, лазерна фізика; фізика низьких і наднизьких температур; радіофізика та електроніка, фізика плазми; радіоастрономія, астрофізика і космологія; фундаментальна і прикладна астрономія, які, попри свою актуальність, все таки мають бути переглянуті з метою подальшого осучаснення і чіткого спрямування на нагальні проблеми демократичної України, що веде жорстоку війну з імперською тоталітарною Росією.

1.5. НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

2024 року вчені Відділення наук про Землю НАН України одержали низку вагомих фундаментальних і прикладних результатів широкого тематичного спектра.

Обґрунтовано новий напрям освоєння вуглеводневого потенціалу надр України — прогнозування безводних покладів нафти і газу. Уперше встановлено нове явище — наявність солепроявів у матриці нижньокам'яновугільних порід на глибині понад 5 км. Обґрунтовано великі перспективи гелієносності Східного нафтогазоносного регіону України (акад. НАН України О.Ю. Лукін, І.П. Гафіч, Я.В. Лукін).

Розроблено прототип комплексу для картування замінованих і забруднених іншими вибухонебезпечними предметами територій на основі БпЛА коптерного типу. Створено програмно-апаратні засоби дистанційного виявлення вибухонебезпечних предметів за допомогою сенсорів різної фізичної природи. Обґрунтовано архітектуру геоінформаційної платформи для оброблення даних та побудови ймовірнісних карт мінних полів (чл.-кор. НАН України М.О. Попов, С.А. Станкевич, С.С. Дугін, О.В. Титаренко та ін.).

У рамках проєкту Національного фонду досліджень України спільно з фахівцями Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України та Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України розроблено геоінформаційну систему з оцінювання та моделювання просторових наслідків російської агресії. Здійснено покомпонентну та інтегральну оцінку наслідків російської агресії у контексті функціонального значення територій і впливів, яких вони зазнають в ході війни (чл.-кор. НАН України

Є.О. Маруняк, акад. НАН України Я.П. Дідух, чл.-кор. НАН України С.А. Лісовський, А.А. Куземко, М.В. Савенець, В.М. Чехній, О.М. Лейберюк).

Під час сесії загальних зборів НАН України 25.04.2024 дійсним членом НАН України став В.І. Осадчий зі спеціальності «Гідрометеорологія», членами-кореспондентами НАН України: М.І. Орлюк (Геофізика), С.А. Лісовський (Географія), О.О. Верпаховська (Геофізика), Г.В. Артеменко (Геологія та геохімія), О.В. Копійка (Геоінформатика), Н.Я. Радковець (Геологія та геохімія).

За монографію «Неоднорідність земної кори України і суміжних регіонів за результатами 3*D* гравітаційного моделювання співробітники Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України І.Б. Макаренко, О.В. Легостаєва, П.Я. Купрієнко (посмертно) здобули премію НАН України імені С.І. Субботіна.

Старшого наукового співробітника Інституту геологічних наук НАН України Віталія Дернова визнано найкращим молодим вченим Академії 2024 р. в номінації «Науки про Землю та сталий розвиток».

ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ. КОМПЛЕКСНІ ПРОБЛЕМИ

В Інституті геологічних наук НАН України розроблено геолого-генетичні моделі 44 геологічних об'єктів, а саме 11 родовищ елювіальних каолінів, п'яти родовищ / рудопроявів перевідкладених каолінів і 28 родовищ / рудопроявів титано-цирконієвих мінералів Українського щита. Для більшості з досліджених геологічних об'єктів виявлено причиново-наслідкові зв'язки між геолого-тектонічною будовою, палеогеографічними умовами, рельєфом, петротипом, рудоносністю порід фундаменту та просторовим поширенням, умовами залягання, зональністю кір вивітрювання, фаціальними умовами утворення розсипів, їхнім речовинним складом, товщиною, якісними характеристиками корисних копалин (Л.А. Фігура, М.С. Ковальчук, Ю.В. Крошко).

З метою розширення мінерально-сировинної бази титану узагальнено й систематизовано дані стосовно перспективних ділянок і рудопроявів титанових покладів з оціненими ресурсами. Інформацію щодо обсягів перспективних ресурсів (категорії *P*1—*P*2) ділянок та рудопроявів титанових та титан-цирконієвих руд переда-

но до Держгеонадр України для поповнення Інвестиційного атласу. Запропоновано розширити ресурсну базу на 20 перспективних площ і рудопроявів (А.П. Василенко).

У переважно карбонатній башкирсько-московській формації басейну Амазонки (Північна Бразилія) знайдено багату та різноманітну фауну конодонтів, яка налічує 19 видів, належних до восьми родів, серед яких вперше систематично описані і задокументовані в басейні. Результати демонструють спорідненість із фауною конодотів, описаних у регіонах океану Палео-Тетіс, що вказує на фауністичний зв'язок цього океану з Панталассою в Західній Гондвані. Ці знахідки суттєво уточнюють біостратиграфію та палеобіогеографію башкирсько-московського прикордонного інтервалу в басейні Амазонки та Західної Гондвани (Т.І. Немировська та ін.).

В Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України встановлено, що гіперстенові гнейси прибережних відслонень і кар'єрів р. Дохни мають ознаки, характерні для залізисто-кременистих порід: складаються з кварцу та ортоклазу, збагачені магнетитом і цирконом, мають смугастий характер. Утворились вони у результаті гранулітового метаморфізму осадових порід 2,0 ± 0,1 млрд рр. тому, через що їх можна віднести до смугастих залізисто-кременистих утворень бузької серії (акад. НАН України О.М. Пономаренко, І.М. Лісна, Л.В. Сьомка, О.Є. Кащук).

У плагіопегматиті, що розсікає залізорудну товщу Павлівського родовища, виявлено уранову мінералізацію, представлену гідроксидом урану, монацитом і цирконом. U-Pb ізотопним методом визначено час кристалізації монациту із гранітів (2033,3 ± 2,3 млн років і 2028,5 ± 5,6 млн рр.) та вік гідроксиду урану (1994,9 ± ± 6,7 млн рр.) (чл.-кор НАН України Л.М. Степанюк, О.В. Ковтун, О.В. Зюльцле, О.Б. Висоцький, Т.І. Довбуш).

За результатами електронно-мікроскопічних і рентгеноспектральних досліджень звичайних і вуглистих хондритів уперше зроблено припущення про можливість як первинного, так і вторинного їх походження. Первинна природа зумовлена входженням високопористих ксенолітів та амебоподібних силікатних агрегатів з протопланетної туманності в материнські тіла хондритів у процесі їх агломерації. Вторинна — з процесами інтенсивного ударно-метаморфічного перетворення речовини материнських тіл хондритів у

доземний період їх історії (чл.-кор. НАН України В.П. Семененко, Н.В. Кичань, К.О. Шкуренко).

Детальне дослідження колумбітів Пержанського родовища дало змогу отримати нові дані щодо кристалохімії, наявності елементів-домішок і характеру їхнього розподілу між нееквівалентними структурними позиціями. Серед інших нестехіометричних домішок поширені Zn, Pb, Ca, U. Ніобій не утворює значних концентрацій у родовищі, але його видобуток як супутнього компонента разом з іншими критичними металами може бути економічно рентабельним (В.М. Хоменко, Д.В. Черниш).

Змодельовано процес сухого та мокрого подрібнення зразків кварц-магнетитового складу у вібромлині. Термомагнітним методом установлено, що під час подрібнення зразків до тонкої фракції відбувається часткове окиснення магнетиту, утворення маггеміту і його інверсія в гематит. Результати дадуть змогу отримувати якісніший концентрат, оскільки маггеміт-магнетитова рудна суспензія більш схильна до магнітної флокуляції і захоплення нерудних мінералів (В.П. Снісар, Т.С. Антоненко, В.В. Овсієнко).

В Інституті геології і геохімії горючих копалин НАН України розроблено нову схему тектонічного районування фундаменту Закарпатського прогину. У складі Зовнішніх та Внутрішніх Карпат виокремлені нові тектонічні покриви. У структурах Зовнішніх Карпат і Закарпатського прогину простежено ширші межі проникнення глибинних розломів. Установлено напрямки та амплітуди геодинамічних рухів окраїн Західноєвропейської і Східноєвропейської платформ, що проявлялись у неогеновий період (акад. НАН України М.І. Павлюк, Я.Г. Лазарук, В.М. Шалапінський).

З метою оцінювання перспектив міденосності досліджено петрографо-петрохімічні особливості туфів зорянської вулканоміктової товщі Західної Волині. Встановлено їхню належність до низькопомірноглиноземистих, калієво-натрієвих, мезо-меланократових відмін (чл.-кор. НАН України І.М. Наумко, Н.В. Бацевич та ін.).

Виконано палеогеографічні реконструкції осадової товщі Волино-Подільської плити. Результати геохімічних досліджень збагачених органічною речовиною порід девону дають змогу розглядати їх як потенційно нафтогазогенерувальні, що є складовою частиною нафтогазової системи палеозойського розрізу, перспективного в

плані нафтогазоносності як для середнього, так і верхнього девону (чл.-кор. НАН України Н.Я. Радковець, Ю.В. Колтун).

Розроблено схему поетапного геодинамічного розвитку Львівсько-Волинського басейну. Довивчено родовища і вуглепрояви бурого вугілля Закарпатської, Прикарпатської і Придністровської буровугільних площ з метою оцінювання їхнього промислового потенціалу (А.В. Побережський, М.М. Мартофайло, І.В. Бучинська).

Обгрунтовано новий методичний комплекс теоретико-експериментальних досліджень нафтогазоперспективних осадових товщ, який базується на вивченні літолого-петрофізичних властивостей порід, механізмів формування різних типів порід-колекторів, геохімічного вивчення складу газів та газопроявів, досліджень стану виснаження керогену, встановлення взаємозв'язку між складом легкої вуглеводневої частини та еволюцією керогену в нафтогазоматеринських товщах (І.М. Куровець, О.А. Приходько, І.І. Грицик).

Розроблено та запатентовано комбіновані методи підземної та наземної газифікації вугілля та вуглецевмісних відходів вугільних шахт із отриманням горючих газів і смоляних продуктів для енергетики та хімічної промисловості (Д.В. Брик, М.Р. Подольський, О.В. Любчак, О.В. Гвоздевич).

За результатами геохімічних досліджень Північно-Яворівської площі Більче-Волицького нафтогазоносного району локалізовано аномальні концентрації метану і його гомологів у склепінні однойменної структури, що вказує на її перспективність у плані газоносності (С.В. Максимчук, А.Р. Галамай).

У Державній науковій установі «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України» доведено можливість використання субмаринних підземних вод як додаткового ресурсу прісної води для водозабезпечення південних та південно-східних областей України. Створено інтегровану багатофакторну 3*D* модель простягання підземних водоносних горизонтів у напрямку «суша — море» з метою виявлення особливостей залягання й динаміки підземних вод та умов їх субмаринного розвантаження. На базі створеної моделі виконано районування північно-західної частини Чорного моря (чл.-кор. НАН України В.О. Ємельянов, П.О. Кір'яков та ін.).

Зроблено висновок про високі перспективи газогідратних скупчень Чорного моря, оцінено їхні прогнозні ресурси та окреслено першочергові полігони для спеціалізованих пошуково-розвідувальних і дослідно-експериментальних робіт на субаквальні газогідрати (Ю.І. Іноземцев О.О. Паришев та ін.).

Ідентифіковано основні компоненти сучасного осадового матеріалу водойм півдня України. Ними є продукти абразії берегів, теригенний стік річок, біогенна складова, еолові наноси. Загалом це призводить до деградації природних екосистем моря й трансформації складу сучасного седименту. Відзначено зростання антропогенного впливу на естуарні екосистеми внаслідок інтенсифікації розвитку господарського комплексу в межах континіуму «ріка — море» Чорноморського басейну (В.В. Іванченко).

ГЕОФІЗИКА

В Інституті геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України за профілем *SHIELD*'21 побудовано сейсмічну модель літосфери Українського щита (від Карпат до Дніпровсько-Донецького басейну) та виконано її тектонічну інтерпретацію. Модель є основою вивчення геодинамічних процесів, що призвели до утворення Українського щита з архейського часу (акад. НАН України В.І. Старостенко, Т.П. Єгорова, Т.К. Бурахович, О.В. Легостаєва, Г.В. Муровська).

Розроблено алгоритм формування глибинного зображення геологічного середовища із застосуванням скінчено-різницевої міграції поля відбитих / рефрагованих хвиль за даними регіонального профілю глибинного сейсмічного зондування *EUROBRIDGE*-97. Сформовано міграційне зображення глибинної будови земної кори і зони переходу кора — мантія вздовж цього профілю (чл.-кор. НАН України О.О. Верпаховська).

Установлено, що від неоархею Український щит розвивався за механізмами плитово-плюмової тектоніки. Показано, що найвірогіднішою є рифтогенно-геодинамічна гіпотеза утворення Дніпровсько-Донецької западини, яка виходить з процесу існування океану Палеотетіс і об'єднання в карбоні—тріасі шляхом субдукції — колізії континентів Лаврусії та Гондвани (чл.-кор. НАН України О.Б. Гінтов, Г.В. Муровська, С.В. Мичак, О.Є. Лазаренко).

Здійснено геодинамічне і геотермічне районування Карпатського регіону. Оцінено роль горизонтальних і вертикальних потоків речовини і теплової енергії в формуванні структури літосфери і розподілі родовищ корисних копалин, проаналізовано геотермічні та геодинамічні критерії нафтогазових і рудних покладів (чл.-кор. НАН України Р.І. Кутас, Л.І. Стахова, Л.І. Невзгляд).

Досліджено особливості генезису та мінералогічного потенціалу Чемерпільської залізо-магнетитової структури субізометричної форми діаметром 1,7 км, площею 2,8 км^2, її відмінності від інших подібних об'єктів Середнього Побужжя. Визначено основні петрофізичні комплекси, що беруть участь у її будові (чл.-кор. НАН України О.Б. Гінтов, С.В. Мичак, О.Є. Лазаренко).

Установлено просторову і часову направленість проявів вогненних явищ під час Кримських землетрусів 1927 р., зумовлених грандіозними викидами газу в результаті потужного мантійного газо-флюїдного потоку в розущільнені зони кристалічного фундаменту уздовж тектонічних порушень різного масштабу. Ялтинсько-Алуштинська зона північно-східного простягання зберігає активність дотепер, що підтверджується її сейсмічністю, будовою консолідованої кори і осадової товщі, формами рельєфу дна тощо (чл.-кор. НАН України В.П. Коболев).

Виконано детальний огляд екскурсів епохи Брюнес, розглянуто сучасний стан проблеми визначення їхньої достовірності. Найнадійніше встановленими у хроні Брюнес є екскурси *Laschamp* (41 тис. рр. тому), *Blake* (114 тис. рр. тому), *Iceland Basin* (188 тис. рр. тому). У лесово-ґрунтовій формації України виявлено екскурси *Unnamed* (430 тис. рр. тому) та *Big Lost* (540 тис. рр. тому) (чл.-кор. НАН України В.Г. Бахмутов, Є.Б. Поляченко, Д.В. Главацький).

Уперше для Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецької западини виконано геолого-геоелектричну інтерпретацію синтетичної моделі розподілу питомого електричного опору у літосфері вздовж профілю *GEORIFT* 2013 на території України. Виявлено геоелектричні неоднорідності земної кори і верхньої мантії. Встановлено зв'язок аномалій електропровідності зі структурними особливостями, виявленими за даними геолого-сейсмічного зондування вздовж профілю (Т.К. Бурахович, А.М. Кушнір, В.А. Ільєнко, Є.М. Тонковид).

У Карпатському відділенні Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України за результатами аналізу морфології гравітаційних полів уточнено простягання тектонічної зони Тейсейра — Торнквіста на заході України. Встановлено, що у крайовій зоні Східноєвропейської платформи у трансформантах гравітаційного і магнітного полів виділяється характерна смуга локальних аномалій, яка тягнеться від кордону з Польщею до кордону з Румунією (чл.-кор. НАН України В.Ю. Максимчук, С.Г. Анікеєв, Р.С. Кудеравець).

Для Закарпатського прогину виконано аналіз та інтерпретацію локальних аномалій гравітаційного поля у комплексі з геолого-тектонічними матеріалами. Отримані результати підтверджують високу ефективність застосування гравітаційних матеріалів для виявлення антиклінальних структур і виступів фундаменту, які створюють сприятливі умови для формування пасток нафти і газу в осадових товщах Закарпатського прогину (чл.-кор. НАН України В.Ю. Максимчук, С.Г. Анікеєв).

Визначено тензори сейсмічного моменту та фокальні механізми для сейсмічних подій на Марсі (*S*1222*a*, *S*1015*f*, *S*1133*c*) з використанням нового варіанта авторського методу за записами лише однієї сейсмостанції (Д.В. Малицький).

Розроблено алгоритми і програми для аналізу та інтерполяції результатів зондувань методом становлення електромагнітного поля на базі кубічних сплайнів, сплайнів Ерміта та кривих Без'є, що дасть змогу автоматично визначати вузлові точки початкового наближення інтерполяції та зменшить час аналізу вхідних даних (О.Я. Сапужак, Ю.В. Лисак).

У Полтавській гравіметричній обсерваторії Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України показано, що зсувне деформування шаруватих анізотропних антиклінальних геоструктур під дією сили тяжіння залежить від їхньої форми, розмірів і механічних властивостей порід: збереження стійкості до гравітаційного руйнування є неможливим, якщо внутрішні несівні шари антиклінальної геоструктури складені породами, м'якшими за напівтверді дисперсні породи. Найважливішими пружними характеристиками, за яким можна визначити стійкості геоструктур, є модуль Юнга у поздовжньому напрямку геоструктури, коефіцієнти Пуассона та модулі зсуву в довільних напрямках (М.В. Лубков).

За результатами спостережень на українському радіотелескопі УРАН-2 вперше виявлено особливе спектральне розщеплення сонячних сплесків II типу. Цей ефект виникає внаслідок зсуву або міграції радіоджерел уздовж фронту ударної хвилі, що зумовлено змінами в орієнтації магнітного поля. Спектральне розщеплення, яке спостерігається під час сонячних сплесків II типу, вказує на складну взаємодію між ударними хвилями та магнітними полями в сонячній короні (А.І. Браженко, А.В. Французенко).

МЕТЕОРОЛОГІЯ І ФІЗИКА АТМОСФЕРИ

В Українському гідрометеорологічному інституті ДСНС України та НАН України створено базу даних первинної інформації з оцінки зміни термічного режиму річок, озер і водосховищ басейну Дніпра у сучасних кліматичних умовах та виконано первинну обробку інформації. Опрацьовано вихідні матеріали для подальших досліджень щодо оцінки кількісних та якісних показників водних ресурсів України в сучасних і прогнозованих умовах. Розраховано статистичні характеристики випаровування та евапотранспірації на території України за історичний кліматичний період 1991—2020 рр. та розрахунок проєкцій зміни цих показників на 2021—2050 рр. (акад. НАН України В.І. Осадчий, О.Л. Шевченко, В.В. Гребінь, Г.В. Пушкар, А.В. Орещенко).

За даними супутника *Sentinel-5P* за міжнародними стандартами оновлено розроблену в цьому інституті систему моніторингу якості атмосферного повітря. Отримані оперативні дані *Sentinel-5P* уперше у світі використано для виявлення наслідків воєнних дій на території України у режимі, близькому до реального часу. Досліджено аномалії озону та розширено уявлення щодо причиново-наслідкового зв'язку формування просторових екстремумів озонового шару над територією України в масштабі кількох діб, що дає підстави збільшити завчасність прогнозування озонових аномалій (М.В. Савенець, Л.М. Надточій).

Розраховано, візуалізовано та проаналізовано зміни кліматичного періоду 1991—2020 рр. проти 1961—1990 рр. та ймовірні зміни у три майбутні періоди (2021—2040, 2041—2060, 2081—2100) на основі європейської бази даних *E-Obs* і проєкцій 34 регіональних кліматичних моделей кліматичних показників *Euro-CORDEX*. Отримані

результати можуть бути використані для стратегічного планування відбудови та розвитку сільського і лісового господарств, будівництва, транспорту та інших галузей з урахуванням можливої зміни клімату, для обґрунтування кліматичної політики України та підтримки обрання поінформованих рішень державними органами на різних рівнях (С.В. Краковська, Л.А. Писаренко, А.Ю. Чигарева, Т.М. Шпиталь та ін.).

Розроблено структуру гармонізованої міжгалузевої бази даних спостережень за хімічним складом поверхневих вод. Підготовлено аналітичні та картографічні матеріали щодо оцінювання екологічного стану вод. Розроблено методику оцінювання інтенсивності трендів антропогенної та кліматичної складових хімічних інгредієнтів та алгоритм оцінювання достовірності висновків. Сформовано вихідну базу даних для визначення антропогенної та кліматичної складових (Н.М. Осадча, О.О. Ухань, В.В. Осипов, Д.О. Клебанов, Ю.А Лузовіцька та ін.).

Верифіковано мезомасштабну модель прогнозу погоди підвищеної роздільної здатності *WRF ARW v*.4.1.3 за атмосферним тиском, хмарністю, швидкістю та напрямком вітру. Обчислення та аналіз точності прогнозів виконано за територіально-адміністративним принципом (на рівні області). Установлено, що модель має високий рівень точності прогнозування приведеного до рівня моря атмосферного тиску (В.М. Шпиг, О.А. Щеглов, А.Ю. Ціла, Т.А. Сологуб).

Виконано одновимірну кластеризацію емпіричних гістограм солоності на трьох берегових станціях Одесько-Дніпровського району Чорного моря методом аналізу суміші у припущенні, що вони складаються з кількох функцій нормального розподілу, кожна з яких репрезентує окрему водну масу. Розроблено фізико-статистичний метод прогнозування солоності прибережної води на межі взаємодії транзитних і морських вод (Ю.П. Ільїн).

Розроблено Методику гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод за європейським стандартом *UNE EN* 16503:2015 *Water Quality* та здійснено валідацію результатів гідроморфологічного моніторингу масивів поверхневих вод категорій «Річки» та «Перехідні води», отримані під час польових досліджень на Куяльницькому та Хаджибейському лиманах (Ю.Б. Набиванець, Є.В. Василенко, О.В. Кошкіна).

ГЕОГРАФІЯ

В Інституті географії НАН України здійснено аналіз змін густоти міського населення та щільності міських поселень в Україні у період 1897—2021 рр., а також густоти населення в містах (1989—2023). Виявлено тенденції цих змін, які найбільше проявились у трьох періодах, а саме: 1897—1939, 1959—1989, 1991—2021 рр. (акад. НАН України Л.Г. Руденко, О.М. Лейберюк, А.І. Бочковська, М.М. Вишня та ін.).

Розроблено та апробовано на прикладі Чернігівської області методологію комплексного оцінювання ландшафтів для цілей просторового планування територій на регіональному та місцевому рівнях. Методологія заснована на геоінформаційних технологіях та інтегрує результати аналізу ландшафтів, що охоплює оцінювання кліматичних умов, стану поверхневих і підземних вод, ґрунтів, біорізноманіття та ландшафтного різноманіття, антропогенних змін, зокрема внаслідок бойових дій (О.Г. Голубцов, В.М. Чехній, Л.Ю. Сорокіна, Л.М. Тимуляк та ін.).

Обґрунтовано наукові підходи та визначено класифікаційні критерії типізації акумулятивного, природного і природно-техногенного рельєфу урбанізованої геоморфосистеми м. Києва за генетичним принципом з урахуванням антропогенних трансформацій. Досліджено особливості трансформації рельєфу, спричинені улаштуванням фортифікаційних укріплень. Розроблено зведену легенду великомасштабної геоморфологічної карти території м. Києва 1 : 10 000 (Р.О. Спиця, А.В. Матошко, О.Б. Багмет, О.С. Бончковський, М.Л. Антощук).

Здійснено палеогеографічні інтерпретації нових результатів аналітичних досліджень за матеріалами обстежень археологічних і палеогеографічних пам'яток для відтворення палеогеографічних обстановок плейстоцену і голоцену в межах модельних регіонів території України (Ж.М. Матвіїшина, А.С. Івченко, С.П. Дорошкевич, С.П. Кармазиненко, А.С. Кушнір).

Організовано анкетування населення територіальних громад України, віднесених до різних функціональних типів територій, щодо перцепції просторової справедливості та її змісту. Опрацьовано додатковий перелік доступних індикаторів, зокрема даних *Google Maps* і дистанційного зондування Землі. Здійснено індикативне

оцінювання розвитку територіальних громад у вимірі просторової справедливості (члени-кореспонденти НАН України С.А. Лісовський і Є.О. Маруняк, І.В. Гукалова, А.А. Мозговий, С.А. Поклянцький).

Здійснено функціональну типізацію міст України з урахуванням чисельності населення, рівня соціально-економічного розвитку, особливостей реалізації виробничих, інноваційних і науково-освітніх, транспортно-логістичних, адміністративно-управлінських, рекреаційно-туристичних функцій, а також з урахуванням наслідків російської інтервенції. Досліджено процеси трансформації територіальної організації сільського господарства України в умовах повномасштабної російської збройної агресії (Г.П. Підгрушний, В.П. Нагірна, Н.І. Провотар, А.В. Марущинець та ін.).

НАУКОВІ ОСНОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПОЛІПШЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

У Державній установі «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України» розроблено метод визначення санітарно-екологічного стану прибережних вод і внутрішніх прісноводних водойм із використанням різномасштабних багатоспектральних супутникових зображень і матеріалів наземних вимірювань. Метод попередньо апробовано на прикладі ставка-охолоджувача Хмельницької АЕС (чл.-кор. НАН України О.Д. Федоровський, С.А. Станкевич, О.В. Томченко, А.Р. Лисенко).

Розроблено методику керованого класифікування природних об'єктів з використанням гетерогенних геопросторових даних для вирішення завдань і цілей сталого розвитку. Результати її тестування на прикладі об'єктів водно-болотних угідь з метою обчислення індикатора сталого розвитку довели її високу точність (А.О. Козлова, А.А. Андреєв).

Створено методику багатокритеріального оцінювання біофізичного стану степової зони та виявлення найбільш уразливих і ушкоджених територій на основі даних дистанційного зондування Землі, представлених головними біофізичними характеристиками території, включно з кліматичними показниками, характеристи-

кою рослинного покриву та типами земної поверхні (М.С. Лубський, А.В. Хижняк, Т.А. Орленко, С.І. Голубов).

Розроблено і апробовано мінімально достатній методико-технологічний комплекс для визначення масштабів затоплення й підтоплення територій через бойові дії. Комплекс базується на застосуванні матеріалів космічної зйомки та наземних досліджень і охоплює аналіз гіпсометрії рельєфу (дані *SRTM*), кольорових композитів, індексних карт *NDWI*, карт відновленої температури поверхні (*LST*) за даними багатоспектральної космічної зйомки (*Landsat* 8-9) (В.Є. Філіпович, А.Г. Мичак, Л.П. Ліщенко та ін.).

У Державній установі «Науковий гідрофізичний центр Національної академії наук України» розроблено ітераційний метод для відновлення акустичних параметрів водної товщі з використанням матриці когерентності акустичного поля, згенерованого випадковими джерелами. Запропоновано прийоми покращення збіжності: експоненціальне зменшення регуляризації та розширення просторового спектра (чл.-кор. НАН України О.А. Щипцов, С.Г. Федосеєнков, О.І. Шундель).

Запропоновано метод багатопараметричної байєсівської інверсії, заснований на моделі акустичного зворотного розсіювання, для отримання геоакустичних і фізичних параметрів морського дна. Метод забезпечує надійну оцінку швидкості звуку і густини осадів (чл.-кор. НАН України О.А. Щипцов, С.Г. Федосеєнков, О.І. Шундель).

В Інституті геологічних наук НАН України вперше на об'єктах історико-архітектурної спадщини Києво-Печерської лаври застосовано методи неруйнівного моніторингу на основі сучасних світових підходів *Structural Health Monitoring* із використанням комплексу високоточної віброметричної апаратури. Удосконалено технологію та методичні принципи застосування лазерних, сейсмо-акустичних, магнітометричних та *GPS* пристроїв для моніторингу стану унікальних споруд в умовах воєнних дій, що можуть також бути використані в умовах надзвичайних ситуацій (акад. НАН України С.Б. Шехунова, Т.В. Кріль та ін.).

Установлено, що часткове водопостачання м. Миколаєва за рахунок підземних вод може бути реалізовано під час пошуку і дорозвідки нових перспективних ділянок, розташованих на відстані

6—7 км і більше від гирла р. Буг. За попередньою оцінкою, водозабір може становити 7000 м^3/добу, що забезпечить близько 7 % потреб м. Миколаєва в питній воді. Запропоновано створити багаторівневу систему водопостачання, склад якої залежить від виду водопостачання, максимально стійку до будь-яких надзвичайних ситуацій, включно з війною (акад. НАН України В.М. Шестопалов, Ю.Ф. Руденко та ін.).

Створено модельні прогнози процесів переносу радіонуклідів у зоні впливу хвостосховищ уранового комбінату «Західне», розташованого на Придніпровському хімічному заводі (м. Кам'янське) з використанням програмного забезпечення *NORMALYSA*. Результати моделювання вказують на важливість обмеження використання підземних вод нижче за течією від хвостосховища уранового заводу в межах промислового майданчика і, у довгостроковій перспективі, за його межами (Б.Ю. Заноз, Д.О. Бугай).

Складено та видано термінологічний словник-довідник, присвячений проблемі забруднення геологічного середовища нафтопродуктами, що набуло більшої актуальності в контексті впливу наслідків російської агресії на довкілля. Словник містить 280 перекладених англійською мовою термінів (з урахуванням синонімічних варіантів), пов'язаних з вивченням та боротьбою з нафтопродуктовим забрудненням геологічного середовища, доповнений тлумаченнями, примітками, таблицями та ілюстративним матеріалом (А.Л. Брикс, М.С. Огняник).

В Інституті геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України виконано детальне оцінювання сейсмічної небезпеки району Шамкір-Мінгячевирського водосховища, регіону, критичного для енергетичної інфраструктури Азербайджану. Отримані результати стали підставою комплексного тестування методології в різноманітних геологічних умовах, що суттєво підвищує її надійність і універсальність (чл.-кор. НАН України О.В. Кендзера, Ю.В. Семенова).

Установлено та введено в експлуатацію три модернізовані сейсмічні станції у Карпатському регіоні: *MEZ* (Міжгір'я), *RAKU* (Рахів), *KSV* (Косів). Дані з модернізованих станцій інтегровані у міжнародну сейсмічну мережу *AdriaArray*, що сприяє покращенню моніторингу та дослідження сейсмічної активності в регіоні (Т.А. Амашукелі, Л.В. Фарфуляк, К.В. Петренко та ін.).

В Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України встановлено, що вплив бойових дій на еколого-геохімічний стан ґрунтів ландшафтів Миколаївської області пов'язаний з рухом військової техніки, мінуванням, обстрілами, бомбардуваннями житлових і громадських зон міста, пожежами на виробничих підприємствах й об'єктах інфраструктури. На прикладі Снігурівської громади встановлено наявність поліелементних забруднень ґрунтів урбанізованих ландшафтів. Максимум воєнного забруднення зафіксовано у ґрунтах житлової та громадської зон, що зумовлено обстрілами з реактивних систем залпового вогню по цивільній інфраструктурі (І.В. Кураєва, А.О. Сплодитель).

Державна наукова установа «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України» представила сучасне бачення вирішення проблеми вивчення, оцінки та використання різноманітних геологічних, екологічних та археологічних складових природних і антропогенних ресурсів геоекосистем Північного Причорномор'я й прилеглого шельфу Чорного моря. У рамках комплексної оцінки потенціалу геоекосистем запропоновано інтегрувати природні та археологічні (культурні) ресурси, що допоможе врахувати їхню взаємозалежність і важливу роль у сталому розвитку прибережних територій. Такий підхід сприятиме гармонійному використанню природних і культурних ресурсів для забезпечення економічної та соціальної стабільності регіону (чл.-кор. НАН України В.О. Ємельянов та ін.).

У Науково-інженерному центрі радіогідрогеоекологічних полігонних досліджень НАН України вивчено структуру електричних явищ за складовими їх формування: атмосфери, земної поверхні, геологічного середовища. За результатами досліджень установлено, що основним транспортним механізмом у масообмінних процесах у породах зони аерації є градієнт напруженості електричного поля між атмосферою і літосферою, а показником переміщеної високорухомої речовини є безпосередньо сила електричного струму, оскільки величина цієї сили відображає рух певних (заряджених) матеріальних часток — електронів, іонів, молекулярних заряджених асоціацій, зокрема води в рідкому і пароподібному стані (В.М. Бублясь, В.Ю. Саприкін та ін.).

Виконано модифікацію транспортно-фільтраційної моделі геологічного розрізу Чорнобильської зони відчуження, розроблено низку сценаріїв моделювання та їхню параметризацію. Здійснено низку розрахунків, що відображають особливості змін транспортних властивостей осадового чохла у просторі, а також чисельне оцінювання (консервативне й оптимістичне) часу проходження радіонуклідами кількох варіантів референтного розрізу осадового чохла Чорнобильської зони відчуження (Ю.Ф. Руденко).

В Інституті проблем математичних машин і систем НАН України обґрунтовано структуру і технологію функціонування модельного комплексу в інтересах захисту стійкого функціонування критичної інфраструктури та вимоги й технічні рішення для розробленого прототипу спеціального програмного забезпечення електронної комунікаційної мережі системи захисту критичної інфраструктури і важливих об'єктів у кризових (ситуаційних) центрах органів державної влади за стандартами країн-членів НАТО у воєнний та повоєнний час (акад. НАН України А.О. Морозов, В.Ф. Гречанінов, А.В. Лопушанський, І.М. Оксанич).

Розроблено методологію застосування мобільних безпілотних засобів для радіаційної розвідки з використанням автоматизованої системи підтримки обрання рішень для відображення результатів у режимі реального часу. Виготовлено два діючих дослідних безпілотних дозиметричних комплекси для радіаційної розвідки тактичного та оперативно-тактичного рівня (акад. НАН України А.О. Морозов, В.Ф. Гречанінов, А.В. Лопушанський, І.М. Оксанич, М.А. Закалад).

Створено методи оцінювання та прогнозу наслідків поширення *COVID*-19 серед демографічних і соціальних груп населення. Отримано нові точні розв'язки рівняння реакції-дифузії, що враховує еволюцію у часі, дифузію у просторі, віковий розподіл населення та оцінки впливу *COVID*-19 на очікувану тривалість життя й кількість надлишкових смертей, пов'язаних із *COVID*-19. Створено комплексну модельну систему для підтримки обрання рішень з метою керування епідемічним процесом (чл.-кор. НАН України І.О. Бровченко).

Побудовано новий чисельний метод трекінгу частинок для моделювання переносу радіонуклідів у багатокомпонентному океа-

нічному середовищі з використанням імовірнісного підходу для опису процесів взаємодії між кількома станами радіоактивності. Досліджено потенційне забруднення Арктичного океану радіонуклідами під впливом змін клімату в період 2020—2100 рр. за допомогою чисельної лагранжевої моделі переносу радіонуклідів в океані (чл.-кор. НАН України І.О. Бровченко, В.С. Мадерич, І.В. Ковалець, Р.В. Беженар).

* * *

Російська воєнна агресія, що триває вже третій рік поспіль, визначала ключові виклики в діяльності установ, проведенні наукових досліджень і підготовці наукових кадрів. Серед них: призов співробітників та аспірантів до лав Збройних Сил України; вимушене перебування деяких співробітників за кордоном; небезпека для персоналу через постійні ракетні обстріли і дронові атаки; скорочення бюджетного фінансування, обмеження можливостей польових робіт; періодична відсутність електропостачання через обстріли об'єктів енергетичної інфраструктури; фактичне призупинення діяльності державних геологічних підприємств і нестабільність в секторі надрокористування, недостатнє фінансове стимулювання залучення обдарованої молоді. Усе це призвело до скорочення договірних робіт, а також отримання нової геологічної інформації.

Проте інститути Відділення продовжували активно співпрацювати з європейськими науковими установами, поглиблюючи інтеграцію української геологічної науки в європейський дослідницький простір. Завдяки підтримці європейських партнерів ряд фахівців працювали у провідних європейських наукових центрах. Особливо активна співпраця відбувалась із науковими установами Італії, Нідерландів, Польщі, Німеччини, Франції, Швеції, Хорватії, Словаччини, Великої Британії, Іспанії, Болгарії, Румунії, а також Сполучених Штатів Америки і Канади.

Наприклад, Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України в рамках Партнерської угоди з Національним управлінням ядерної безпеки США виконував роботи з реконструкції та модернізації національної сейсмічної мережі України. За цією угодою 2024 р. американська сторона закупила та доставила в Україну 16 широкосмугових сенсорів *TRILLIUM SLIM POSTHOLE* 120*s*; по п'ять акселе-

рометрів марок *TITAN SMA* і *TITAN*; 16 дігітайзерів *CENTAUR* (3, 6 *chanels*). Із використанням зазначеного обладнання було виконано польові роботи з вимірювання спектральної потужності шуму, підраховано *PPSD* для 14 станцій: *LUBU*, *GOSU*, *TURU*, *SUGL*, *LOMU*, *VOVU*, *GRAU*, *SHIU*, *TNSK*, *KANV*, *KHRY*, P*LTV*, *STPN*, *SKVR* та побудовано інфраструктуру нових майданчиків сейсмічних станцій *TURU* (Турє) і *GOSU* (Гошув).

Слід зауважити, що є певні труднощі з упровадженням результатів досліджень, часто пов'язані з відсутністю належного інформування суспільства про результати діяльності наукових установ. Підтримка заходів з поширення інформації про наукові здобутки сприятиме ефективнішому використанню результатів досліджень у реальному секторі економіки, а також допоможе підвищити довіру та запит до вітчизняної науки з боку бізнесу, розширити залучення науковців до експертних і дорадчих структур при державних органах влади.

Незважаючи на всі виклики сьогодення науковці Відділення наук про Землю НАН України й надалі докладатимуть усіх зусиль для забезпечення виконання фундаментальних та прикладних геологічних досліджень і підготовку кадрів вищої кваліфікації.

1.6. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Діяльність наукових установ Відділення матеріалознавства НАН України протягом 2024 р. була зосереджена на вирішенні стратегічно важливих завдань, спрямованих на підвищення обороноздатності країни та підтримку критичної інфраструктури в умовах воєнного стану, а також на створення наукової і науково-технічної бази для повоєнної відбудови країни, подальшого розвитку більшості галузей промисловості України. Звітного року науковці Відділення виконали значний обсяг фундаментальних і прикладних досліджень, здійснили чимало перспективних науково-технічних розробок за пріоритетними напрямами науки і техніки, одержали низку вагомих результатів, які сприятимуть створенню новітньої конкурентоспроможної науково-технічної продукції.

Створено аналітичний опис стану негативної диференційної ємності (НЄ) тонких плівок, зумовленого енергетично виродженими полідоменними станами сегнетоелектричної поляризації, наведеної в плівках за умов неповного екранування за наявності шару діелектрика. Аналітичні вирази для електричної поляризації та ємності гетероструктури допоможуть передбачити діапазон товщини діелектричного шару та сегнетоелектричної плівки, для якого ефект НЄ є найбільш виразним, а відповідний підпороговий нахил характеристики транзистора стає набагато меншим за больцманівську межу. Показано, що тонкі плівки ван-дер-ваальсових сегнетоелектриків типу $CuInP_2S_6$, покриті 2*D*-напівпровідником MoS_2, є перспективними кандидатами для застосування їх як каналів польових транзисторів завдяки ефекту НЄ тонких плівок (Є.А. Єлісєєв).

Розвинуто теорію взаємодії термічної плазми атмосферного тиску з частинками дисперсних матеріалів за умов плазмового напилення покриттів, плазмово-порошкового наплавлення, плазмової сфероїдизації тощо. Розроблено математичну модель фізичних процесів у плазмі навколо металевої частинки, а також процесів взаємодії плазми з поверхнею частинки з урахуванням термічної та іонізаційної нерівноважності плазми у приповерхневому шарі. Модель ґрунтується на гідродинамічному описі квазінейтральної плазми за межами шару просторового заряду, що прилягає до поверхні металевої частинки та дає змогу описувати процеси як у безструмовій плазмі, так і за наявності електричного струму в системі «плазма — частинка». Створено комп'ютерну програму для моделювання процесів енерго-, масо- і електроперенесення в системі «плазма інертного газу атмосферного тиску — сферична металева частинка». Виконано детальний чисельний аналіз просторових розподілів концентрацій і температури електронів і важких компонентів (іонів і атомів) аргонової плазми атмосферного тиску, електричного струму та потенціалу плазми в околі металевої частинки, а також характеристик теплової та електричної взаємодії плазми з поверхнею частинки. Отримані результати можуть бути використані для комплексного комп'ютерного моделювання процесів плазмового напилення та плазмово-порошкового наплавлення металевих матеріалів (акад. НАН України І.В. Крівцун, А.І. Момот).

Розраховано коефіцієнти активності компонентів евтектичних розчинників, які є сумішшю ментолу з ваніліном / п-диметиламінобензальдегідом / ібупрофеном / антипірином / олеїновою кислотою / тіоктовою кислотою / саліцилальдоксимом / 8-гідроксихіноліном. Виявлено різні типи неідеальності рідкої фази (негативні, квазіідеальні та позитивні відхилення) у таких системах, за якими отримані евтектичні розчинники можна віднести до різних типів: глибоко-, нормально- та мілкоевтектичні. Дослідження екстракційних властивостей цих систем показало, що включення хелатувального реагенту як компонента евтектичних розчинників допомагає створювати дизайнерські екстракційні системи вилучення елементних домішок. Суміш ментол : 8-гідроксихінолін (6 : 1) має високу ефективність групового вилучення іонів Cd, Co, Cu, Hg, Ni,

Pb. Оптимальними умовами для їх екстракції є pH 5 та 600 мкл екстракційної системи (акад. НАН України В.П. Семиноженко).

Запропоновано оптико-акустичний метод виявлення внутрішніх дефектів між зміцнювальною вуглепластиковою композитною стрічкою та бетонним елементом конструкції у клейовому з'єднанні «композит — бетон», який дає змогу виявляти дефекти під час збудження композитної стрічки згинальною пружною хвилею шляхом генерування серії спекл-зображень поверхні стрічки і виділення оптичних просторових відгуків від дефектів на їхніх власних резонансних частотах. Для реалізації методу розроблено макет оптико-акустичної системи, який виявляє внутрішні дефекти розмірами 5—60 мм. На його основі планується створення оптико-цифрових пристроїв неруйнівного контролю дефектності такого типу з'єднань та їх експлуатації під час будівельних робіт і реконструкції пошкоджених об'єктів цивільного і промислового значення (акад. НАН України З.Т. Назарчук, чл.-кор. НАН України Л.І. Муравський, Я.Л. Іваницький).

Уперше на основі раніше розроблених технологій створено конструкцію перетворювального об'єму довжиною 3000 мм із тонколистової нержавної сталі. Упроваджено технологію оцінювання якості з'єднань у процесі зварювання на основі використання вихрострумової дефектоскопії, що забезпечило їх герметичність і міцність. Проведено експериментальні та розрахункові дослідження напружено-деформованих станів і частоти власних коливань розкритої оболонки, розроблено рекомендації щодо її використання у космічних умовах (акад. НАН України Л.М. Лобанов).

Визначено основні вимоги до фізичних властивостей і технології виготовлення тонкостінних виробів складної форми із порошків металевих і металокерамічних композитів для виробництва облицювань кумулятивних снарядів. Установлено вплив структури та механічних властивостей матеріалу облицювання на характеристики пробиття на прикладі облицювань із заліза з пористістю 35 %, сформовані за технологією інжекційного лиття порошків з подальшим спіканням, і безпористих облицювань, отриманих за технологією лазерного оплавлення. Доведено, що ступінь пробиття тим більший, чим менша міцність матеріалу облицювання, що зумовлено втратою частини енергії вибуху на роботу деформування ма-

теріалу облицювання та формування струменя (акад. НАН України П.І. Лобода).

Розвинуто фундаментальні та започатковано прикладні дослідження динамічних навантажень виконавчого механізму мінних тралів під час вибухів. Розв'язана задача оптимізації навантажень у вузлах виконавчого механізму та мінімізації навантаження на транспортний засіб. Отримані результати дають змогу оптимізувати геометричні параметри ланок виконавчого механізму та підібрати оптимальні матеріали для їх виготовлення (акад. НАН України Є.І. Крижанівський).

Розроблено методику ідентифікації конструкцій спеціального призначення за їх фрагментами з використанням сканівної електронної мікроскопії та елементів штучного інтелекту (чл.-кор. НАН України І.Б. Чепков).

Дійсними членами Національної академії наук України 2024 р. обрано І.Ю. Завалія, В.Д. Познякова, І.М. Притулу, членами-кореспондентами — О.І. Бабаченка, О.О. Бочечку, М.П. Гадзиру, О.І. Звірко, О.Б. Згалат-Лозинського, Ю.Г. Квасницьку, О.В. Сорокіна, І.Б. Чепкова, М.В. Юрженка.

Директором Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України обрано чл.-кор. НАН України Г.А. Баглюка.

Національну премію України ім. Б.Є. Патона 2024 р. отримали співробітники Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України члени-кореспонденти НАН України Г.А. Баглюк і О.М. Григорьєв та співробітник Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України д-р техн. наук В.О. Березос за роботу «Металеві, металокерамічні та керамічні матеріали і вироби з них для озброєння, військової техніки та енергетики»; а також д-р техн. наук О.А. Гайворонський за роботу «Створення модельного ряду спеціалізованих броньованих машин».

Лауреатом стипендії імені акад. НАН України Б.Є. Патона для молодих вчених Національної академії наук України став канд. техн. наук П.Б. Калюжний.

Премію імені І.М. Францевича присуджено докторам хімічних наук А.А. Бондарю, Ю.В. Фартушній, О.А. Корнієнко за цикл праць «Діаграми стану металевих та оксидних систем як основа створення перспективних жароміцних та жаростійких матеріалів». Премією

імені І.К. Походні нагороджено авторський колектив у складі докторів технічних наук І.О. Рябцева й Ю.М. Кускова та канд. техн. наук Є.Ф. Перепльотчикова за цикл праць «Комплекс робіт по дослідженню і розробці матеріалів та технологій наплавлення важко навантажених великогабаритних деталей гірничо-металургійного обладнання». Премію імені З.І. Некрасова присуджено докторам технічних наук О.І. Бабаченку і Г.А. Кононенко та д-ру філ. Р.В. Подольському за цикл праць «Розробка технологічних параметрів виробництва металопрокату залізничного призначення та критеріїв оцінювання якості, що забезпечують підвищення їх надійності та довговічності».

Трудовий колектив Інституту електрозварювання (ІЕЗ) ім. Є.О. Патона НАН України відзначено Грамотою Верховної Ради України «За заслуги перед українським народом».

Орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня за значні заслуги у зміцненні української державності, мужність і самовідданість, виявлені у захисті суверенітету та територіальної цілісності України, вагомий особистий внесок у розвиток різних сфер суспільного життя, сумлінне виконання професійного обов'язку нагороджено директора Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України акад. НАН України З.Т. Назарчука. Орденом «За заслуги» III ступеня — директора ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України акад. НАН України І.В. Крівцуна.

Медаль «За працю і звитягу» за вагомий особистий внесок у розвиток національної науки, зміцнення науково-технічного потенціалу України в умовах воєнного стану, багаторічну сумлінну працю та високий професіоналізм отримав канд. хім. наук А.Д. Золотаренко.

Почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України» присвоєне д-ру фіз.-мат. наук О.В. Толмачову.

Почесною грамотою Верховної Ради України за вагомий особистий внесок у розвиток науки, техніки, технологій в галузі електрозварювання, впровадження інноваційних технологій у виробництво та значні трудові досягнення нагороджено директора ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України акад. НАН України І.В. Крівцуна.

Премії Президента України для молодих вчених 2024 р. удостоєно колектив авторів з Інституту проблем матеріалознавства (ІПМ) ім. І.М. Францевича НАН України у складі кандидатів хі-

мічних наук О.В. Чудінович та І.О. Марек за роботу «Оксиди вищої вогнетривкості як основа створення новітніх функціональних матеріалів оптичного та медичного призначення»; співробітників ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України кандидатів технічних наук А.В. Молтасова та С.І. Мотруніча за роботу «Розробка нових аналітичних методів розрахунку напружень в зонах концентрації тонколистових стикових зварних з'єднань»; співробітника Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України канд. техн. наук А.О. Чумака за роботу «Інструменти і технології для лезової обробки виробів зі спеціальних сталей і сплавів».

Премією Верховної Ради України молодим вченим за роботу «Нові конструкційні композиційні матеріали на основі тугоплавких боридів» нагороджено канд. техн. наук П.П. Барвіцького.

Відзнаку Міністра оборони України «За сприяння обороні» отримали директор ІПМ ім. І.М. Францевича НАН України чл.-кор. НАН України Г.А. Баглюк та директор науково-інженерного центру «Металообробка вибухом» ІЕЗ імені Є.О. Патона НАН України І.В. Квашенко.

ФІЗИКО-ХІМІЯ ТА МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України досліджено фазові рівноваги у потрійних системах $HfO_2 — ZrO_2 — Ln_2O_3$ та $HfO_2 — La_2O_3 — Ln_2O_3$ (Ln = Sm, Eu) та систем $La_2O_3 — Lu_2O_3 — Yb_2O_3$ та $La_2O_3 — Lu_2O_3 — Er_2O_3$ за температури 1700, 1500 та 1100 °С у всьому інтервалі концентрацій. Побудовано ізо- та політермічні розрізи зазначених потрійних систем. Вибрано оптимальний склад та синтезовано монокристальні нанопорошки на основі впорядкованих фаз зі структурою типу пірохлору Ln_2ZrHfO_7 та $La_2Hf_2O_7$:Ln^{3+} (30—70 нм) та перовськиту $LaLuO_3$: Yb, $LaLuO_3$: Er (20—30 нм) і спеченої кераміки з них. Люмінесцентні властивості отриманої прозорої кераміки перспективні для створення ізотропних і анізотропних лазерних матриць (О.А. Корнієнко, Ю.В. Юрченко, О.М. Лавриненко).

У Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України методами хімічного відновлення, вилуговування та лазерної абляції було синтезовано наноструктуровані порошки Ni — Co — Fe. Дослідження сорбції-десорбції водню цими матеріалами по-

казали залежність ємності від наноструктури. Уперше встановлено явище поглинання газоподібного водню за нормальних умов. Показано, що гідрид магнію, модифікований цими наноструктурованими порошками, може мати подвійне застосування: для ефективного гідролізного генерування водню та його акумулювання. У випадку гідролізу борогідриду натрію продемонстровано здатність нанокаталізатора Ni — Co забезпечувати швидкість генерування водню понад 500 мл/$г_{кат.}$, що допомогло створити пілотний пристрій «генератор водню — паливна комірка" (акад. НАН України І.Ю. Завалій, В.В. Березовець, Ю.В. Вербовицький).

Розроблено та апробовано методику оцінювання працездатності феритно-перлітних сталей магістральних газопроводів в умовах транспортування водню. Вона ґрунтується на врахуванні експлуатаційних умов наводнювання сталей, їхньої деградації за опором крихкому руйнуванню та мікроструктурним розвитком пошкодженості, а також критеріїв досягнення критичного стану за в'язкістю руйнування залежно від тиску газу в трубі та наявності тріщиноподібних дефектів. Упровадження методики Оператором Газотранспортної системи України дає змогу оцінити можливість безпечного транспортування водню тривало експлуатованою газотранспортною мережею в рамках реалізації Європейської водневої стратегії (чл.-кор. НАН України О.І. Звірко, О.Т. Цирульник, Г.М. Никифорчин, Г.В. Кречковська).

Побудовано математичні моделі заліковування композитних (анізотропних) матеріалів з тріщинами відриву, поперечного та поздовжнього зсувів, в основу яких покладені нелінійні концепції механіки руйнування та теорія тонких включень. Установлено фактори, що визначають ефективність відновлення міцності тіл з тріщинами та намічені шляхи оптимізації технології ін'єкційного зміцнення анізотропних (композитних) матеріалів. Розроблено та зареєстровано технічні умови на ін'єкційні поліуретанові композиції. Технології ін'єкційного зміцнення успішно застосовані для реновації пошкоджених об'єктів тривалої експлуатації, зокрема на Ташлицькій ГАЕС, Київському метрополітені, Львівському колекторі (В.П. Силованюк).

Уперше розроблено зносостійкі комбіновані покриття на титановому сплаві поєднанням дифузійного поверхневого насичення

азотом з подальшим вакуумно-дуговим напиленням шару нітриду титану або нітриду цирконію. Встановлено, що наявність твердого дифузійного підшару підвищує зносостійкість титанового сплаву зміцненого комбінованими покриттями у 2—4 рази завдяки меншій пружній деформації покриття під час фрикційної взаємодії. Показано, що заміна сталевих деталей (хромованих штоків гідроциліндрів, шестерень, зубчастих коліс та інших деталей) на виготовлені з титанових сплавів, зміцнених комбінованими покриттями, дає можливість зменшити вагу та підвищити вантажопідйомність безпілотних літальних апаратів цивільного та оборонного призначення (М.М. Студент, І.М. Погрелюк).

В Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України доведено, що попереднє модифікування оброблюваної поверхні титанового сплаву ВТ 22 азотом позитивно впливає на його оброблюваність холодним пластичним деформуванням за умов високих нормальних і дотичних напружень. Водночас збільшення вмісту твердих сполук титану (нітридних фаз TiN, Ti_2N) у модифікованому шарі та товщини його складових суттєво підвищує міцність матеріалу та, як наслідок, стійкість проти схоплювання з твердосплавним інструментом. Такий ефект дає можливість у 10—15 разів збільшити продуктивність фінішної обробки внутрішньої поверхні трубчатих виробів з титанових сплавів унаслідок заміни трудомісткої операції хонінгування на високопродуктивне поверхневе пластичне деформування (С.Є. Шейкін).

КОРОЗІЯ ТА ЗАХИСТ МЕТАЛІВ

У Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка НАН України з використанням механохімічного синтезу отримано нові протикорозійні пігменти на основі природного силікату кальцію та фосфату цинку для лакофарбових покриттів на металах. Доведено, що інгібувальні властивості пігменту зумовлені підвищеною розчинністю сформованих аморфних фосфатів цинку та кальцію на поверхні силікату. Механізм інгібування пігментом у корозивному середовищі ґрунтується на синергічній дії аморфних фосфатів і силікату кальцію, що сприяє утворенню на поверхні металу корозійнотривкої захисної плівки з фосфатів заліза та гідроксидів цинку та кальцію. Синтезований пігмент є перспективним інгібітором під-

плівкової корозії в системах лакофарбових покриттів для захисту обладнання в хімічній промисловості, енергетиці, будівництві та на транспорті, а також може бути ефективною заміною токсичних хроматних пігментів. (С.А. Корній, І.М. Зінь).

Побудовано теорію деградації металевих матеріалів за умови довготривалої дії воденьвмісних і корозивних середовищ, високої температури тощо. Розроблено розрахункові моделі для визначення залишкового ресурсу елементів конструкцій з урахуванням впливу цих чинників. Це дало змогу покращити точність оцінювання ресурсу елементів конструкцій і завдяки цьому уникнути їх непередбачуваної відмови та можливих аварій. На основі таких моделей створено методи для оцінювання впливу експлуатаційної деградації на залишковий ресурс труб нафтопроводів і лопаток парових турбін (чл.-кор. НАН України О.Є. Андрейків, І.Я. Долінська).

КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ. НОВІ ПРОЦЕСИ ОТРИМАННЯ ТА ОБРОБКИ МЕТАЛЕВИХ І НЕМЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ

В Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України експериментально підтверджено гіпотезу щодо можливості вирішення фундаментальної проблеми фізичної неоднорідності великих пласких і ковальських зливків шляхом застосування керованої кристалізації металу. Таке технологічне рішення базується на поєднанні підігріву і підживлення рідким металом прибуткової частини з регульованою конвекцією розплаву в серцевині зливка, що сприяє усуненню пор і раковини у його середині (чл.-кор. НАН України В.О. Шаповалов).

Удосконалено електронно-променеву гармату ПЛ-104. Для цього створено фокусуючо-відхиляючу систему, а також механізм подавання присадного дроту. Це дало можливість формувати гострий електронний пучок діаметром не більше 1 мм (за напруги прискорення 10 кВ) та виконувати зварювання з перемішуванням розплавленого металу ванни реверсною круговою розгорткою електронного пучка з програмованою тепловою інтенсивністю в кожній зоні зварювальної ванни, щоб уникнути пороутворення за умов космічного вакууму. Використання механізму подавання присадного дроту допомагає відпрацювати елементи адитивної техно-

логії ЕВМ за низьких і високих прискорювальних напругах електронного пучка на зразках із алюмінієвих сплавів (Н.В. Піскун).

Розроблено математичну модель процесів тепло- та масоперенесення під час електронно-променевого плавлення (ЕПП) зливків новітніх сплавів титану з урахуванням ламінарної течії розплаву. На основі встановлених закономірностей процесів кристалізації під час ЕПП визначено режими плавлення та створено технологію одержання бездефектних і хімічно однорідних зливків діаметром 150 мм новітніх високоміцних сплавів титану. Розроблено два способи плазмово-дугового розпилення нерухомих або низькообертових циліндричних зливків і прутків, які дають змогу отримувати порошки з високим ступенем сферичності, що за гранулометричним складом і технологічними властивостями придатні для технологій 3*D* друку. Створено технологію 3*D* друку виробів із новітніх високоміцних сплавів титану та виготовлено дослідні деталі для потреб оборони та медицини з характеристиками міцності вищими, ніж у деформованого металу (акад. НАН України С.В. Ахонін, члени-кореспонденти НАН України В.М. Коржик і В.М. Нестеренков).

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України започатковано нове покоління нанокомпозиційних матеріалів на основі полімерів, зокрема фторопласту, з добавками нанорозмірних фаз, як-от вуглецеві нанотрубки, нано- та мікроволокна карбіду кремнію та ін. Показано, що використання 1*D* зміцнювальних добавок забезпечує суттєве підвищення механічних характеристик матеріалів, зменшення коефіцієнта тертя та збільшення їх зносостійкості на порядок, зокрема за умов тертя без змащування. Матеріали є перспективними для використання їх як підшипників ковзання у машинобудуванні, в обладнанні для стоматології тощо. Запропоновано оригінальну технологію нанесення антифрикційного шару із розроблених матеріалів на внутрішню поверхню деталей вузлів тертя, які широко використовують, зокрема, в авіабудуванні (АТ «Антонов») (акад. НАН України Ю.М. Солонін, П.М. Силенко, Д.І. Андрущенко).

В Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України розроблено комплект алмазно-абразивних та лезових інструментів на основі надтвердих матеріалів, а також технологію виготовлення зубчастих коліс редукторів авіаційних силових установок, що дало

змогу: збільшити продуктивність обробки у 1,5 раза, як порівняти з наявною технологією, покращити якість і точність виготовлення зубчастих коліс до 4 ступеня, підвищити зносостійкість зубчастих коліс на 10—15 %, тим самим забезпечити потрібні технічні та експлуатаційні показники виробів (чл.-кор. НАН України С.А. Клименко, Є.О. Пащенко, С.В. Рябченко).

У Фізико-технологічному інституті металів та сплавів НАН України розроблено нові процеси одержання високоміцних чавунів перлітного класу з підвищеними механічними властивостями за допомогою легування їх міддю та нікелем, які сприяють збільшенню у 1,5—2 рази кількості центрів кристалізації для кулястого графіту та запобіганню утворення відбілу у виливках. Показано, що у структурі литих легованих чавунів кількість перліту перевищує 85 % (решта ферит). Визначено режими швидкого процесу термічної нормалізації, після якого вміст перліту в структурі зростає до 95—97 %. Крім того, спостерігається покращення властивостей литих виробів: тимчасовий опір розриву чавуну, легованого 1 % Cu, збільшується на 14,5 % (від 830 до 950 МПа), відносне видовження δ — до 6,6 %, а легованого 1 % Ni — на 30 % (В.Б. Бубликов, Ю.Д. Бачинський).

Одержано дослідні виливки з мідних сплавів, леговані ванадієм, хромом та цирконієм, які за кімнатної та підвищеної (300—500 °С) температури характеризуються вищою міцністю та електропровідністю на рівні чистої міді. Для збереження підвищених фізико-механічних характеристик і зносостійкості сплавів установлено оптимальні режими деформаційної та термічної обробки литих виробів (М.М. Ворон, Р.Ф. Ліхацький, Є.О. Матвієць).

Уперше розроблено економну технологію одержання литої смуги з алюмінієвих сплавів системи Al — Zn — Mg — Cu. Визначено механізми зміни розміру інтерметалідів, їхньої морфології та розподілу в литому металі, а також параметрів дислокаційної структури кристалічної ґратки у твердому розчині алюмінію. Доведено, що достатньо висока короткочасна міцність (σ_{UTS} = 568 МРа) виробів за пластичності на рівні δ = 7—8 %, що значно перевищує аналогічні показники виробів із деформованих алюмінієвих сплавів, досягаються після 3—4-кратного обтиснення з подальшим гартуванням і штучним старінням смуги (О.В. Ноговіцин, А.Г. Пригунова).

В Інституті чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України розроблено хімічний склад економнолегованих сталей, які забезпечують формування необхідної мікроструктури (нижнього безкарбідного бейніту або тонкодисперсного сорбіту) і високих механічних характеристик. Установлено закономірності кінетики розпаду аустеніту сталі удосконаленого складу за швидкості охолодження, що забезпечує утворення структури нижнього безкарбідного бейніту або тонкодисперсного сорбіту. Розроблено рекомендації щодо технології зміцнювальної термічної обробки з окремого нагріву, який забезпечує розпад аустеніту у встановленому діапазоні швидкостей охолодження (чл.-кор. НАН України О.І. Бабаченко, Г.А. Кононенко).

Виявлено закономірності впливу параметрів термічного оброблення сталі 316Л на залишкові внутрішні напруження, які виникають у деталях, виготовлених за допомогою адитивних технологій. Показано, що за температури нагріву до 600 °С і швидкості подальшого охолодження 26 °С/с досягається мінімальний рівень залишкових напружень, який на 62 % нижчий як порівняти з вихідним станом (Г.А. Кононенко, Р.В. Подольський, О.А. Сафронова).

НОВІ ПРОЦЕСИ ЗВАРЮВАННЯ ТА ЗВАРНІ КОНСТРУКЦІЇ

В Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України вперше в Україні розроблено та випробувано інноваційний метод зварювання електровибухом полімерних матеріалів. У його основі лежить класичний метод терморезисторного зварювання закладним нагрівальним елементом (стальний дріт, сітка або інтерметалідна плівка). Особливістю методу є швидкісне нагрівання закладного нагрівального елементу з його повною термоокислювальною деструкцією так, що у кінцевому зварному шві закладний елемент відсутній, на відміну від класичного методу терморезисторного зварювання закладним нагрівальним елементом. Механічні дослідження зварних з'єднань, отриманих зварюванням електровибухом, показали підвищення механічної міцності, перерахованої на площу зварного з'єднання, як порівняти зі зварними з'єднаннями, отриманими класичним методом, за якого нагрівальний елемент, що залишається у шві, відіграє роль дефектів (чл.-кор. НАН України М.В. Юрженко).

Розроблено технологію та виготовлено апаратуру для виявлення внутрішніх дефектів надмалих розмірів у зварних елементах металевих конструкцій. Технологія базується на використанні електронної ширографії — оптичного методу неруйнівного контролю, що дає змогу реєструвати деформації об'єкта за його навантаження. Для підвищення чутливості застосовано теплове навантаження методом блокування теплової хвилі *Lock-In*, який забезпечує селективне виявлення дефектів, зокрема, пор і мікротріщин, на заданій глибині. Автоматизоване керування процесами навантаження досліджуваної ділянки об'єкта та отримання широграм значно скорочує час дослідження дефектів і забезпечує можливість сканування довгомірних зварних швів невеликими ділянками з потрібним оптичним збільшенням. Дослідження виконано на зварних елементах конструкцій із алюмінієвих і титанових сплавів. Використання 10-кратного оптичного збільшення допомогло виявляти внутрішні дефекти розміром від 0,3 мм (акад. НАН України Л.М. Лобанов).

Одержано і узагальнено нові закономірності формування структури і механічних властивостей дисперсійнотвердіючої сталі типу 0,07C-17Cr-4Ni4Cu та її зварних з'єднань залежно від режиму термічної обробки. Відпрацьовано режим аргонодугового зварювання дротом *DAIKOWT* 630 діаметром 2,4 мм і підібрано режим завершальної термічної обробки (аустенітизації + зміцнювального старіння за 580 °С, 8 год.) зварних з'єднань, який забезпечує високу міцність, ударну в'язкість і пластичність основного металу і металу шва. На замовлення ПрАТ «ТУРБОГАЗ» (м. Харків) розроблено і впроваджено технологічний процес зварювання і термічної обробки (В.Ю. Скульський).

На зразках промислових жароміцних нікелевих сплавів із монокристалічною структурою встановлено фізичні умови формування монокристалічної структури швів і технологічні підходи до отримання зварних з'єднань зі збереженням монокристалічної орієнтації, що відповідає вихідному металу. Дослідження виконано на зразках сплавів ЖС26 і ЖС32. Розроблено рекомендації щодо методів, схем і режимів зварювання, які забезпечують формування зварних з'єднань із досконалою монокристалічною структурою без тріщин і з високими механічними властивостями. Показано, що рівень короткочасних механічних властивостей у діапазоні темпера-

тур 900—1100 °С становить $0,85\sigma_{ом}$, а довготривала міцність досягає $0,75—0,8\sigma_{100}^{900}$ основного металу (М.О. Черв'яков).

Розроблено методи підвищення характеристик міцності зварних з'єднань з високоміцних алюмінієвих сплавів. Установлено, що для сплаву 2219 застосування штучного старіння за температури 175 °С протягом 19 год. забезпечує підвищення тимчасового опору з 308 до 388 МПа. Штучне старіння сплаву 1570 за 350 °С протягом 1 год. підвищує міцність з'єднань на рівні основного металу. Показано, що використання присадного матеріалу зі сплаву 1201 для електронно-променевого зварювання сплаву 1460 підвищує тимчасовий опір зразків із надрізом по металу шва з 315 до 352 МПа. Розроблено технологію та складально-зварювальне оснащення для електронно-променевого зварювання виробів ракетно-космічної техніки з високоміцних алюмінієвих сплавів. Створено комп'ютерну програму проєктування розгорток електронного променя, яка дає можливість проводити зварювання із зазором у стику до 0,5 мм та виключити кореневі дефекти (чл.-кор. НАН України В.М. Нестеренков).

КОМПОЗИЦІЙНІ І КЕРАМІЧНІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ОДЕРЖАННЯ

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України вперше отримано кераміку з ефектом самозаліковування дефектів на основі композиційних матеріалів Si_3N_4-ZrN та Si_3N_4-NbN. Розроблено повний технологічний цикл з виготовлення компонентів гібридних підшипників на основі керамічних куль Si_3N_4-22 % (об.) ZrN та обойм із карбідосталі Р6М5К5-10% (мас.) TiC для газотурбінних авіаційних двигунів, що вирізняються стійкістю до високих значень температури та навантаження, а також характеризуються удвічі довшим терміном експлуатації у порівнянні з класичними металевими підшипниками. Технології виготовлення компонентів гібридних підшипників можуть бути впроваджені на підприємствах України з використанням українських сировинної бази (члени-кореспонденти НАН України О.Б. Згалат-Лозинський і Г.А. Баглюк, І.В. Кудь, С.Ф. Кирилюк).

В Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України вперше під час спікання за тиску 4 ГПа отримано монофазні ке-

рамічні матеріали B_4C та Si_3N_4 з густиною, близькою до теоретичної. На підставі результатів трибологічних випробувань керамічних куль у гібридних парах тертя кочення показано, що пошкодження поверхневого шару керамічної кулі виникає від контактної втоми під час циклічного навантаження кулі в процесі її кочення по сталевому контртілу гібридного підшипника у вигляді відшарування та подрібнення поверхневого шару на глибину до 120—150 мкм. У результаті на поверхні керамічних куль утворюються ямки піттінгової корозії. Визначено, що піттінг утворюється саме в керамічних кульках тому, що граничні значення коефіцієнта інтенсивності напружень на початку росту тріщини втоми (K_{th}) в кераміці у 2—3 рази менші за такі у сталі ШХ-15 (чл.-кор. НАН України А.Л. Майстренко, О.С. Васильчук, Д.С. Кустовський, С.П. Старик).

Розроблено новий легкий щільний (ρ = 3,5 г/см^3) композиційний керамічний матеріал-діелектрик AlN-Y_2O_3-5%C(порошок алмазу)-5%ZrB_2 з високими значеннями діелектричної проникності (ε' = 28) і діелектричних втрат (tgδ = 0,17) в діапазоні частот 12,4—18 ГГц для зразка розмірами 15,7 × 8 × 1 мм. Показано, що водночас високий рівень теплопровідності (λ = 35 Вт/(м·К)) забезпечує ефективне відведення поглинутого тепла, а рівень механічних характеристик (твердість *HV*= 9 ГПа (за 49 Н) та тріщиностійкість K_{1C} = 4,28 Мпа ×м$^{(1/2)}$ — спроможність протистояти вібраціям, термічним навантаженням, які виникають під час роботи приладів, що робить перспективним застосування композита для створення потужних легких поглиначів невеликих розмірів у різних областях електроніки (для виготовлення мікросхем, атенюаторів тощо) (акад. НАН України Т.О. Пріхна, Т.Б. Сербенюк, В.Б. Свердун, О.А. Каленюк (Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України), В.Є. Мощіль).

В Інституті монокристалів НАН України виявлено вплив гранулометричного складу вихідних нанопорошків на активність до спікання стехіометричних порошкових сумішей модельного складу YAG : Sm^{3+}. Показано, що ефективність сумісного помелу різнорозмірних порошків Y_2O_3 (2—10 мкм), Al_2O_3 (0,1—0,4 мкм) суттєво зростає за наявності частинок розміром 100—130 нм. Це пов'язано із дією ефекту розклинювання, завдяки якому дрібна фракція частинок забезпечує ефективне подрібнення жорстких агломератів і

відсутність фракції частинок понад 1 мкм. Отримані результати будуть використані для масштабування технології кераміки оптичної якості для потужних джерел лазерного випромінювання (чл.-кор. НАН України О.В. Толмачов, Р.П. Явецький, О.О. Матвієнко).

В Інституті термоелектрики НАН України та МОН України розроблено та виготовлено термоелектричні перетворювачі енергії з використанням структур метал-термоелектричний матеріал на основі Bi-Te з оптимальними значеннями контактного електричного опору. Показано, що застосування таких структур допомагає зменшити витрати термоелектричного матеріалу для перетворювачів енергії та покращити їхні механічні характеристики, що розширює області їх практичного застосування, зокрема для спеціальної та космічної техніки (Л.М. Вихор, В.В. Разіньков).

НАДТВЕРДІ МАТЕРІАЛИ

В Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України створено новий надтвердий композит групи BL на основі *c*BN в системі B-N-Ti-C. На відміну від традиційної технології, кубічна фаза BN формується за високих тисків у результаті прямого конверсійного спікання прекурсору *h*BN безпосередньо у суміші з матричним компонентом. Пластинчастий габітус прекурсору у вигляді тонких (1—3 мкм) лусочок, протяжних у базовій площині максимально до 100—150 мкм, сприяє легкому рандомному деформуванню, зсувам і змішуванню пластичної графітоподібної компоненти в матричному середовищі з мікропорошків TiCN або TiN під час всебічного стискання високим тиском. Твердість композита за Віккерсом становить до 37—47 ГПа в областях з конверсійно утвореним cBN, та 26—36 ГПа в ділянках, де домінує матрична фаза. Композит може ефективно протистояти розповсюдженню тріщин під час динамічних навантажень в інструменті (акад. НАН України В.З. Туркевич, І.А. Петруша, О.С. Осіпов, Ю.О. Мельнійчук, В.Є. Мощіль, С.П. Старик, Н.М. Білявина).

Дослідженням зміни морфометричних властивостей алмазних порошків у процесі спікання з них полікристалів за високого тиску встановлено, що вирішальним фактором для покращення ущільнення є збільшення у вихідних сумішах вмісту великих частинок алмазу. Показано, що збільшення середнього розміру d_m зерен ви-

хідного порошку з 5 до 30 мкм викликає збільшення ступеня його ущільнення за рахунок подрібнення на етапі навантаження до високого тиску за кімнатної температури, що призводить до зменшення залишкової пористості полікристала на етапі високотемпературного спікання (p = 8 ГПа, T = 1800 °С) від 3 до 1 %. Твердість полікристалічного елемента, спеченого за таких умов із порошку з d_m = 81 мкм, становить 66 ГПа (87 % від твердості монокристала природного алмазу). Його зносостійкість під час точіння каменю у 30 разів вища за зносостійкість полікристалів, спечених із дрібнодисперсного порошку (d_m = 5 мкм) (чл.-кор. НАН України О.О. Бочечка, Г.А. Петасюк, О.І. Чернієнко, Т.О. Куриляк, В.О. Вєніков, А.О. Лямцева).

Установлено особливості системи мікронерівностей на гранях монокристалів алмазу, що вирощені методом температурного градієнта: для алмазу типу I*b* шорсткість поверхні (за параметром Ra) граней куба у 3,3 раза, а граней октаедра у 1,5 раза менша, ніж для монокристалів алмазу типу II*a*; для грані октаедра алмазу типу I*b* відношення реальної площі поверхні до її номінального значення має більшу величину на відміну від алмазу типу II*a*, що свідчить про наявність розвиненої системи мікронерівностей. Доведено, що рівень латеральних сил у монокристалах алмазу типу I*b* на гранях куба у середньому в 3,5 раза менший, а на гранях октаедра у середньому в 9,5 раза більший, ніж у монокристалах алмазу типу II*a*, що пов'язано з розвиненішою системою виступів і западин на гранях октаедра монокристала алмазу типу I*b* (членикореспонденти НАН України С.А. Клименко та С.А. Івахненко, В.В. Лисаковський, М.Ю. Копєйкіна, Т.В. Коваленко, О.О. Заневський, М.О. Бондаренко (Черкаський державний технологічний університет)).

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ І ПОКРИТТЯ

В Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України розроблено склади та технологію для механохімічного синтезу порошків з використанням комерційно доступних вихідних матеріалів для газотермічного напилення покриттів, що містять МАХ-фази (Ti_3SiC_2, Ti_2AlC, Ti_3AlC_2 та Cr_2AlC). Методами плазмово-дугового та високошвидкісного газополуменевого напилення одержано

покриття, що містять MAX-фази і характеризуються підвищеною жаростійкістю за температури 800 °С, зносостійкістю в умовах тертя, корозійною тривкістю у NaCl та за властивостями не поступаються дорожчим покриттям, зокрема, Cr_3C_2-NiCr. Розроблено конструкцію теплозахисних покриттів, які складаються з підшару, що містить MAX-фазу Cr_2AlC, та теплозахисного шару ZrO_2-Y_2O_3. Показано, що стійкість таких покриттів до термоудару перевищує стійкість стандартних двошарових і градієнтних покриттів у 2,8 та 1,3 раза відповідно (Н.В. Вігілянська).

В Інституті проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України з використанням методів порошкової металургії, зокрема гарячого штампування пористих заготовок, спресованих із суміші елементарних порошків, отримано багатокомпонентні ультражароміцні сплави системи Nb-Cr-Al-Ti-Mo. Вони вирізняються високим рівнем механічних характеристик за кімнатної температури (*HRC* 42—45 та $\sigma_{0,2}$ = 1500—1550 МПа, пластичність до 5—6 %), і вкрай високим рівнем високотемпературних характеристик ($\sigma_{0,2}$ = = 450—460 МПа за 1000 °С). Такі параметри перевищують відповідні характеристики українських та світових аналогів, отриманих з використанням традиційних ливарних технологій. Розроблені сплави можуть бути широко застосовані як металеві композити наступного покоління для використання у гарячих трактах газотурбінних двигунів, оскільки мають кращі механічні характеристики за високої температури і нижчу густину, ніж широко використовувані сьогодні у газотурбінобудуванні суперсплави на основі Ni. Роботу виконано на замовлення КБ «Прогрес» для виготовлення робочих і соплових лопаток газотурбінного двигуна АІ-450 (чл.-кор. НАН України Г.А. Баглюк, М.В. Марич, М.П. Бродніковський, С.Ф. Кирилюк).

Уперше створено новітній біоматеріал із модифікованої германієм наноструктурованої кальцій-фосфатної кераміки, який характеризується остеоіндуктивними, бактерицидними та противірусними властивостями. В експериментах *in vivo* спільно з групою фахівців Національного медичного університету та Білоцерківського національного аграрного університету встановлено значну перевагу цього біоматеріалу, як порівняти з ксенотрансплантатами. Заміщення розробленого матеріалу повноцінною кістковою тканиною вперше відбулось зі збереженням розмірів ушкоджених

великих фрагментів кістки, що дуже важливо під час усунення дефектів кісток після вибухових поранень. Отримані біоматеріали було сертифіковано (Сертифікат № Q1M 804 315 C1 від 03.10.2024 на відповідність ДСТУ *EN ISO* 13485:2018 та Сертифікат відповідності № R3M 804 315 B1 від 03.10.2024 технічного регламенту № 753 щодо медичних виробів) (акад. НАН України С.О. Фірстов, Н.В. Ульянчич, В.В. Коломієць).

В Інституті сцинтиляційних матеріалів НАН України методом 3*D* друку виготовлено прототипи абсорберу та структури «сцинтилятор — рефлектор —абсорбер» у єдиному технологічному циклі на *FDM* 3*D*-принтері для *SpaCal* калориметра в ЦЕРН (Швейцарія) на основі композитного матеріалу з вольфрамовими гранулами. Досягнуто високі показники щільності (до 70 % від щільності металу) та однорідності за об'ємом. Метод дає змогу отримати задані точність і стан поверхні, тобто виготовляти абсорбери будь-якої геометричної форми (акад. НАН України Б.В. Гриньов, А.Ю. Бояринцев, Т.Г. Сібілєва).

В Інституті монокристалів НАН України вперше вирощено серію легованих індієм високоомних кристалів CdZnTeSe:In з однорідніше просторовим розподілом складових компонент, аніж у традиційних кристалах *CZT*. Показано, що для виготовлення детекторних елементів з високим значенням показника сигнал / шум необхідне посилене легування кристалів компенсаційними добавками, такими як індій, та підбір спеціальних умов росту кристалів. Детекторні елементи, виготовлені з отриманих кристалів, проявляють значну радіаційну чутливість до гамма-квантів із відношенням сигнал-шум не менш як 50 : 1. (акад. НАН України І.М. Притула, С.В. Найденов, Д.С. Сафронов, О.К. Капустник).

В Інституті хімії функціональних матеріалів НТК «Інститут монокристалів» НАН України розроблено аналітичні методики ідентифікації та кількісного визначення основної речовини у субстанції 3,3'-дііндолілметан (ДІМ). Запропоновано чотирикомпонентну систему фармацевтично прийнятних розчинників, яка разом із антиоксидантами є перспективною основою для введення ДІМ до складу мазей для лікування ран у першій фазі. Дослідження чутливості полірезистентних штамів мікроорганізмів групи *ESKAPE, E. coli* та *C. albicans* до зразків препаратів, що містять ДІМ і проти-

мікробний засіб у розробленій системі розчинників, показало, що ДІМ суттєво підвищує ефективність дії гентаміцину, офлоксацину, хлорамфеніколу та діоксидину. Додавання 1,0 % ДІМ до офлоксацину чи діоксидину покращує руйнування біоплівок резистентних патогенів (О.П. Безугла, М.О. Ляпунов, І.О. Зінченко, А.М. Ляпунова, В.М. Вакула, М.Г. Широбокова, О.В. Циганков, С.Г. Маланчук (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна), М.М. Мішина (Харківський національний медичний університет), С.К. Джораєва (ДУ «Інститут дерматології та венерології НАМН України»), В.В. Ліпсон).

Розроблено стратегію для підвищення яскравості довгохвильових барвників, яка ґрунтується на ефекті посилення флуоресценції гептаметинціанінових барвників, індукованого бромом та йодом. Це відкриває нові функціональні переваги для їх використання у флуоресцентній діагностиці, фотодинамічній терапії та медико-біологічних дослідженнях. Створені прототипи матеріалів для тераностики онкологічних захворювань та фотодинамічної антимікробної терапії демонструють високий потенціал для практичного застосування (Д.В. Кобзев, О.Г. Кулик, А.Л. Татарець).

У Чернівецькому відділенні Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України на основі структурних і магнітометричних досліджень мультифероїка $Ge_{1-x-y}Sn_xMn_yTe$ різного складу, отриманих методом направленої кристалізації з розплаву, встановлено, що залежно від температури і вмісту компонентів матеріал демонструє різні типи магнітного впорядкування: парамагнітне, феромагнітне, кластерного та спінового скла. На підставі детального аналізу температурних залежностей динамічної магнітної сприйнятливості, температурних і польових залежностей намагніченості вперше показано неперервний характер зміни типів магнітного впорядкування (В.Є. Слинько).

Виготовлено зразки і досліджено гетеропереходи на основі контакту шаруватого напівпровідника InSe та широкозонних оксидів різного типу: *n*-$NiFe_2O_4$/*n*-InSe, *n*-Fe_2O_3/*p*-InSe та *n*-Mn_2O_3/*n*-InSe. Досліджено електричні та фотоелектричні характеристики отриманих гетеропереходів. Показано, що матеріали ефективно перетворюють світло в електричний струм в інтервалі енергій фотонів 1,2—3 еВ. Показано, що поглинання світла інтенсивніше відбувається в

InSe, оскільки оксиди прозорі в інтервалі його максимальної фоточутливості. Установлено, що основним механізмом переносу заряду в даних гетеропереходах є тунелювання (І.Г. Ткачук).

* * *

Протягом 2024 р. робота Бюро Відділення матеріалознавства НАН України була зосереджена на ефективній координації наукових досліджень інститутів Відділення в галузі сучасного матеріалознавства.

Відбулось 24 засідання Бюро Відділення. Заслухано річні звіти про підсумки наукової, науково-організаційної та господарської діяльності наукових установ Відділення, звіти за завершеними темами і пропозиції щодо нових тем відомчого замовлення, проміжні звіти керівників проєктів за грантами НАН України дослідницьким лабораторіям / групам молодих вчених. Було заслухано наукові доповіді провідних науковців Відділення. Розглянуто питання щодо переорієнтації тематики установ Відділення в умовах воєнного стану та подальшого повоєнного відновлення країни, порушення фінансово-господарської діяльності установ та підприємств Відділення, питання про порядок розподілу коштів базового бюджетного фінансування між установами Відділення 2025 р., оптимізації структурних підрозділів, кадрового забезпечення установ насамперед молодими фахівцями.

Діяльність Ради молодих вчених Відділення матеріалознавства (РМВ ВМ) НАН України традиційно була спрямована на посилення комунікації та взаємодії між молодими вченими Відділення, на інформування їх щодо конкурсів і грантових можливостей, а також на популяризацію матеріалознавчого напряму досліджень на широкий загал. Серед іншого за участі РМВ ВМ НАН України було організовано розгляд проєктів, поданих від Відділення на конкурс грантів дослідницьким лабораторіям / групам молодих учених НАН України на 2025—2026 рр. та розгляд кандидатур на отримання різноманітних подяк і грамот молодим вченим; взято участь в організації та проведенні фестивалю «День науки в Україні» у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, де було представлено найактуальніші та інтерактивні розробки, створені молодими науковцями Відділення.

Звітного року установи Відділення провели 19 міжнародних і всеукраїнських конференцій, семінарів, нарад, серед яких VII Міжнародна конференція «Зварювання та споріднені технології *WRT*-2024» (ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України), IX Міжнародна Самсонівська конференція *Materials Science of Refractory Compounds* (*MSR*C-2024) (ІПМ ім. І.М. Францевича НАН України), 24 Міжнародна науково-технічна конференція «Інженерія поверхні і реновація виробів» з практичним семінаром «Зварювання, наплавлення та інші реноваційні технології на підприємствах гірничо-металургійної, машинобудівної промисловості і на транспорті» (ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України), Харківський хімічний семінар (НТК «Інститут монокристалів» НАН України), XX Міжнародна науково-практична конференція «Литво. Металургія — 2024» (ФТІМС НАН України), Всеукраїнська науково-технічна конференція «Наука і Металургія» (ІЧМ ім. З.І. Некрасова НАН України).

Наукові установи Відділення продемонстрували, що мають значний науково-технічний потенціал та усі можливості, а саме науковий доробок, кадровий резерв та загальну матеріально-технічну базу для виконання глобальних завдань, що повстали перед державою, для активної участі в підсиленні обороноздатності країни та післявоєнної відбудові вітчизняної промисловості.

2025 року зусилля інститутів Відділення матеріалознавства НАН України будуть спрямовані на подальше дослідження та розв'язання актуальних матеріалознавчих проблем, розвиток нових фундаментальних і прикладних, зокрема міждисциплінарних досліджень, поглиблення міжнародної наукової співпраці.

1.7. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Протягом 2024 року вчені Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України виконували фундаментальні і прикладні дослідження відповідно до пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримали вагомі результати, важливі для розвитку науково-технічного потенціалу нашої країни, зміцнення її обороноздатності та повоєнного відновлення держави.

В Інституті електродинаміки НАН України розроблено нові конструктивні рішення й інноваційні технології виготовлення малоіндуктивних багатожильних надгнучких і стійких до критичних умов експлуатації проводів для електромереж авіаційної і наземної техніки спеціального призначення, здатних працювати в агресивних середовищах за температури від –60 до +70 °С. Результати передано на ПАТ «Завод "Південкабель"» (м. Харків), який освоїв промисловий випуск цієї продукції (акад. НАН України А.А. Щерба, О.Д. Подольцев).

В Інституті газу НАН України вирішено стратегічне завдання із забезпечення електроенергією місцевих споживачів у воєнний та повоєнний часи шляхом прискореної переробки органічної частини відходів в енергоносії, їх використання для розподіленої біогазової генерації. Для цього розроблено комплексні технології збору, підготовки та використання біогазу з виробленням електроенергії, тепла, біометану та вуглекислоти. Створено біогазові електростанції, розробки впроваджено на семи полігонах твердих побутових відходів. На безперервній основі вироблено та поставлено в мережу понад 1 млрд кВт·год електроенергії, скорочення викидів парникових газів становить 5 млн тонн в еквіваленті CO_2. Потенціал

щорічного вироблення біогазу з органічних відходів України становить понад 10 млрд м^3 в еквіваленті природного газу, що дає змогу повністю забезпечити місцеві маневрові потужності та запобігти відключенням електроенергії (чл.-кор. НАН України Г.В. Жук, В.С. Вербовський, С.П. Крушневич, Ю.В. Іванов, С.Б. Кубенко).

В Інституті технічної теплофізики НАН України розроблено технологію та обладнання з виробництва балістичного пінобетону для захисту об'єктів критичної інфраструктури, а саме паливно-енергетичного сектору, промисловості, сектору оборони, від руйнівної дії вибухових хвиль та уламків, що є наслідком підриву вибухових речовин. Випробування показали, що захисна конструкція з шаром балістичного пінобетону марки *D*600 та товщиною 30 см зменшує надлишковий тиск повітряних ударних хвиль на споруду в понад 50 разів (акад. НАН України Ю.Ф. Снєжкін, В.М. Пазюк, О.Ф. Нємчин).

2024 року Загальні збори НАН України обрали дійсними членами (академіками) В.П. Бабака зі спеціальності «Енергетика, моніторинг енергетичних об'єктів», А.А. Щербу (Електроенергетика), а членами-кореспондентами НАН України К.В. Аврамова і М.К. Сухонос (Енергетичні машини, системи та установки), Ж.О. Петрову (Теплоенергетика, тепломасообмін), В.І. Борисенка (Електроенергетичні системи та комплекси), Г.В. Жука (Паливні технології в енергетиці).

Низка робіт, виконаних за участю науковців Відділення, отримали високу оцінку.

Відповідно до Указу Президента України від 22.11.2024 № 780/2024 Національну премію України імені Бориса Патона присуджено чл.-кор. НАН України Г.В. Жуку, В.С. Вербовському, С.П. Крушневичу, Ю.В. Іванову та С.Б. Кубенку у складі авторського колективу за роботу «Комплекси утилізації органічних відходів як елемент розподіленої генерації у воєнний час».

За результатами конкурсу 2024 р. Золоту медаль імені Б.Є. Патона НАН України присуджено акад. НАН України А.А. Щербі за створення технологій та розроблення високовольтної кабельно-провідникової продукції зі зшитою поліетиленовою ізоляцією, впровадження методів її випробування і діагностики, а також В.М. Золотарьову — за розроблення й організацію серійного виробництва зразків такої продукції світового рівня.

Премію НАН України імені В.М. Хрущова за цикл наукових робіт «Науково-технічні засади комбінованих енергосистем з відновлюваними джерелами енергії» у складі авторського колективу присуджено чл.-кор. НАН України С.О. Кудрі, М.П. Кузнєцову, Т.В. Суржик.

Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2023 р. присуджено співробітникам Інституту електродинаміки НАН України В.О. Мірошнику та П.В. Шиманюку у складі авторського колективу за роботу «Забезпечення надійного та ефективного функціонування розподільчих електричних мереж Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України з розосередженими джерелами енергії», співробітнику Інституту енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України В.О. Гоману за роботу «Підвищення ефективності процесів створення та спалювання композиційного палива за допомогою гідрокавітаційної активації», співробітникам Інституту технічної теплофізики НАН України О.М. Лисенко та Ю.П. Новіковій у складі авторського колективу за роботу «Тепломасообмінні технології виробництва та використання місцевого біопалива (біогаз, біопелети, торф, мулові осади) в індивідуально-побутовому секторі України за умов воєнного стану», співробітнику Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України А.В. Давидюку за роботу «Методи та засоби підвищення рівня кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури».

Премію НАН України для молодих учених за серію праць «Дослідження імпульсного бар'єрного розряду для очищення рідини від органічних забруднювачів» присуджено співробітнику Інституту електродинаміки НАН України В.О. Береці.

ТЕПЛОФІЗИКА ТА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА

В Інституті технічної теплофізики НАН України розроблено нелінійну модель нестійкості Лоренца для газу Ван дер Ваальса в пористому середовищі для визначення механізмів перебігу нестаціонарних процесів теплообміну і гідродинаміки. Це дає можливість вибору оптимальних конструктивних рішень з проєктування енергоефективних будинків, що адаптовані до природно-кліматичних умов України, та підвищує на 30 % теплофізичну ефективність будівельних конструкцій (чл.-кор. НАН України А.О. Авраменко,

А.І. Тирінов, М.М. Ковецька, Н.П. Дмитренко, А.А. Москаленко, Ю.Ю. Ковецька).

Розроблено технологію виробництва композитного палива на основі горючих компонентів твердих побутових відходів та біомаси (пожнивні рештки кукурудзи та соняшника), з теплотою згоряння від 22,64 до 26,92 МДж/кг, що дає підстави рекомендувати його для ефективного спалювання в котлоагрегатах. Технологію викладено у затвердженій технологічній інструкції на виробництво композитного палива (акад. НАН України Ю.Ф. Снєжкін, чл.-кор. НАН України Ж.О. Петрова, Л.Й. Воробйов, В.А. Михайлик, Т.В. Корінчевська).

Розроблено та теплофізично обґрунтовано новітні комбіновані теплоутилізаційні системи з поверхневими та контактними теплообмінниками для технологій глибокої утилізації скидної теплоти газоспоживальних теплогенерувальних установок малої та середньої потужності. Це забезпечує підвищення коефіцієнта використання теплоти палива до 8,3 %, зниження викидів оксидів азоту до 50 % та зменшення масогабаритних показників теплоутилізаційних установок у 1,4—1,7 раза, надійну експлуатацію повітряних та газовідвідних трактів (чл.-кор. НАН України Н.М. Фіалко, Р.О. Навродська, С.І. Шевчук, Г.О. Гнєдаш).

Виконано експериментальне дослідження термогазодинаміки і тягових характеристик нової схеми імпульсно-детонаційного реактивного двигуна тягою до 900 Н для високошвидкісних і маневрених безпілотних літальних апаратів (БпЛА). Показано, що установка вихідного ежектора дає змогу підвищити тягу двигуна до 70 % без додаткової витрати палива. Сформульовано попередній перелік оперативно-тактичних задач для БпЛА з імпульсно-детонаційним двигуном дослідженої конструкції (акад. НАН України А.А. Халатов, С.Г. Кобзарь, І.І. Борисов, А.В. Кузьмін).

Розроблено, виготовлено, апробовано в лабораторних і полігонних умовах та передано військовослужбовцям 100 комплектів експериментальних маскувальних накидок МН-1 і МН-2. Результати натурних випробувань засвідчують, що запропонована концепція набуває рівня альтернативного напряму розвитку методів багатоспектрального маскувального камуфляжу. Це дає змогу гарантовано зменшити видимість об'єкта в інфрачервоному діапазоні на 60—70 %, що скорочує дистанцію виявлення учетверо протягом

120 хвилин (В.Г. Демченко, А.В. Коник, В.Ю. Фалько, Н.Д. Погорелова, Л.А. Макаренко).

В Інституті енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України розроблено метод синтезу когенераційних систем з високою термодинамічною досконалістю. Запропоновано теплову схему теплоутилізаційної когенераційної системи, що охоплює водоаміачну абсорбційну теплонасосну і паротурбінну установки, та побудовано програмний комплекс розрахунку її термодинамічних і ексергетичних характеристик. За рахунок включення абсорбційних термотрансформаторів ККД когенераційних систем підвищується на 5—15 %, як порівняти з аналогами. Запропонований метод синтезу буде використано для проєктування нових і модернізації наявних когенераційних систем (чл.-кор. НАН України А.О. Костіков, М.О. Кузнецов, В.О. Тарасова).

Отримала подальший розвиток унікальна концепція створення маневрових енергетичних установок (МЕУ) на базі малих модульних реакторів (ММР) з системою накопичення енергії, яка використовує водневі енерготехнології. Розроблено схемне рішення та ефективну теплову схему МЕУ з *ММР SMR*-160 компанії *Holtec International* (США). Це дало змогу підвищити електричний ККД запропонованої МЕУ в години пікового споживання на 5 %. Коефіцієнт повернення енергії становить 69,5 %, що перевищує параметри класичних систем акумулювання (окрім гідроакумулювальних електростанцій) (акад. НАН України А.В. Русанов, чл.-кор. НАН України А.О. Костіков, М.О. Кузнецов, В.О. Тарасова).

В Інституті газу НАН України з метою оцінювання можливостей застосування водню і воденьмістких газів як палив у топкових системах різного призначення встановлено загальні закономірності радіаційного теплообміну під час їх використання. Розроблено методологію та комп'ютерні програми розрахунку випромінювальної здатності продуктів згоряння вказаних палив. Найдоцільнішим споживачем водню в суміші з природним газом є муніципальна енергетика з місцевими (комунальними) системами газопостачання за наявності збереження газового обладнання: опалювальних котлів, газових плит, протокових водонагрівачів. Уперше доведена можливість використання H_2 до 50 % (об'ємних) в суміші з природним газом (Б.С. Сорока, В.О. Згурський).

Створено наукові засади продукування газу для синтезу вуглецевого наноматеріалу з продуктів газифікації деревного вугілля повітрям. Це розширює сировинну базу для отримання вуглецевих нанотрубок та заміщення природного газу. Реалізовано отримання вуглецевих багатостінних нанотрубок на залізному каталізаторі, який доцільно використовувати у композитних матеріалах: від армованих металів, сплавів, пластиків і гум до цементів, замазок, лакофарбних сумішей, графітових ущільнювачів, нанофлюїдів тощо (О.М. Святенко, А.А. Небесний, В.І. Котов, О.І. Ховавко, Д.С. Філоненко).

В Інституті теплоенергетичних технологій НАН України створено нову технологію двоступеневої газифікації біомаси та розроблено конструкцію транспортабельного комплексу потужністю 50—150 кВт для виробництва електроенергії та тепла для забезпечення енергоживленням прифронтових регіонів (І.А. Вольчин, В.Г. Віфатнюк).

Розроблено та впроваджено на Трипільській ТЕС рекомендації з усунення чинників термічних розривів екранних труб за довготривалої роботи антрацитового котлоагрегата блока 300 МВт на природному газі, єдиного швидко відновленого після руйнації внаслідок ворожих обстрілів. Це забезпечило її надійну роботу та участь у регулюванні навантаження в енергосистемі в другій половині 2024 р. (М.В. Чернявський, О.Ю. Провалов).

Досліджено експлуатаційні та екологічні характеристики спільного спалювання твердого відновлюваного палива різних класів якості в пиловугільному котлі ТПП-312 в екологічно безпечний спосіб. Визначено чинники, що сприяють формуванню діоксинів під час спалювання палива з твердих побутових відходів та оптимальні параметри спалювання для забезпечення стабільної роботи котла (Н.І. Дунаєвська, Л.С. Гапонич, С.Г. Кобзар).

ЕЛЕКТРОФІЗИКА ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

В Інституті електродинаміки НАН України розроблено новий спосіб керування паралельним активним фільтром (ПАФ) трифазної трипровідної системи електроживлення. Це дає змогу підвищити точність і швидкодію систем керування напівпровідниковими перетворювачами у складі активних фільтрів та відновлюваних

джерел енергії. Результати передано на ПрАТ «РІВНЕАЗОТ» для підвищення якості струму, що споживається силовими напівпровідниковими перетворювачами в автономній системі електроживлення. Це покращить рівень електромагнітної сумісності та зменшить втрати потужності в системі (чл.-кор. НАН України В.М. Михальський, І.А. Шаповал, В.В. Чопик).

Сформовано рекомендації щодо налаштування параметрів пристроїв автоматичного частотного розвантаження в ОЕС України, що забезпечує ефективність їх роботи відповідно до європейських вимог. Запропоновано структуру станційної системи керування ВЕС, що створює можливість забезпечити участь цих станцій у вторинному регулюванні частоти та активної потужності. Результати передано до НЕК «Укренерго» та його регіональним підрозділам (акад. НАН України О.В. Кириленко, А.О. Стелюк, І.В. Блінов).

Розроблено нову імітаційну модель двонапрямленого напівпровідникового перетворювача для установок зберігання енергії (УЗЕ), які може бути підключено до електричних мереж систем розподілу зі значною часткою нелінійних навантажень і відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Це дає змогу проводити комплекс розрахунків для визначення параметрів впливу роботи УЗЕ та ВДЕ на показники якості електропостачання в мережі. Вперше запропоновано методику визначення граничних рівнів емісії завад від такого генерувального обладнання потужністю понад 50 кВА, положення якої засновано на рекомендаціях технічних звітів МЕК щодо забезпечення електромагнітної сумісності. Результати передано в НЕК «Укренерго» для використання у розробленні відповідних змін до Кодексу системи передачі України (акад. НАН України А.Ф. Жаркін, Д.О. Малахатка, А.Г. Пазєєв, С.О. Палачов).

Розроблено нову комп'ютерну модель електротеплових процесів в електроіндукційній термообробці циліндричних алюмінієвих заготовок для виробництва силових кабелів. Визначено шляхи підвищення ефективності індукційної установки у разі пресування катанки для струмопровідних жил кабелю. Обґрунтовано доцільність і рекомендовано до використання трифазний індуктор з тришаровою намоткою, що дає змогу на 23 % збільшити ККД наявних індукційних установок (акад. НАН України А.К. Шидловський, Ю.М. Гориславець).

Створено цифрові моделі пристроїв системної протиаварійної автоматики енергосистем та алгоритми їхнього функціонування, що дало змогу вперше дослідити вплив таких пристроїв і розосереджених джерел генерування, введених в розподільні електричні мережі замість зруйнованих ворогом блоків теплових електростанцій, на перебіг аварійних електромеханічних перехідних процесів в ОЕС України, зокрема на виникнення асинхронних режимів. Результати орієнтовано на використання в ПрАТ «ДТЕК Мережі», НЕК «Укренерго», Міністерстві енергетики України (О.Ф. Буткевич).

Створено загальну інтегровану математичну модель європейської мережі операторів системи передачі електроенергії (*ENTSO-E*) та ОЕС України для розрахункових досліджень електричних режимів ОЕС України, зокрема аварійних. Сформовано висновки щодо доцільності переналаштування уставок автоматичного частотного розвантаження (АЧР) в ОЕС України відповідно до вимог (*ENTSO-E*) для різних схемно-режимних умов роботи. Практичні результати використовує НЕК «Укренерго» для забезпечення стійкої та безпечної паралельної роботи ОЕС України з енергооб'єднанням *ENTSO-E* і реалізації програм збільшення імпорту електроенергії в Україну (акад. НАН України Б.С. Стогній, В.В. Павловський, В.В. Гречко).

Розроблено нові високошвидкісні електричні машини з частотою обертання ротора понад 30 000 об/хв для транспортних засобів спеціального призначення. Досліджено вплив конфігурації магнітної системи ротора і числа полюсів на втрати потужності у сталі та нагрівання активних елементів. Робота впроваджена на Державному підприємстві «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка» (Л.І. Мазуренко, В.В. Гребеніков).

В Інституті енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України запропоновано й експериментально обґрунтовано математичні моделі магнітного поля планарних і коаксіальних нагрівальних кабелів і кабельних систем електрообігріву підлог житлових приміщень, розроблено і верифіковано методики розрахунку їхнього магнітного поля. Визначено, що для забезпечення безпеки мешканців під час експлуатації кабельних систем електрообігріву в житлових приміщеннях необхідно обмежити індукцію магнітно-

го поля на підлозі до гранично допустимого нормативного рівня 0,5 мкТл. Це потребує використання сучасних двожильних планарних нагрівальних кабелів з мінімальною відстанню (1,5 мм) між нагрівальними жилами за їх прокладання на глибині не менше 0,075—0,1 м від підлоги і струму не більше 10 А (чл.-кор. НАН України В.Ю. Розов, Б.І. Кузнецов, Д.Є. Пєлєвін, К.Д. Кундіус).

В Інституті гірничої та металургійної електроенергетики Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» НАН України і МОН України розроблено нову концепцію створення свердловинних електростанцій для одночасного водо- та електропостачання регіонів, що постраждали від російської агресії. Досліджено та реалізовано гібридну фотоелектричну електростанцію потужністю 135 кВт зі *Storage*-системою 200 кВт·год, яка під час перерв у електропостачанні працює на критичну інфраструктуру. Система є унікальним лабораторним майданчиком для досліджень процесів генерації, перетворення та споживання енергії та дає змогу розробити методику модульної компоновки електрогенерувальних комплексів і економічних моделей енергетичного ринку України (акад. НАН України Г.Г. Півняк).

МІЖГАЛУЗЕВІ ПРОБЛЕМИ І СИСТЕМНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ

В Інституті загальної енергетики НАН України розвинуто методологію аналізу і управління динамічними процесами сумісного функціонування в об'єднаній енергосистемі відновлюваних джерел енергії та електричних теплогенераторів. Уперше розроблено математичну модель стабілізації частоти і потужності в перехідних процесах ОЕС із сонячними (СЕС) та вітровими (ВЕС) електростанціями, що передбачає нелінійні обмеження на швидкість набору потужності генератора-регулятора, деградацію установок зберігання енергії, рівень їхньої потужності та зону нечутливості. Це забезпечує нормативні вимоги щодо стабільності частоти і потужності систем передачі й розподілу електричної енергії, безпечне і надійне функціонування ОЕС з ВДЕ негарантованої потужності (академіки НАН України В.П. Бабак і М.М. Кулик, А.О. Запорожець).

Запропоновано спосіб використання енергії ВЕС і СЕС, що застосовує власну енергії цих електростанцій для стабілізації частоти

і потужності в енергосистемі без залучення зовнішніх джерел генерації. Це дає можливість забезпечити функціонування ВЕС і СЕС у режимі самодостатності та вирішує низку проблем державного значення: здійснювати у повному обсязі оплату вартості електроенергії, виробленої цими електростанціями; перевести енергоринок України у стан рентабельності та зменшити витрати на стабілізацію частоти і потужності. Реалізація способу дає змогу енергоринку України уникнути збитків обсягом 16 млрд дол. США щорічно; вивільнити понад 30 млн тонн вугільної продукції, призначеної для резервних ТЕС та знизити викиди парникових газів (академіки НАН України В.П. Бабак і М.М. Кулик, А.О. Запорожець).

Створено систему математичних моделей дослідження локальних енергосистем, які базуються на установках низьковуглецевої розподіленої генерації, що використовує принципи оптимальної диспетчеризації установок енергосистеми під час формування їх складу та завантаження. Це дає змогу визначити необхідну потужність ВЕС та СЕС для задоволення потреб в електроенергії локальної енергосистеми за умови дотримання балансової надійності, оцінити економічну доцільність упровадження джерел розподіленої генерації в локальних енерговузлах у разі їх функціонування у синхронному та ізольованому режимах (Т.П. Нечаєва, В.А. Денисов, І.М. Буратинський).

В Інституті проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України з метою мінімізації капітальних та експлуатаційних витрат під час відновлення електростанцій після пошкоджень розроблено кластерні моделі завантаження генерувальних потужностей і систем зберігання енергії, які дають змогу визначити кількісний склад генерувального обладнання та режими його оптимального завантаження в різні сезони року протягом прогнозного періоду (чл.-кор. НАН України С.Є. Саух).

Розроблено та експериментально перевірено кореляційний параметричний метод оперативного визначення координат витоків у підземних трубопроводах, застосування якого не потребує втручання в гідравлічний режим роботи трубопроводу. Це підвищує темпи відновлення тепло- та водопостачання в умовах високого зносу мереж і мілітарних руйнувань (О.А. Владимирський, І.А. Владимирський).

Розроблено моделі атак випередження на смартконтракти, що використовуються у процедурах *p2p*-продажу електроенергії в розосередженій електроенергетичній системі. Отримано явні формули для обчислення ймовірності успіху кожної з цих атаки залежно від її параметрів. Розроблено метод запобігання атакам шляхом налаштування процедур *p2p*-продажу електроенергії попри дій сторони, яка атакує (Л.В. Ковальчук).

Для підвищення ефективності та зменшення часу проєктування паливних систем літаків і БпЛА АТ «АНТОНОВ» розроблено методологію моделювання та оперативного аналізу динамічних режимів, яка враховує профіль польоту та характеристики двигунів (С.Д. Винничук, Є.А. Коломієць).

В Інституті енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України побудовано нові *phi*-функції як засоби математичного моделювання умов розміщення *nD* сферичних об'єктів у *nD* контейнерах, що обмежені параболічними, гіперболічними, циліндричними, конічними й торовими поверхнями. Це дало змогу сформулювати відповідні завдання математичного програмування та розробити ефективні методи розв'язання нових класів оптимізаційних задач геометричного проєктування для вирішення питань розміщення, що виникають у різних галузях, таких як інформаційні технології, матеріалознавство, аерокосмічна промисловість тощо (чл.-кор. НАН України Ю.Г. Стоян, Т.Є. Романова, Г.М. Яськов, А.М. Чугай).

В Інституті проблем безпеки АЕС НАН України проаналізовано вплив радіаційних характеристик (активність і залишкове енерговиділення ядерного палива) відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) ВВЕР-1000 на елементи сховищ ВЯП під час їх експлуатації. Розроблено моделі елементів активної зони ВВЕР-1000, які впливають на нейтронно-фізичні характеристики та виконано валідацію нейтронно-фізичної моделі ВВЕР-1000. Це сприятиме підвищенню ядерної та радіаційної безпеки елементів сховищ ВЯП (чл.-кор. НАН України В.І. Борисенко, В.В. Горанчук, В.І. Гулік).

Виконано передпроєктні роботи щодо демонтажу нестабільних конструкцій об'єкта «Укриття» Чорнобильської АЕС, а саме: радіаційне обстеження на шляхах доступу та у зонах виконання робіт із демонтажу, роботи з облаштування отворів / люків у щитах покрівлі об'єкта «Укриття» та відео- і фотоспостереження стану не-

стабільних опірних будівельних конструкцій. Це дає змогу обирати оптимальні рішення щодо подальшого демонтажу нестабільних конструкцій з максимальним зниженням впливу іонізаційного випромінювання на персонал (акад. НАН України А.В. Носовський, В.М. Рудько, В.О. Краснов, В.В. Деренговський, А.О. Дорошенко).

ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ

В Інституті енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України розроблено проточні частини базової та передвключеної пікової парової турбіни у складі МЕУ на базі малого модульного реактора *NuScale* корпорації *NuScale Power Corporation* (США), яка оснащена перспективною системою накопичення енергії. ККД проточної частини циліндра високого тиску базової турбіни становить 96,65 %, циліндра низького тиску — 95,98 %, а пікової турбіни — 96,04 %. Визначено, що коефіцієнт повернення енергії запропонованої МЕУ на базі малого модульного реактора з системою накопичення енергії становить 70,92 %, що на сьогодні поступається лише гідроакумулювальним електростанціям (акад. НАН України А.В. Русанов, М.О. Чугай, О.О. Стрельнікова).

Запропоновано нову розрахункову тривимірну скінченно-елементну модель ротора одновального газотурбінного двигуна. Модель побудовано з урахуванням конструктивних особливостей пера і охолоджувальної порожнини лопаток, а також нерівномірностей розподілу їхніх інерційних, жорсткісних і геометричних характеристик. Знайдено поля динамічних напружень і переміщень ротора турбіни для різних частот вимушених коливань. Результати будуть застосовані в дослідженнях повзучості та втомної міцності лопаток і дисків роторів газотурбінних двигунів виробництва АТ «НВКГ "ЗОРЯ" — "МАШПРОЕКТ"» для наземних або плавучих електростанцій. Важливість досліджень підтверджена постановою Кабінету Міністрів України від 13.09.2024 № 1069 «Деякі питання організації встановлення газопоршневих та/або газотурбінних установок, розташованих на суднах технічного флоту (спеціалізованих суднах)», яка спрямована на зміцнення енергетичної безпеки (Н.В. Сметанкіна).

Розроблено варіант типової високоефективної електрогенерувальної установки, що працює на нестандартизованих біопаливах

із сільськогосподарських відходів місцевого походження. Установка працює за термодинамічним циклом Брайтона з ефективною системою рекуперації енергії. Попередні розрахунки показали, що термічний ККД установки перевищує 28 %. Широке впровадження установки як складової розподіленої генерації ОЕС України забезпечує підвищення енергетичної незалежності та безпеки, сприяє переходу на «зелену» енергетику, а також виконанню необхідних вимог на шляху до європейської інтеграції та повоєнного відновлення енергетичної системи країни (Р.А. Русанов, К.Г. Дегтярьов, Д.В. Крютченко, Р.І. Загородній, Н.В. Бурега).

НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

В Інституті відновлюваної енергетики НАН України досліджено особливості роботи електроенергетичної системи з відновлюваними джерелами енергії в умовах імовірної нестачі генерувальних потужностей та поділу на міні- чи мікромережі, можливості надійного забезпечення електричною та тепловою енергією. Спрямовано на розвиток активних розподільних мереж, їх оптимізацію, співпрацю учасників віртуальної мікромережі (М.П. Кузнєцов, О.О. Кармазін).

Сформовано інформаційну базу багатофакторного кадастру для оптимізації розміщення в Україні підприємств вітроводневої енергетики з урахуванням наявності територій для потенційного розміщення ВЕС, вітрового потенціалу, можливостей тривалого зберігання водню, комунікацій між виробником і споживачем енергії з метою міжсезонного зберігання енергії та збалансування енергосистеми (чл.-кор. НАН України С.О. Кудря, В.П. Коханєвич, Л.В. Яценко, К.В. Петренко).

Розроблено й апробовано варіант локалізованого постачання електричної та теплової енергії з комбінованим використанням ВДЕ (сонячного випромінювання, теплоти навколишнього середовища, твердого біопалива) і систем акумулювання у взаємодії з зовнішньою мережею та автономно. Потенційні користувачі — будівлі, споруди, групи споживачів, на рівнях від індивідуального користувача до мікромережі, а у комплексі з установками на біопаливі та геотермальним обладнанням можливе застосування в примісь-

кій зоні, котеджній забудові, оздоровчих та освітніх закладах тощо. (О.В. Зур'ян, Т.В. Суржик, Ю.П. Морозов, С.В. Матях, Г.О. Четверик).

Обґрунтовано й розроблено новий спосіб виробництва твердого біопалива, який, на відміну від відомих, передбачає сумісне виробництво твердого біопалива та біовугілля. Отримані у такий спосіб продукти можуть бути застосовані в енергетиці як котельне біопаливо та в сільському господарстві для покращення структури ґрунтів (Г.О. Четверик, В.П. Клюс, М.М. Жовмір).

В Інституті енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України створено методологію підвищення ефективності водневої термобарохімічної технології збільшення видобутку нафти та газу на низько дебітних свердловинах. Запропонований підхід успішно використано на свердловині № 1113 родовища Карасу (Виробниче об'єднання «Азнефть» *SOCAR*, Республіка Азербайджан), що дало змогу збільшити добовий видобуток нафти на 70 % (чл.-кор. НАН України О.В. Кравченко, Д.О. Велігоцький, О.В. Антонов).

* * *

Основну увагу Бюро Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України 2024 р. зосередило на забезпеченні успішного виконання наукових досліджень за відомчою та конкурсною тематикою. Насамперед це стосувалось науково-дослідних робіт, що виконувались за бюджетною програмою «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень».

Як і в попередні роки, установи Відділення брали участь у виконанні робіт за грантами для молодих учених та науково-технічних проєктів.

Установи Відділення були організаторами та співорганізаторами понад 40 наукових конференцій, симпозіумів і семінарів.

Значну увагу було приділено виконанню заходів із реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021—2025 рр.

Фахівці Відділення захистили п'ять дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора та 10 — кандидата наук.

Відбулось 10 засідань Бюро Відділення, де заслухано наукові доповіді провідних учених, повідомлення молодих фахівців і річ-

ні звіти керівників установ. Акцентовано увагу на питаннях комплектації керівних кадрів і формуванні наукової тематики установ. Це дало змогу переглянути та розширити наукову проблематику і прикладні дослідження з урахуванням умов воєнного стану, забезпечення високого рівня обороноздатності країни та необхідності високотехнологічного відновлення її економіки після війни.

Подальші зусилля науковців Відділення буде спрямовано на поглиблення фундаментальних і прикладних досліджень у галузі енергетики, підвищення ефективності енергозабезпечення усіх галузей економіки шляхом удосконалення структури паливно-енергетичного комплексу та ринкових механізмів управління ним, забезпечення стійкості енергетичної системи в умовах кризових явищ, підвищення ефективності систем генерування, передавання та використання енергії, розвитку відновлюваної енергетики, зниження впливу вітчизняної енергетики на довкілля та зміни клімату.

1.8. ЯДЕРНА ФІЗИКА ТА ЕНЕРГЕТИКА

2024 року, незважаючи на продовження російської воєнної агресії проти України та поглиблення проблем, пов'язаних із руйнуванням матеріально-технічної бази та кадровим забезпеченням, установи Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України отримали нові важливі результати в галузі фізики високих енергій, фізики плазми, ядерної енергетики, радіаційного матеріалознавства, фізики конденсованого стану, радіаційної фізики, електрофізики, ядерних і радіаційних технологій, техногенно-екологічної безпеки, поводження з радіоактивними відходами, радіогеохімії, рудоутворення та мінерагенії.

За участю дослідників Інституту фізики плазми Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» на найбільшому в світі токамаці *JET* (Велика Британія) проведено експериментальну кампанію з плазмою, що містить дейтерій (D) та тритій (T). Знайдено новий стабільний D-T режим розряду з найкращим утриманням плазми без використання домішок зі зменшеними енергетичними втратами порівняно з D плазмою. Показано, що краще утримання в D-T плазмі пов'язане з присутністю швидких іонів, а також зі взаємодією TAE мод із турбулентністю. Це важливе досягнення суттєво наближує комерційне використання енергії ядерного синтезу (В.Є. Моісеєнко, М.Б. Древаль, Ю.В. Ковтун).

Науковці Інституту ядерних досліджень НАН України встановили нові експериментальні обмеження на ймовірність процесів подвійного бета-розпаду ядра ^{100}Mo з випромінюванням майоронів і стерильного нейтрино, порушенням лоренц-інваріантності. Ця експериментальна інформація про гіпотетичні ефекти за межами

Стандартної Моделі дає можливість скоротити простір параметрів актуальних теорій, що описують «нову фізику», та може прояснити природу темної матерії Всесвіту. Отримано нові обмеження на періоди напіврозпаду природних нуклідів осмію відносно розпадів з випроміненням γ-квантів (звичайного та подвійного α-розпаду, подвійного β-розпаду). Уперше отримано експериментальні обмеження на парціальні періоди напіврозпаду нуклідів ^{234}U, ^{235}U, ^{236}U та ^{238}U відносно різних каналів холодного поділу на рівні 5×10^{10} — 3×10^{17} рр. Обмеження для п'яти каналів розпаду нуклідів ^{235}U та ^{238}U перевищують наявні теоретичні передбачення до сотень разів. Результати щодо розпаду осмію та урану потребують кардинального перегляду деяких ядерно-фізичних моделей (чл.-кор. НАН України Ф.А. Даневич, Д.В. Касперович, В.В. Кобичев, О.Г. Поліщук, В.І. Третяк).

У Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» створено ендоскопічний магнітний інструмент для видалення феромагнітних сторонніх тіл із плевральної або черевної порожнини зі зміною кута нахилу робочої частини, який дає змогу суттєво вирішити проблеми малоінвазивного втручання. Розроблено і виготовлено прототипи лапароскопічних магнітних хірургічних інструментів для абдомінальної і торакальної хірургії з урахуванням досвіду практичного використання дослідних зразків. Дослідну партію інструментів передано до військово-медичних клінічних центрів і цивільних лікувальних закладів (О.М. Великодний).

Фахівці Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» розробили наукові засади створення технологічно і екологічно обґрунтованих рішень щодо впровадження та будівництва малих модульних реакторів (ММР) на об'єктах електрогенерації в Україні. Визначено основні проблемні питання вибору майданчиків для їх розміщення з метою створення розподільної та надійної системи енергопостачання, з вищою захищеністю від зовнішніх екстремальних впливів. Оцінено вплив ММР на довкілля та визначено характеристики відпрацьованого ядерного палива і радіоактивних відходів, що утворюються під час їх експлуатації та зняття з експлуатації (акад. НАН України Ю.Л. Забулонов, В.Г. Верховцев, Б.Г. Шабалін, В.М. Буртняк, Ю.М. Деміхов, Ю.Є. Тищенко).

У Центрі інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики НАН України розроблено комплекс дистанційного радіаційного моніторингу на базі БпЛА для оперативного реагування в режимі реального часу на радіаційні загрози техногенного та воєнного характеру, використання якого допомагає виявляти радіоактивні джерела, визначити їхній ізотопний склад і розподіл по земній поверхні з подальшою побудовою карт радіаційного забруднення територій. Перевагами застосування системи є: безпечність, швидкість та економічність вимірювань. Використання комплексу буде ефективним на державному кордоні для виявлення несанкціонованого переміщення радіоактивних матеріалів для протидії загрозі ядерного тероризму та для Збройних Сил України з метою виявлення ознак використання ворогом зброї, яка містить радіоактивні речовини. Комплекс та його окремі модулі впроваджено в Державній службі України з надзвичайних ситуацій, Центральному науково-дослідному інституті Збройних Сил України, ТОВ «Український центр радіаційної безпеки» та інших профільних підприємствах та організаціях (чл.-кор. НАН України О.О. Попов, А.В. Яцишин, О.О. Вовк, О.В. Фаррахов).

У квітні 2024 р. відбулись Загальні збори НАН України, присвячені виборам у дійсні члени (академіки) та члени-кореспонденти НАН України. Відповідно до постанови Загальних зборів НАН України академіками НАН України по Відділенню ядерної фізики та енергетики НАН України обрані: Ю.Л. Забулонов та В.Ю. Денисов (спеціальність «Ядерна фізика та енергетика»); членами-кореспондентами НАН України обрані: Ф.А. Даневич і І.В. Кириллін (Ядерна фізика), Г.Д. Толстолуцька (Радіаційне матеріалознавство) та І.Б. Денисенко (Фізика плазми).

Указом Президента України від 18.05.2024 № 338/2024 «Про відзначення державними нагородами України з нагоди Дня науки» медаллю «За працю і звитягу» нагороджено співробітників Центру інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики НАН України чл.-кор. НАН України О.О. Попова та д-ра наук з держ. упр. В.О. Ковач за вагомий особистий внесок у розвиток вітчизняної науки, зміцнення науково-технічного потенціалу України в умовах воєнного стану, багаторічну сумлінну працю та високий професіоналізм.

Премію НАН України імені О.І. Ахієзера НАН України 2024 р. присуджено канд. фіз.-мат. наук О.С. Пелетминському, акад. НАН України Ю.В. Слюсаренку та д-ру фіз.-мат. наук А.Г. Сотнікову за монографію «Теорія екзотичних станів у квантових фермі- та бозе системах».

Премію НАН України імені К.Д. Синельникова НАН України 2024 р. присуджено канд. фіз.-мат. наук С.Г. Карпусю, д-ру фіз.-мат. наук Г.Д. Коваленку, канд. фіз.-мат. наук І.М. Шляхову за цикл робіт «Вторинна емісія електронів при взаємодії високоенергетичних електронів з тонкими аморфними плівками».

Постановою Верховної Ради України від 05.12.2024 № 4131 «Про присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим за 2023 рік» премію Верховної Ради України молодим вченим присуджено кандидатам фізико-математичних наук І.В. Коленову, О.А. Старцеву та О.Г. Троценку за роботу «Моделювання радіаційних ефектів в ядерних та функціональних захисних матеріалах».

ЯДЕРНА ФІЗИКА, ФІЗИКА ВИСОКИХ ЕНЕРГІЙ

У Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» проаналізовано процес електрон-позитронної анігіляції з урахуванням розширеного лагранжіана, що містить доданки, пов'язані з порушенням CP-інваріантності. Запропоновано та проаналізовано спостережувану величину, що інтерпретується як міра асиметрії в розподілі енергій між b-кварком і $\overline{b}$-антикварком у кінцевому стані. Ненульова асиметрія була досліджена як функція інваріантної енергії електрон-позитронної пари за різних поляризаціях початкових пучків електронів і позитронів. Показано, що якщо система охоплює поля тяжіння, що взаємодіють, Максвелла та заряджене скалярне поле, квантові ефекти мають кумулятивний характер, в динаміці, яка забезпечується розкладанням полів, залежних від часу на гравітаційному тлі чорної діри Керра. Результати досліджень дадуть змогу вивчити вплив квантових гравітаційних ефектів на формування чорних дір, їхню подальшу еволюцію, а також на загальну картину фізичних процесів, які відбуваються в Активних Галактичних Ядрах (чл.-кор. НАН України О.Ю. Корчин, І.В. Трутень).

Досліджено електромагнітні ефекти взаємодії частинок великої енергії з речовиною. Розроблено модель взаємодії релятивістських електронів з періодичними полями з метою обчислення еволюції електронного спектра, викликаної віддачею за емісії випромінювання, що складається з багатьох гармонік. Показано, що первинні фотони розподілені за пуассонівським законом, а параметр цього розподілу дорівнює квадрату добутку середнього кута відхилення електрона в зовнішньому полі та його релятивістського фактора. Визначено умови, за яких ефект діелектричного пригнічення гальмівного випромінювання ультрарелятивістських електронів у речовині (ефект Тер-Мікаеляна) може бути досліджено окремо від ефекту пригнічення випромінювання за рахунок впливу багаторазового розсіювання на атомах середовища (ефект Ландау — Померанчука — Мигдала, або ЛПМ-ефект) та без необхідності врахування поглинання гамма-квантів у речовині. Це відкриває нові можливості для перевірки справедливості теорії ефекту Тер-Мікаеляна та експериментального визначення такого важливого параметра, як частота власних плазмових коливань електронної підсистеми досліджуваного матеріалу на основі даних про пригнічення гальмівного випромінювання (С.П. Фомін, Є.В. Буляк, М.В. Бондаренко).

2024 рокуі після майже трирічного простою було відновлено роботу лінійного прискорювача електронів ЛПЕ-30, на якому виконано експериментальні дослідження основних механізмів утворення дефектів у магній-алюмінієвій шпінелі $MgAl_2O_4$. Розроблено та протестовано комп'ютерну модель процесів утворення дефектів у магній-алюмінієвій шпінелі $MgAl_2O_4$ під дією електронів з енергією в діапазоні 5—40 МеВ і проведено її експериментальну верифікацію для енергій 10—30 МеВ, яка підтвердила зростання ефективності дефектоутворення за рахунок фотоядерних реакцій за енергії електронів понад 15 МеВ. Показано, що на базі лінійного прискорювача електронів ЛПЕ-30 може бути створено багатоцільовий автоматизований комплекс для дослідження властивостей моно- і полікристалів з метою створення високочутливих селективних детекторів іонізаційного випромінювання (С.П. Гоков, Ю.Г. Казарінов).

Учені Інституту ядерних досліджень (ІЯД) НАН України в експерименті *LHCb* на Великому адронному колайдері (ВАК) в ЦЕРН

(Швейцарія) продовжували фізичні виміри на модернізованому детекторному комплексі за миттєвої світності р-р зіткнень до $2 \times \times 10^{33}$ см$^{-2}$ с$^{-1}$. Надійно функціонувала створена в ІЯД НАН України детекторна система *RMS-R3*, яка забезпечувала моніторинг миттєвої світності та області ядерних взаємодій у колайдерному та в режимі фіксованої мішені. Вимірювані в реальному часі дані *RMS-R*3 забезпечують високу ефективність використання часу ВАК і радіаційну безпеку експерименту *LHCb* (чл.-кор. НАН України В.М. Пугач, О.Ю. Охріменко, С.Б. Чернишенко).

Запропоновано модель для опису перерізу синтезу надважких ядер у зіткненнях ^{48}Ca з ізотопами Th, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk та Cf. Отримані в моделі значення перерізів синтезу надважких ядер узгоджуються з наявними експериментальними даними. Знайдено перерізи синтезу двох різних моделей висот бар'єрів поділу надважких ядер. Отримано прості вирази для якісного аналізу перерізу утворення надважких ядер. Представлено важливі для майбутніх експериментів розрахунки перерізів для різних реакцій синтезу, що призводять до 119 і 120 елементів (акад. НАН України В.Ю. Денисов).

Учені Інституту електрофізики і радіаційних технологій НАН України із застосуванням моделі деформованих одночастинкових оболонок і еволюційних алгоритмів установили, що зміни числа нейтронів і квантових станів непарних валентних протонів в основних і низьколежачих одночастинкових збуджених станах ядер $^{35, 37}$Cl призводять до фазових переходів першого роду зі зміною знаку вищих гармонік модуляції форми ядерної поверхні і хвильового числа такої модуляції. Здобуті результати дають змогу застосовувати методи штучного інтелекту для встановлення впливу ядерних сил малого радіусу дії на формування поверхні ядер в умовах неоднозначності одержаних експериментальних даних (В.Ю. Корда, чл.-кор. НАН України В.Ф. Клепіков).

ФІЗИКА ПЛАЗМИ

Застосування діагностичного комплексу зондування плазми на стелараторі *TJ*-II (Іспанія) одночасно двома пучками важких іонів дало можливість фахівцям Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» дослідити механізми самоорганізації плазмового шнура і вплив власних Альфенівських мод у

плазмі на умови утримання плазми у закритій магнітній пастці стелараторного типу, яку розглядають як альтернативу термоядерному реактору на основі токамаку. Експериментально показано, що за наявності зональних потоків в області плазмового ядра еквіпотенціальні поверхні потенціалу в плазмі відповідають вакуумним магнітним поверхням. Отримані результати допоможуть удосконалити розрахункові моделі для досягнення найоптимальніших умов утримання плазми та досягнення істотно збільшених величин густини та температури плазми у термоядерних пристроях нового покоління (акад. НАН України І.Є. Гаркуша, О.С. Козачек, В.О. Махлай, А.В. Таран).

Досліджено сценарій створення плазми у діапазоні іонно-циклотронного резонансу з малої домішкою водню на установці ННЦ ХФТІ Урагані-2М. Цей сценарій було впроваджено на стелараторі *Large Helical Device* (Японія). Успішно виконано експерименти за цим сценарієм на найбільшому в світі стелараторі *Wendelstein* 7-*X* (Німеччина) за участю виконавців проєкту. Ці експерименти відкривають можливість нових режимів роботи на *Large Helical Device* та *Wendelstein* 7-*X* (В.Є. Моісеєнко, М.Б. Древаль, Ю.В. Ковтун).

Упроваджено джерело фільтрованої вакуумно-дугової плазми та технологію нанесення алмазоподібних покриттів на вироби ТОВ «Науково-виробнича фірма "Грейс-Інжинірінг"» (м. Суми) у вигляді кілець сухих газових ущільнень (СГУ) для компресорів високого тиску, виготовлених із карбіду кремнію. Завершені роботи з проєктування та виготовлення джерела фільтрованої плазми, відпрацювання технології нанесення покриттів, навчання співробітників ТОВ «НВФ "Грейс-Інжинірінг"» роботі на розробленому обладнанні. Організована виробнича ділянка, здійснено монтаж і запуск джерела плазми з додатковими вузлами та відпрацьовано процес нанесення алмазоподібних покриттів на поверхню кілець СГУ з карбіду кремнію на модернізованій установці «Булат-6» ТОВ «НВФ "Грейс-Інжинірінг"» у м. Суми (В.В. Васильєв, В.Є. Стрельницький, Ю.Я. Волков, О.А. Лучанінов, О.М. Решетняк).

Розроблено технологію та виготовлено пілотні зразки низькотемпературних плазмових стерилізаторів на базі діелектричного бар'єрного розряду для обробки термолабільного медичного ін-

струменту у воді з додатковою ультразвуковою кавітацією. Оптимізовано процес стерилізації у водному розчині з урахуванням основних факторів: достатньої концентрації озону, потужності джерела ультразвуку та температури води. На базі ДУ «Інституту патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» проаналізовано ефективність інактивації мікроорганізмів за сумісної та роздільної дії озону й ультразвуку. Створено лабораторні прототипи низькотемпературних плазмових стерилізаторів на базі діелектричного бар'єрного розряду об'ємом 2,5 і 25 літрів. Виконані дослідження допоможуть упровадити низькотемпературні стерилізатори нового покоління в різних галузях медицини (акад. НАН України І.Є. Гаркуша, А.В. Таран, А.С. Лозіна, В.О. Махлай).

В Інституті ядерних досліджень НАН України вивчено викривлення радіальної структури збуджених мод (власних коливань) у ході перенесення ними енергії в токамаках. Уведено параметр викривлення і знайдено його співвідношення з потоком енергії впоперек магнітного поля. Показано, що потоки енергії «вбивають» нулі (вузли) в радіальному профілі амплітуди коливань. Отримані результати можна використати для діагностики потоків енергії в плазмі. Розвинену теорію застосовано до експерименту на токамаку *D*III-*D* (США), де вивчали викривлення альфвенової моди (Я.І. Колесниченко, В.В. Луценко, А.В. Тихий, Ю.В. Яковенко).

Проаналізовано результати експериментальних досліджень характеристик несамостійного дугового розряду в магнітному полі в чистих парах цирконію. Визначено параметри плазми в потоках, що генеруються розрядом. Показано, що генеровані потоки дають змогу осаджувати плівки цирконію на поверхні з різних матеріалів зі швидкістю до 5—6 мкм/год. Одержані результати можуть бути використані для отримання безкрапельних і високо іонізованих потоків плазми парів цирконію для нанесення високотемпературного захисного покриття в ядерній енергетиці та медицині і для розробки відповідних джерел іонів (А.Г. Борисенко).

ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА

З метою реалізації науково-технічного потенціалу Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» та розвитку атомної енергетики України в Науково-технічному

комплексі «Ядерний паливний цикл» ННЦ ХФТІ створено дослідну партію розробленого штатного варіанта поглинальних елементів (ПЕЛ) з порошковим нейтронпоглинальним матеріалом в кількості 12 поглинальних стрижнів системи управління та захисту (ПС СУЗ), яка була поставлена на дослідну експлуатацію в блок 4 філії ВП РАЕС АТ «НАЕК "Енергоатом"». Розроблено таблетковий варіант ПЕЛ для реакторів ВВЕР-1000 з підвищеними характеристиками працездатності і надійності. Створено конструкцію ПЕЛ та обґрунтовано вибір нейтроннопоглинальних матеріалів на основі бору та титанату диспрозію для використання в реакторах ВВЕР-1000 (В.С. Красноруцький, В.М. Грицина, В.В. Зігунов, В.А. Зуйок).

Учені Інституту ядерних досліджень НАН України з метою забезпечення матеріалознавчого супроводу безпечної експлуатації реакторів енергоблоків № 1 філії «ВП ПАЕС» і № 3 філії «ВП РАЕС» АТ «НАЕК "Енергоатом"» здійснили модернізацію одноярусних контейнерних збірок зі зразками-свідками металу корпусу реактора штатної програми. Це забезпечує можливість контролювати зміни технічного стану корпусу реактора під впливом нейтронного випромінення (В.М. Буканов, О.В. Гриценко, С.М. Пугач, О.М. Пугач).

Інноваційний підхід з використанням методології Майстер кривої застосовано для оцінювання критичної температури крихкості T_K матеріалів корпусу реактора (КР) ВВЕР-1000 у процесі експлуатації. Відповідно до нової методології було переоцінено величину T_K для зварних швів КР енергоблоків ХАЕС-1, ПАЕС-2 і ЗАЕС-5, радіаційне окрихчування яких вище за проєктну величину і зумовлене підвищеним вмістом нікелю та марганцю. Практичне застосування інноваційного підходу до вибраних матеріалів показало, що використання температури RT_0, яка визначена за результатами випробувань зразків механіки руйнування замість T_{K0} як температурного індексу для нормативної кривої тріщиностійкості, дає в результаті нижчу критичну температуру крихкості опроміненого металу КР. Запропонована методологія є підґрунтям для внесення змін у положення нормативного документа СОУ НАЕК 177:2019, використання яких дасть підстави подовжити експлуатаційний ресурс корпусів реакторів вищевказаних енергоблоків АЕС щонайменше на вісім років (В.М. Ревка, Л.І. Чирко).

В Інституті прикладної фізики НАН України розроблено та виготовлено прецизійну установку для визначення кількісного вмісту водню у зразках міді шляхом термічної екстракції зразків у аргоновому середовищі з подальшою хроматографічною реєстрацією виходу водню на рівні 0,5—1,5 ppm, що відповідає за показниками чутливості найкращим зарубіжним приладам. Установка є інструментальним засобом для розробки надійних кількісних методів вивчення поведінки водню у металах та сплавах у цілях подовження термінів безпечної експлуатації конструкційних матеріалів атомної та водневої енергетики (В.Д. Чіванов, В.К. Запорожець, С.В. Новіков, О.М. Калінкевич, О.В. Калінкевич).

Фахівці Інституту електрофізики і радіаційних технологій НАН України створили спосіб застосування терагерцової еліпсометрії для визначення характеристик гранул активованого вугілля, що використовується в повітряних фільтрах газоподібних викидів АЕС. Для розрахунку характеристик гранул уперше запропоновано та фізично обґрунтовано можливість застосування моделі ефективного середовища Бруггемана зі змінним фактором екранування. Розроблений підхід забезпечує точність визначення пористості і вологості сорбенту не гірше за альтернативні складніші методи. Одержаний результат дає можливість експресного визначення меж ефективної роботи матеріалів сорбентів та забезпечує зменшення радіоактивного впливу АЕС на довкілля (І.В. Коленов, В.В. Литвиненко).

РАДІАЦІЙНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, ФІЗИКА КОНДЕНСОВАНОГО СТАНУ

Науковці Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» розробили послідовний мікроскопічний підхід, що описує динаміку електронно-фононної системи металевих наночастинок і враховує розмірні ефекти передання тепла від наночастинки до діелектричної матриці. Показано, що коли розміри наночастинки набагато більші за довжину вільного пробігу фононів, то теплопередача визначається властивостями поверхні розділу між наночастинкою та матрицею. У протилежному випадку відведення тепла визначається винятково параметрами електрон-фононної взаємодії в металевій наночастинці. Ці резуль-

тати дають змогу у відповідному експерименті визначати як теплові характеристики поверхні поділу між металевою наночастинкою та діелектричною матрицею, так і залежність параметрів електрон-фононної взаємодії від розмірів наночастинки (акад. НАН України О.С. Бакай, О.І. Безуглий, Л.М. Давидов).

У рамках міжнародного співробітництва за програмою *Horizon EUROATOM* (проєкт *INNUMAT*) уперше досліджено термічну стабільність за температурии 650 °С протягом 720 годин мікроструктури та механічних властивостей нових радіаційно-стійких високоентропійних сплавів *HEA*-1 (Fe-Cr-Mn-Ni) і *HEA*-3 (Fe-Cr-Mn-Ni-Al). Установлено, що сплав *HEA*-1 зберігає однофазну гранецентровану кубічну структуру, проте внаслідок рекристалізаційних процесів його характеристики міцності знижуються на 25 %. Водночас сплав *HEA*-3 показує підвищення характеристик міцності на 16 % унаслідок розпаду пересиченого твердого розчину з утворенням великої кількості нанорозмірних (10—30 нм) преципітатів фази типу Ni_3Al (кристалічна структура $L1_2$). Отримані результати можуть бути основою для подальшої оптимізації режимів механіко-термічної обробки високоентропійних сплавів з метою одночасного поліпшення механічних і радіаційних властивостей (М.А. Тихоновський, чл.-кор. НАН України Г.Д. Толстолуцька, О.С. Кальченко, І.В. Колодій, О.О. Кондратов).

У процесі створення високоефективних радіаційностійких матеріалів методом керування їхньою структурою за допомогою термомеханічної обробки шляхом багаторазового осаджування — видавлювання та введення оксидної дисперсії, виявлено, що рівномірна щільність нанорозмірних частинок (оксидів, карбідів MX) та ультрадрібнозерниста структура одночасно є перешкодою для руху дислокацій (забезпечуючи високу міцність) та центрами рекомбінації точкових дефектів (забезпечуючи стійкість до радіаційних пошкоджень). Сплави з об'ємноцентрованою структурою, які мають ефективнішу рекомбінацію дефектів і вищі коефіцієнти самодифузії, показали меншу схильність до радіаційного окрихчування у порівнянні з аустенітними референтними сталями (чл.-кор. НАН України Г.Д. Толстолуцька, С.О. Карпов, О.С. Кальченко, М.А. Тихоновський).

Науковці Інституту ядерних досліджень НАН України показали, що автоколивання температури і концентрації компонентів є

одним із видів нестійкості, що виникає в метані за низьких значень температури і ядерного опромінення. Досліджено вплив на автоколивання зменшення кількості молекул метану внаслідок їх перетворення в метил та інші молекули за електронного опромінення. Розрахунки показують, що процеси деградації метану зменшують кількість циклів автоколивань, має місце різкий стрибок температури та збільшення продуктів реакції в кінці кожного циклу коливань. Отримані результати можуть бути використані в космології для поясненні поведінки органічних молекул в міжзоряних хмарах і виникнення спалахів у кометах (чл.-кор. НАН України В.Й. Сугаков, В.В. Михайловський).

Дослідники Інституту прикладної фізики НАН України вивчили можливі сценарії еволюції мікроструктури сплавів FeCrAl під дією нейтронного опромінення методом фазового поля. Узагальнено підхід, який враховує балістичне змішування атомів, просторовий перерозподіл точкових дефектів і динаміку їхніх стоків (дислокаційних петель) у самоузгоджений спосіб. Установлено, що утворення багатої на хром фази відбувається через механізм фазового розпаду або формування композиційних структур залежно від умов опромінення. Виявлено локалізацію точкових дефектів із високою концентрацією та особливості росту дислокаційних петель. Оцінено зміни твердості для двох сценаріїв фазових перетворень. Отримані результати підтверджено експериментальними даними (Д.О. Харченко, В.О. Харченко, О.М. Щокотова).

РАДІАЦІЙНА ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОФІЗИКА, ЯДЕРНІ І РАДІАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

У Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» у взаємодії з українською промисловістю 2024 р. здійснено радіаційну обробку з метою стерилізації понад 7500 $м^3$ виробів медичної та фармацевтичної промисловості (В.Л. Уваров).

Проведено дослідження впливу опромінення на характеристики зразків сцинтиляторів для колаборації *LHCb* ЦЕРН на прискорювачі ЛПЕ-40. Спільно з Інститутом сцинтиляційних матеріалів НАН України на прискорювачі ЛПЕ-40 досліджено радіаційну стійкість зразків нових типів пластмасових сцинтиляторів та оптично-прозорих матеріалів (В.А. Кушнір).

Виготовлено та налагоджено резонатор віркатора на малогабаритному прискорювачі електронів прямої дії з індуктивним накопичувачем енергії та плазмовим комутатором струму. Створені умови дали змогу утворювати сильнострумовий електронний пучок з енергією 380 кеВ, струмом 10 кА, тривалістю 100 нс. Створено комплексну діагностичну систему для вимірювання параметрів НВЧ-випромінювання (В.Б. Юферов, Д.В. Віннiков, В.В. Катречко, О.М. Озеров, В.І. Ткачов).

Учені Інституту ядерних досліджень НАН України виконали теоретичне моделювання сенсорів із високим динамічним діапазоном вимірювання дози зміщення для вимірювання неіонізаційних втрат енергії на основі *p-i-n* діодів з довгою базою різної топології та опору *n*-Si і дослідили їхній відгук на важкі іони, характерні для космічної радіації, електрони та швидкі нейтрони. Отримані результати можуть бути використані для виготовлення та калібровки сенсорів неіонізаційних витрат енергії для різних застосувань, зокрема довготривалих космічних місій та ядерних реакторів (І.Є. Анохін).

В Інституті прикладної фізики НАН України створено методику дослідження процесу формування рентгенівського фазоконтрастного зображення методом вільного поширення, яка охоплює розвиток аналітичного опису дифракції випромінювання на основі теорії Френеля — Кірхгофа та розробку розрахункових алгоритмів. Отримано та проаналізовано вид фазоконтрастних зображень для оптично однорідних і неоднорідних, одно- та багатошарових, одно- та багатокомпонентних зразків довільної геометричної форми. Результати потрібні для визначення дослідницьких можливостей фазоконтрастних установок різних типів у вирішенні прикладних задач медицини та матеріалознавства (О.А. Лебедь, А.Ю. Овчаренко).

В Інституті електрофізики і радіаційних технологій НАН України вперше показано, що релаксація внутрішніх напружень у перереплавленому опроміненням сильнострумовим релятивістським пучком електронів поверхневому шарі алюмінієвого сплаву АА2024 відбувається через деформаційні процеси, що розвиваються і за механізмом зернограничного проковзування, що призводить до деформаційного знеміцнення цього прошарку. Результат має значення для встановлення стійкості конструкційних матеріалів до дії

сторонніх екстремальних променевих навантажень (В.В. Брюховецький, В.В. Литвиненко, Д.Є. Мила).

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, РАДІОЕКОЛОГІЯ, РАДІОБІОЛОГІЯ

Науковці Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» дослідили фізичні характеристики безбар'єрних плазмовохімічних реакторів і *CDI*-систем. Експериментально показано існування порогової швидкості руху катоду, перевищення якої призводить до збільшення максимальної амплітуди високовольтних імпульсів, розрядного струму та кількості синтезованого озону. Продемонстровано можливість підвищити продуктивність плазмохімічних реакторів удвічі (Г.В. Таран, М.О. Єгоров, Б.Б. Кадолін).

Розроблено та відпрацьовано новітню плазмову технологію та виготовлено прототипи портативних пристроїв для антисептичної обробки ран (створення антимікробного середовища) в польових умовах на базі діелектричних бар'єрних розрядів. Створено науково-технологічне підґрунтя використання газорозрядної плазми для розробки сучасних, вітчизняних портативних приладів для дезінфекції ран в польових умовах, а також для якісної домедичної допомоги на всіх етапах її надання (Р.О. Павліченко, акад. НАН України І.Є. Гаркуша, А.В. Таран, Ю.С. Кулик).

Розроблено комплект технічної документації прототипу системи очищення та знезараження питної води з використанням плазмохімічних методів для вирішення проблем водопостачання цивільного населення в умовах ведення воєнних дій продуктивністю 500 л/год. Визначено основні забруднювачі приповерхневої води Донбасько-Криворізького басейну та на лабораторному стенді виконано експериментальні дослідження з їх знезараження плазмохімічними методами (озон і розряд на поверхню води). Отримано зниження контамінації на порядок (чл.-кор. НАН України І.М. Оніщенко, Г.В. Таран, М.О. Ярошенко, О.В. Кольчик, П.О. Опалєв, О.О. Замурієв).

В Інституті ядерних досліджень НАН України створено модель активного колодязного лічильника нейтронів *JCC*-51 та програму моделювання нейтронних збігів у ході вимірювання зразків урану

на базі бібліотек *Geant*4. Виміряно паливні таблетки зі збагаченням 2 і 4,4 % за ^{235}U в діапазоні мас урану від 300 до 1800 г. Для визначення мас ^{238}U і ^{235}U створено програму, в якій параметрами, що варіювали, були маси ^{238}U і ^{235}U, а підганяли модельні швидкості лічби одиночних, подвійних і потрійних збігів до експериментальних значень. Запропонований метод дає можливість визначення маси ^{238}U з точністю 1—2 %. У зразках низького збагачення можливо визначити вміст ^{235}U з точністю до 1 г за маси зразка урану більше 300 г (М.В. Стрільчук, В.В. Тришин, І.А. Малюк, О.П. Жуков).

Запропоновано метод виготовлення та застосування каталізатора-сорбенту тритію типу паладій / морденіт (Pd/мд) у пасивних каталітичних реакторах кімнатної температури для окиснення тритію в системах детритізації аварійних викидів. Експериментально підтверджено здатність каталізаторів-сорбентів Pd/мд (2 % Pd) та Pd/NaX (3 % Pd) у пасивному режимі окиснювати тритій до тритійованої води за кімнатної температури в умовах підвищеного вмісту водню і вологості (О.В. Коваленко, Г.М. Веремійченко, О.А. Волох, Ю.С. Фоменко).

Фахівці Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» розробили портативний дослідний зразок сенсорної платформи, яка дає змогу в реальному часі за допомогою наночастинок заліза виявляти небезпечні патогенні агенти *B. anthracis* (сибірська виразка) та *M. tuberculosis* у реальних зразках за короткий проміжок часу. Широке впровадження методу та апаратури допоможе суттєво знизити негативні наслідки у випадку застосування біологічної зброї, він також знайде широке застосування як експресний метод виявлення вірусів. Розробку впроваджено в Університетській клініці Київського національного університету імені Тараса Шевченка (акад. НАН України Ю.Л. Забулонов, В.М. Буртняк, Л.А. Одукалець, О.М. Архипенко, М.О. Стоколос).

Визначено особливості поширення мікробіоти в ґрунтовому покриві на території уранових шахт Смолінська та Новокостянтинівська в Кіровоградській області. Вивчено вплив шкідливих відходів видобутку урану на різноманіття ґрунтової мікробіоти. Гриби роду пеніцилії домінують серед іншої мікробіоти і представляють науковий інтерес як сапрофіти, алергени та паразити. Показано, що методи біогеохімічного моніторингу можуть бути перспектив-

ними для аналізу забруднення територій. Результати дослідження можуть мати практичне застосування, зокрема під час розробки рекомендацій з пом'якшення негативних наслідків видобування урану (О.Г. Мусич, Ю.М. Деміхов, О.В. Зубко).

ПОВОДЖЕННЯ З РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ

У Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» виконано комплекс робіт з виготовлення геополімерних матеріалів для отвердження органічних рідких радіоактивних відходів, зокрема методом термообробки під тиском. Показано, що використання зовнішнього тиску 60 МПа та температури 80 °С забезпечує суттєве підвищення механічної міцності затверділих геополімерних зразків з 30 до 42 МПа, що є головним показником якості захисних матриць, а також отримання високо щільної структури. Виготовлено дослідну партію зразків геополімерних матриць із включеними відпрацьованими іоннообмінними смолами із застосуванням термообробки під тиском і визначено максимальне завантаження смолою (20 мас. %) без суттєвого погіршення міцності та корозійної стійкості (С.Ю. Саєнко, Є.О. Світличний, В.А. Шкуропатенко, О.В. Пилипенко, Г.О. Холомеев).

Науковці Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» визначили умови синтезу, морфологічні характеристики частинок нанокомпозитного анатазу та кількісні сорбційні характеристики взаємодії цих частинок з радіонуклідами ^{90}Sr і ^{137}Cs за умов озонування і дезактивації багатокомпонентних модельних трапних вод АЕС, що містять органічні сполуки. Композитний анатаз показав високу спроможність до зв'язування ^{137}Cs і ^{90}Sr і є надійною матрицею для дезактивації радіаційно забруднених середовищ АЕС (Б.Г. Шабалін, О.М. Лавриненко, К.К. Ярошенко).

Визначено фільтраційні властивості Черкаського бентоніту та його сумішей з дрібнозернистим піском з метою підвищення ефективності убезпечення приповерхневих сховищ захоронення РАВ на комплексі виробництв «Вектор» шляхом застосування вітчизняних бентонітових порід для створення ізоляційних бар'єрів сховищ (Г.О. Холомєєв, Б.Г. Шабалін, К.К. Ярошенко).

РАДІОГЕОХІМІЯ, РУДОУТВОРЕННЯ ТА МІНЕРАГЕНІЯ

У Державній установі «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» за допомогою дослідження особливостей розміщення родовищ та рудопроявів натрій-уранової формації встановлено приуроченість площі (~98 км^2 за загальної площі Новоукраїнського масиву ~3,5 тис. км^2), на якій зосереджені п'ять родовищ та сім рудопроявів уранової сировини (~80 % встановленого запасу масиву) до зони інтерференції Новоукраїнського гранітного купола та кільцевої структури у південній частині Корсунь-Новомиргородського плутону. Абсолютний вік підвищених концентрацій в ураноносних альбітитах ~1800 ± 50 млн рр., що хронологічно корелює як із заключними стадіями ультраметаморфізму в межах купола, так і з вкоріненням габроїдів Корсунь-Новоукраїнського плутону. Встановлені особливості розміщення родовищ і рудопроявів уранової сировини дають підстави розширити структурно-петрологічні критерії прогнозування і пошуків в урановій геології (М.П. Семенюк, В.Г. Верховцев, О.В. Вайло).

За результатами робіт у межах залізорудних кар'єрів «Північний» і «Південний» (м. Кривий Ріг) встановлено, що у 70 % випадків просторове становлення новоутворених площин техногенних нагромаджень відбулось із успадкуванням наявної в целіках структурної анізотропії. Тобто блочки целіків і техногенних нагромаджень розвивались взаємоузгоджено як цілісний об'єкт за роки функціонування кар'єрів. Розроблено два способи розрахунку просторового зміщення площинних структур у блочках корінних порід і площин структуризації техногенних нагромаджень. Вивчення й ранжування структурних новоутворень у техногенних нагромадженнях може бути застосовано як один із критеріїв оцінювання асиміляційного потенціалу та сприятливості таких нагромаджень для господарського освоєння (Л.С. Осьмачко).

* * *

2024 року Бюро та установи Відділення приділяли основну увагу збереженню кадрового потенціалу в умовах воєнного стану та відновленню матеріально-технічної бази. Проведено оптимізацію наукової тематики з метою підвищення обороноздатності України і розвитку пріоритетних стратегічних галузей, продовжено роботи з

розширення міжнародної співпраці. Фахівці Відділення підготували 12 науково-експертних документів в інтересах та на замовлення органів державної влади.

Установи Відділення були організаторами та співорганізаторами 26 наукових конференцій, конгресів, симпозіумів, семінарів і шкіл. Триває співпраця з міжнародними, національними науковими центрами, організаціями та проєктами, зокрема із ЦЕРН (Швейцарія), Євратом (*UAinEuratom*21, *Eurofusion*, *STRUMAT-LTO*), МАГАТЕ (Австрія), *FAIR* (Німеччина), *LIA IDEATE* (*CNRS*, *UPSud*, Франція), Національними лабораторіями Міністерства енергетики США (Лос-Аламоською, Аргонською, Брукхейвенською та Ліверморською національною лабораторією ім. Е. Лоуренса), Об'єднаним дослідницьким центром Європейської Комісії (Німеччина), Шведським регулювальним органом радіаційної безпеки (Стокгольм, Швеція), Фізичною лабораторією двох нескінченностей Ірен Жоліо-Кюрі (Орсе, Франція), Національним інститутом ядерної фізики (*INFN*, Італія), Національною лабораторією Гран Сассо (Італія), Дослідницькими центрами *DESY* (Гамбург, Німеччина) та *IP2I* (Ліон, Франція), Науковим центром «Товариство з досліджень важких іонів» (*GSI*, Дармштадт, Німеччина), Токійським технологічним інститутом (Токіо, Японія), Національним інститутом фізики ядра і частинок (Франція), Державним технічним дослідницьким центром Фінляндії (*VTT*, Гельсінкі), Інститутом ядерних досліджень (*ÚJV Rez*, *a. s.*, Чехія), Університетом Кардіфа (Велика Британія), Університетом Варшави (Польща), Інститутом ядерної енергії Китаю (Ченду, КНР).

Подальші зусилля вчених будуть сконцентровані на розвитку міждисциплінарних досліджень і поглибленні міжнародного співробітництва у галузі ядерної фізики та енергетики, розвитку ядерної медицини і криміналістики, науково-технічному супроводі надійного і безпечного функціонування ядерно-енергетичного комплексу України, а також на відновленні зруйнованої через російську збройну агресію матеріально-технічної бази.

1.9. ХІМІЯ

2024 року увага науковців установ Відділення хімії НАН України була зосереджена на проведенні фундаментальних і прикладних досліджень, спрямованих на вирішення актуальних проблем хімії, удосконалення науково-організаційної діяльності та підготовку наукової зміни.

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

Уперше показано, що механохімічне оброблення масивного нітриду бору з карбонатом амонію з подальшою термічною ексфоліацією дає змогу отримувати поруватий графеноподібний BN, модифікований азот- і кисень-вмісними функціональними групами (gBN_f). На його основі одержано нанокомпозит з фолієвою кислототою, в якому наночастинки gBN_f посилюють фотолюмінесценцію фолієвої кислоти в майже 20 разів, що важливо для діагностики ракових клітин (акад. НАН України В.Д. Походенко, акад. НАН України В.Г. Кошечко).

Уперше запропоновано простий і продуктивний механохімічний спосіб одержання електрокаталізаторів на основі 2*D* халькогенідів перехідних металів (MoS_2, $MoSe_2$, WS_2 та $WSe_{2)}$ та графенів для процесів відновлення-окиснення ряду хінонсульфокислот, що відкриває перспективу значного підвищення ефективності проточних органічних батарей з їх використанням (акад. НАН України В.Г. Кошечко, акад. НАН України В.Д. Походенко).

Розроблено підходи до спрямованого синтезу поліядерних комплексів лантаноїдів (Eu^{3+}, Gd^{3+}, Tb^{3+}, Dy^{3+}, Ho^{3+}) з макроцик-

лічними лігандами — каліксаренами і кукурбітурилами. Показано, що додаткове введення до координаційної сфери Ln^{3+} 1,10-фенантроліну в комплексах з каліксаренами значно підвищує квантовий вихід метал-центрованої емісії — майже до 90 % (для комплексу Eu^{3+}) і понад 50 % (для комплексу Tb^{3+}) за рахунок ефективного переносу енергії збудження (акад. НАН України В.В. Павліщук).

Виявлено каталітичну активність електропровідних полімерів, яку продемонстровано на прикладі дедопованого поліаніліну у формі основи емеральдину, у реакціях гідрування молекулярним воднем органічних сполук, які містять подвійний C=C зв'язок або нітрогрупу. Така каталітична активність зумовлена наявністю π-супряжної системи поліаніліну та частковим зшиванням полімерних ланцюгів з утворенням 3*D* структури за температури 200 °C (академіки НАН України П.Є. Стрижак і В.Г. Кошечко).

З'ясовано шляхи формування структури *TLK* (*Terrace-Ledge-Kink*) на межах зерен у легованих фтором перовськитах ($CaCu_3Ti_4O_{12}$), установлено її визначальний вплив на прояви у матеріалі великих значень діелектричної проникності ($\varepsilon' > 70000$) та зниження діелектричних втрат у широкому частотному діапазоні, що може бути використано для створення ефективних систем накопичення енергії за рахунок значної низькочастотної поляризації таких керамічних матеріалів (акад. НАН України А.Г. Білоус).

Для створення стереоселективних органокаталізаторів хімічних реакцій спільно з науковцями університету м. Тулуза та Київського національного університету імені Тараса Шевченка розроблено ефективний і простий шлях отримання серії діастереомерно чистих хіральних калікс[4]аренфосфорних кислот із схемами заміщення ABHH і ABCH, виходячи з легкодоступних калікс[4]аренів, що містять фрагменти хіральних амідів як індукторів. Випробування синтезованих внутрішньохіральних каліксаренфосфорних кислот як органічних каталізаторів стереоселективної реакції аза-Дільса — Альдера імінів з дієном Данішефського та стереоселективного розкриття епоксидних кілець продемонстрували перспективність отриманих сполук для подальших досліджень (акад. НАН України В.І. Кальченко).

Розроблено рецептуру та спосіб отримання універсального вогнезахисного рулонного покриття для мобільного вогнезахисту в

польових умовах об'єктів оборонного та стратегічного призначення. За показниками вогнезахисної ефективності, вартості, витрат і терміну експлуатації, розроблене покриття є конкурентноздатним на ринку вогнезахисних засобів України (акад. НАН України А.Ф. Попов).

Показана висока ефективність трубчастих мікрофільтраційних лігноцелюлозних (деревних) мембран, модифікованих аеросилом, для знефторення води завдяки електростатичній взаємодії частинок SiO_2 з іонами фтору. Встановлено, що за допомогою модифікованих лігноцелюлозних мембран можна знефторювати воду до норми ГДК іонів фтору у питній воді з їх вихідною концентрацією до 7,5 мг/дм^3 та нейтральним значенням pH за робочого тиску 1,0 МП (акад. НАН України В.В. Гончарук).

Стереохімічний аналіз пребіотичних молекул (чинників абіогенезу), що формально не є гомохіральними (*L* — амінокислоти та *D* — вуглеводи) у рамках симплексного представлення молекулярної структури, забезпечив зняття протиріччя гетерохіральності, продемонструвавши їхню стереохімічну подібність. Показано, що фіктивна відмінність стереохімічної конфігурації амінокислот у білках і вуглеводів у нуклеїнових кислотах є артефактом застарілої стереохімічної номенклатури (акад. НАН України В.Є. Кузьмін).

Розроблено препаративні методики синтезу 2-(2-гідроксиіміно-2-фенілетил)-6-R-піримідин-4(3*H*)-онів. Установлено, що на реакцію вихідних сполук з гідроксиламіном суттєво впливає характер замісника в положенні «6» піримідинового циклу. За електронодонорного характеру замісника (R=Me), окрім цільових речовин, зафіксовано утворення продукту деструкції піримідинового циклу, а саме 5-аміно-3-феніл-1,2-оксазолу (акад. НАН України Г.Л. Камалов).

Розроблені фізико-хімічні основи методу синтезу терморозширеного графіту високої чистоти (вміст вуглецю понад 99,94 % мас.), який полягає в послідовному об'єднанні процесів електрохімічного (анодного) окиснення флотаційно збагаченого природного графіту (вміст вуглецю 94 % мас.) з хімічним очищенням розчином біфториду амонію в кислому середовищі з трилоном Б в лужному буфері та подальшим терморозширенням (акад. НАН України М.Т. Картель).

Установлено фазові рівноваги в системах *R*—*T*—Al—{Si,Ge}, Hf—Al—Sn. Визначено, що керамічні матеріали B_4C та B_4C-VB_2, синтезовані з відповідних порошків методом іскроплазмового спікання, проявляють твердість керамічного матеріалу B_4C 32,6 ГПа за відносної густині 99,5 %, а для B_4C-VB_2 — 24,1 ГПа та 96,8 % відповідно (акад. НАН України Р.Є. Гладишевський).

Результати молекулярного докінгу показали, що аналоги ніфедипіну характеризуються афінністю зв'язування з рецептором rCav1.1 такого ж рівня, як і відомі ніфедипіноподібні препарати. Фармакофорний скринінг і розрахунки молекулярного докінгу вказують на ключові особливості взаємодії ліганд — рецептор, які можуть спрямовувати та оптимізувати синтез нових аналогів ніфедипіну як перспективних антигіпертензивних агентів. Запропоновано ретросинтетичний підхід і здійснено синтез низки перспективних сполук для перевірки результатів розрахунків (акад. НАН України В.П. Черних).

2024 року ряд працівників установ Відділення було відзначено престижними преміями і нагородами.

Премією Президента України для молодих вчених за 2024 р. відзначено авторський колектив Інституту фізичної хімії імені Л.В. Писаржевського НАН України у складі канд. хім. наук О.О. Парійської, Д.О. Мазура за роботу «Нові поліфункціональні каталізатори процесів одержання і використання «зеленого» водню для новітньої енергетики і сучасного хімічного виробництва», а також працівника Фізико-хімічного інституту імені О.В. Богатського НАН України, канд. біол. наук І.П. Валіводзь за роботу «Створення новаторського лікарського засобу пропоксазепам з протиепілептичними механізмами дії» (Указ Президента України від 22.11.2024 № 782/2024).

Премію ім. О.І. Бродського НАН України присуджено авторському колективу Інституту фізичної хімії імені Л.В. Писаржевського НАН України у складі акад. НАН України П.Є. Стрижака, д-ра хім. наук Ю.І. Пятницького та канд. хім. наук Л.Ю. Долгіх за цикл наукових праць «Високоефективні нанофазні каталізатори окисно-відновних гетерогенних хімічних процесів».

Премію НАН України для молодих учених і студентів закладів вищої освіти за кращі наукові роботи присуджено студенту 6 курсу

Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» М.Д. Мірошниченку за роботу «Використання гумінових кислот для модифікації дорожнього бітуму».

Премію ім. А.Т. Пилипенка Відділення хімії НАН України для молодих учених присуджено д-ру філос. Т.С. Губецькій (Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України) за роботу «Розробка високоефективних сорбентів на основі шаруватих подвійних гідроксидів для вилучення різних екотоксикантів із водних середовищ».

Премію ім. Л.М. Марковського Відділення хімії НАН України для молодих учених присуджено д-ру філос. В.А. Лисенко (Інститут органічної хімії НАН України) за роботу «Відновне розщеплення анельованих 1,3-діазагетероциклів».

Премію ім. В.П. Кухаря Відділення хімії НАН України для молодих учених присуджено канд. хім. наук О.Л. Кобзарю (Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України) за роботу «Розробка нових інгібіторів ксантиноксидази на основі природних і синтетичних скафолдів».

Переможницею української премії *L'ORÉAL*-ЮНЕСКО «Для жінок у науці» 2024 р. стала канд. хім. наук О.О. Парійська (Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України).

Переможцями конкурсу «Найкращий молодий вчений Академії» 2024 р. визнані кандидати хімічних наук О.О. Жох (Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України) та Ю.Ю. Шлапа (Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України).

РОЗВИТОК ХІМІЧНИХ ЗНАНЬ ПРО РЕЧОВИНИ І ПРОЦЕСИ

В Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України вперше встановлено можливість одностадійного одержання вуглецевого наноматеріалу одночасно допованого атомами азоту та сірки (N,S-ВНМ) шляхом електрохімічної ексфоліації графіту. Показано, що N,S-ВНМ, як порівняти з N-допованим аналогом, проявляє значно вищу електрокаталітичну активність у реакції відновлення кисню, а також більшу ефективність щодо амперометричного визначення допаміну за присутності інтерферуючих

аскорбінової та сечової кислот, що дає можливість його використання у паливних комірках та електрохімічних сенсорах (акад. НАН України В.Д. Походенко, акад. НАН України В.Г. Кошечко, Я.І. Курись, О.О. Парійська).

В Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України виявлено, що у разі часткового заміщення катіонів стронцію у складному фториді $SrSnF_4$ катіонами свинцю в інтервалі концентрацій $0 \le x \le 0{,}3$ утворюються тверді розчини $Pb_xSr_{1-x}SnF_4$, кристалічна ґратка яких за вмісту замісника $0 \le x \le 0{,}25$ відповідає тетрагональній сингонії й ізотипна $SrSnF_4$, а за більшого вмісту ($0{,}25 < x \le 0{,}30$) — структурному типу β-$PbSnF_4$. Найвищу провідність мають фази, у яких вміст замісника призводить до переходу кристалічної ґратки зі структурного типу $SrSnF_4$ у β-$PbSnF_4$. Знайдений ефект відкриває можливості розроблення нових електродних і електролітних матеріалів фторидйонних батарей (чл.-кор. НАН України А.О. Омельчук, А.А. Нагорний).

В Інституті органічної хімії НАН України розроблено альтернативні підходи до реалізації електрофільної селеноциклізації 2-алкенілтіопіримідинонів та їх конденсованих аналогів, які передбачають використання в ролі реагентів фенілселенілхлориду або системи дифенілдиселенід / CBr_4 в умовах ініціювання видимим світлом. Установлено, що взаємодія 2-аліltіопіримідинонів із селенілюючими реагентами, незалежно від умов, перебігає за схемою електофільної 5-*exo*-*trig* циклізації із переважною участю атома нітрогену N1 та призводить до переважного утворення селенілвмісних тіазоло[3,2-*a*]піримідинонів. У випадку селенілювання 2-цинамілтіопіримідинонів здебільшого має місце діастереоселективне закриття циклу, за участю атомів N1 або N3 із утворенням відповідно ангулярних або лінійних селенілпіримідо[2,1-*b*][1,3]тіазинонів, яке визначається положенням і характером замісників в піримідиновому ядрі субстрату (А.І. Васькевич, чл.-кор. НАН України М.В. Вовк).

Розроблено ефективний і масштабований метод асиметричного синтезу біорелевантних α-аміноалкілдиметилфосфіноксидних похідних, який полягає в трикомпонентній реакції енантіомерних амідів Елмана, альдегідів і диметилфосфіноксиду в присутності тетраізопропілату титану. Діастереоселективним приєднанням диметилфосфіноксиду до поліфторованих альдімінів з подальшим вида-

ленням сульфінільної групи здійснено синтез енантіомерно чистих α-аміно-α-поліфтор-алкілдиметилфосфіноксидів (Ю.В. Рассукана, А.М. Александрова, Л.В. Безгубенко, П.П. Онисько).

Спільно з університетом Берклі (США) розроблено мідькаталізоване ціанодифторметилювання (гет)арилйодидів і активованих бромідів за допомогою $TMSCF_2CN$. Таке ціанодифторметилювання толерантне до низки функціональних груп та є придатним для функціоналізації складних молекул на пізній стадії, а також допомагає синтезувати ряд сполук, що містять дифторметиленовий фрагмент, шляхом перетворень реакційноздатної нітрильної групи (Д.М. Волочнюк, С.В. Рябухін).

В Інституті хімії високомолекулярних сполук НАН України одержано термостійкі полімерні піни на основі ціанових естерів бісфенолів і фенолтриазинових смол (РТ-30). За стискання їхня питома міцність сягає ~60 кПа·м^3/кг, а питомий модуль пружності — ~679 кПа·м^3/кг, тобто на рівні кращих світових аналогів. Отримані матеріали є перспективними для використання для теплоізоляції в аерокосмічній галузі (чл.-кор. НАН України О.М. Файнлейб).

Розроблено способи синтезу двох типів нанокомпозитних срібловмісних систем на основі суміші олігомерних силсесквіоксанів. Стабілізація наночастинок срібла відбувається як за рахунок третинних атомів азоту органічної складової, так і за рахунок олігомерних йонних рідин гіперрозгалуженої будови. Обидвом типам отриманих органо-неорганічних речовин притаманні антибактеріальні властивості, що відкриває їх для практичного використання як вихідних сполук для створення нових типів антимікробних і антиобростальних покриттів (чл.-кор. НАН України В.В. Шевченко).

В Інституті фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України виявлено співкаталітичний ефект іонного карбенофенантролінового комплексу міді(I) в реакції радикального окиснення кумолу триплетним киснем у присутності N-гідроксифталіміду. Новий співкаталізатор може бути застосований у промисловому виробництві ацетону та фенолу (Й.О. Опейда, М.І. Короткіх).

У Фізико-хімічному інституті ім. О.В. Богатського НАН України розроблено нову методологію аналізу структурної подоби / відмінності молекул, що вимірюється як відстань у багатовимірному

дескрипторному просторі. Доведено, що для оцінювання властивості молекули на основі даних щодо її найближчого оточення недостатньо тільки оцінити відповідні відстані. Необхідно, щоб ця точка молекули знаходилась усередині опуклого багатогранника, вершинами якого є референтні молекули (акад. НАН України В.Є. Кузьмін, Л.М. Огніченко).

Досліджено структурно-адсорбційні характеристики кислотномодифікованих природних алюмосилікатів, а саме: бентоніту, клиноптилоліту і трепелу. Виявлено, що вони мають неоднорідну пористу структуру з наявністю лише мезопор для бентоніту і трепелу та мікро- і мезопор для клиноптилоліту. Бентоніт і трепел містять кислотні центри як Льюїса, так і Бренстенда, для трепелу кількість центрів Льюїса незначна, а клиноптилоліт містить лише центри Бренстеда (акад. НАН України Г.Л. Камалов).

Уперше отримані біс(бензокраун-етери) з жорстким фрагментом кумаранокумарону (молекулярні пінцети), які, на відміну від раніше вивчених молекулярних пінцетів і кліпс, утворюють стійкі комплекси складу 2 : 1 (ліганд : метал) з катіонами лужноземельних металів (lgK_{21} 7,05—8,96) (Т.І. Кириченко, К.Ю. Кулигіна).

Досліджено вплив добавки оксиду бору на процеси взаємодії у системі SiO — GeO_2. Одним із продуктів реакції без добавки є наночастки систем Ge — SiO_2. Натомість під дією оксиду бору відбувається перетворення германію на оксид германію, який утворює тонкоплівкове покриття з високими експлуатаційними параметрами (В.Ф. Зінченко, І.Р. Магунов, Г.В. Вольчак, А.В. Бабенко).

В Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України розроблено спосіб керування динамічною в'язкістю концентрованих суспензій кремнезему шляхом додавання до них 1—5 мас. % тригліцеридів жирних кислот. У разі механічної обробки має місце збільшення в'язкості на 2—3 порядки. Встановлено, що цей ефект зумовлений переходом вуглеводнів у міжчастинкових проміжках із рідкого у твердий стан за температури, набагато вищої за об'ємну температуру замерзання (чл.-кор. НАН України В.В. Туров, Т.В. Крупська).

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України синтезовано нові похідні 1,3-оксазол-4-карбонітрилу і 4-сульфаніламід-5-феніл-1,3-тіазолу та показано їхню високу ак-

тивність проти папіломи вірусу людини *in vitro*, що є важливим для подальшої функціональної модифікації та конструювання нових похідних азагетероциклів із покращеним фармакологічним профілем (чл.-кор. НАН України В.С. Броварець, О.О. Северін, М.В. Качаєва, С.Г. Пільо, В.А. Жирнов).

Розроблено методи синтезу енантіомерно чистих 3-арил-2-метилпропаноатів та 3-арилбутаноатів з використанням методології ензиматичної дерацемізації. Отримано енантіомерно чисті кислоти з (*S*)-конфігурацією та естери з (*R*)-конфігурацією. Показано, що для такого роду реакцій найліпше підходить ліпаза *Burkholderia cepacia*. Завдяки оптимізації умов реакції досягнуто високих значень енантіочистоти 3-арилалканових кислот, що каталізуються гідролазою (чл.-кор. НАН України О.І. Колодяжний, А.О. Колодяжна).

В Інституті біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України із застосуванням комп'ютерного моделювання встановлено закономірності утворення провідних моношарових покриттів, що складаються із сумішей паличкоподібних і сферичних частинок. Для стану насичення моношару досліджено поведінку коефіцієнта заповнення та локального параметра орієнтаційного впорядкування паличкоподібних частинок. Оцінено товщину критичної оболонки навколо частинок, яка відповідає переходу покриття в електропровідний стан (М.І. Лебовка).

У Відділенні фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України для створення продуктивних мембран паливних елементів запропоновано оригінальний спосіб синтезу протонопровідних матеріалів на основі акрилонітрилу, акрилової кислоти, стиренсульфонату натрію, етиленглікольдиметакрилату, гібридного органо / неорганічного матеріалу і кремнеземного наповнювача одержаних золь-гель методом *in situ*. Досліджено зміни протонної провідності залежно від вмісту неорганічної складової. Запропоновано еквівалентну схему для комірок із синтезованими мембранами, яка адекватно описує процес переносу іонів у мембранах і через границю електрод — мембрана (І.Ю. Євчук, О.І. Демчина, М.М. Жигайло).

У Міжвідомчому відділенні електрохімічної енергетики НАН України для літій-манганових шпінелей ($LiMn_{2-x}M_xO_4$), допованих

іонами заліза та церію, визначено вплив природи іону допанту та зміни його концентрації на фізико-хімічні та електрохімічні характеристики в апротонному та водному електролітах. Показано, що допування $LiMn_2O_4$ іонами заліза, на відміну від церію, призводить до зміни параметрів кристалічної ґратки шпінелі, без формування додаткових фаз. У водному електроліті 5M $LiNO_3$-H_2O модифікація поверхні шпінелі $LiMn_{2-x}M_xO_4$ церієм призводить до підвищення стабільності питомої ємності під час циклування (Н.І. Глоба, Ю.В. Шматок, І.В. Романова, В.А. Сірош).

НАНОХІМІЯ

В Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України синтезовано леговані магнієм, бором і сіркою зразки кристалічного нітриду вуглецю, а також нанокомпозити на основі титанату кобальту та нітриду вуглецю. Одержані матеріали проявляють високу фотокаталітичну активність у процесі одночасного одержання водню та продуктів перетворення органічних речовин природного походження — спиртів та цукридів у водних розчинах. Унаслідок опромінення видимим світлом уявний квантовий вихід утворення водню за участю одержаних матеріалів сягає $\Phi \approx 100$ % (М.Л. Овчаров, Г.В. Коржак, Т.Р. Стара, чл.-кор. НАН України С.Я. Кучмій).

В Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України вперше синтезовано фоточутливий гетероструктурний композит на основі нанотрубок оксиду титану, шаруватого нітриду вуглецю і частково розкритих багатошарових вуглецевих нанотрубок. Установлено зменшення рекомбінаційних втрат фотогенерованих носіїв заряду й підвищення ефективності перетворення енергії сонячного світла нанокомпозитом, як порівняти з окремими компонентами, що проявляється у розширенні спектра поглинання світла, збільшенні показників фотоструму, покращенні релаксаційних характеристик фотопотенціалу. Кисневі електроди на основі такого нанокомпозита мають характеристики, близькі до електродів, що містять платину (чл.-кор. НАН України Г.Я. Колбасов, І.А. Русецький, М.О. Данилов).

В Інституті хімії високомолекулярних сполук НАН України розроблено методику синтезу наповнених полімерних гібридних нанокомпозитів на основі карбонанотрубок, тетраетоксисилану та

поліімідної матриці з кардовими замісниками, що характеризуються високими діелектричними властивостями. Матеріали є перспективними для використання як іонпровідних мембран в портативних елементах живлення та як високотемпературних діелектриків у мікроелектроніці (В.В. Клепко).

В Інституті фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України розроблено лабораторну технологію лужного термохемолізу низькометаморфізованого вугілля в нанопористий вуглець (вихід ≥45 %, питома поверхня 1650—1750 $м^2/г$), який використовують для очищення води від органічних екотоксикантів, зокрема фенольних сполук (В.О. Кучеренко, Ю.В. Тамаркіна, А.В. Редько).

В Інституті колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України встановлено максимальні величини адсорбції синтетичних органічних речовин у статичних рівноважних умовах на активованих водяним паром карбонізованих деревних матеріалах, підтверджено їхню структурно-сорбційну здатність, аналогічну викопному вугіллю, рекомендовано ефективні режими фізичної активації водяною парою для отримання адсорбентів з деревної сировини для очищення води (Н.А. Мєшкова-Клименко).

Визначено особливості цілеспрямованого синтезу поліфункціональних матеріалів на основі Fe(III)-вмісних шаруватих подвійних гідроксидів з різним співвідношенням M(II)/Fe(III) (де M(II) — Ni(II), Mg(II) тощо) та магнетиту, композиційних сорбентів на їх основі, а також обґрунтовано умови їх використання для очищення водних середовищ від радіонуклідів (на прикладі іонів U(VI)), та органічних екотоксикантів — фармацевтичних препаратів в аніонних формах. Уперше показано синергетичний ефект композиційних сорбентів на основі магнетиту та Fe(III)-вмісних гідроталькітоподібних матеріалів для ефективного вилучення U(VI) в широкому діапазоні pH (3,5—9,5) (Г.М. Пшинко).

В Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України синтезовано біосумісний рентгенолюмінесцентний нанокристалічний гідроксиапатит (HA), функціоналізований цитратом натрію (Na_3Citr), HA:Tb/Citr. (А.П. Кусяк, чл.-кор. НАН України П.П. Горбик).

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України синтезовано нові нанокомпозити поліаніліну, полі-

піролу і полі(3-метилтіофену) з багатостінними вуглецевими нанотрубками, діоксидом титану та полівініліденфторидом з морфологією типу ядро — оболонка, які характеризуються суттєвим впливом природи та поверхні темплатних наночастинок на міжмолекулярні взаємодії між компонентами. Вперше отримано тернарні нанокомпозити вуглецевих нанотрубок із поліпіролом і функціоналізованими каліксаренами, які демонструють підвищену в 5—10 разів чутливість до летких органічних сполук та аміаку. Показано вплив умов диспергування вуглецевих нанотрубок та їх нанокомпозитів з електропровідними полімерами на електрофізичні та сенсорні характеристики (О.А. Пуд, М.О. Огурцов, Ю.В. Носков, Н.В. Давиденко, І.Є. Миронюк, О.С. Кругляк).

В Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України виконано порівняльний аналіз циклування трьох типів графітових анодів Li-іонних акумуляторів, що містять графіт без покриття, графіт з вуглецевим покриттям і графіт з покриттям нанорозмірним оксидом алюмінію. Показано, що застосування покриття графіту оксидом алюмінію дає змогу формувати тоншу, рівномірнішу та менш реакційну міжфазну *SEI*-плівку, як порівняти з індивідуальним графітом. Це забезпечує зменшення перехідного опору та підвищення тривалої стабільності графітових анодів під час циклування (В.З. Барсуков).

ХІМІЧНА ЕКОЛОГІЯ

В Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України випробувано розроблену гідротермальну установку для розкладу вітчизняного цирконового концентрату на виробництві ТОВ «Інженерна компанія КРІПТО». Установлено, що ступінь розкладу концентрату складає 90 %, продуктами є фторцирконати, цирконосилікати натрію і силікати кальцію, а застосовані розчинники придатні для повторного використання. На відміну від відомих технологічних рішень, розроблений процес характеризується значно нижчими питомими витратами енергії та реагентів, не забруднює довкілля, оскільки реалізується в ізольованому реакторі (чл.-кор. НАН України А.О. Омельчук, Т.В. Павленко, С.В. Кулешов, А.А. Нагорний, А.В. Куций).

В Інституті фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України розроблено метод отримання «зелених» по-

верхнево активних речовин на основі α-амінокислот і жирних аліфатичних карбонових кислот в умовах інверсійного трансфазного каталізу, що забезпечує можливість швидко та з високими виходами одержувати відповідні *N*-ацил-α-амінокислоти з підвищеною біорозкладністю (А.М. Редько, В.М. Аніщенко, О.М. Дикун).

В Інституті колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України обґрунтовано і впроваджено застосування методів біотестування для контролю ефективності очищення стічних вод шляхом вимірювання загальної токсичності та цито- і генотоксичності водного середовища, забрудненого фармакологічними препаратами. Результати біотестування показали, що наявність у розчині диклофенаку в концетрації 0,1—50,0 мкг/дм^3 справляє гострий токсичний вплив на тест-організми. Виявлена цито- та генотоксичность водного розчину, що містить диклофенак, для піддослідних риб (акад. НАН України В.В. Гончарук, В.Ф. Коваленко).

Обґрунтовано і запропоновано використання індикаторного показника «загальний органічний вуглець» у джерелі водопостачання та у питній воді перед хлоруванням із подальшим внесенням до нормативних документів для обов'язкового контролю за утворенням тригалогенметанів та гармонізації з міжнародними вимогами до якості води. Обґрунтовано та експериментально досліджено принципи та особливості використання пошарових / гібридних фільтрів з мінерально-вуглецевими та вуглецевими адсорбційними і каталітичними завантаженнями в нерегулярних та регулярних режимах живлення фільтрів (Н.А. Мєшкова-Клименко).

На основі дослідження сорбції двовалентних сполук кадмію та кобальту, які є найпроблемнішими для вилучення іонів важких металів із водних середовищ, синтезованими оксидами заліза шаруватої будови з поверхневими групами основного характеру: гетитом α-FeO(OH), лепідокрокітом γ-FeO(OH) та феригелем $Fe(OH)_3$. Установлено, що кристалічні матеріали гетит і феригель можна рекомендувати як досить дешеві та ефективні сорбенти для очищення водних середовищ в області значень pH > 7,5, типових для природних водних середовищ. Розроблено аналітичні індикаторні системи для вилучення та концентрування іонів заліза й урану з водних середовищ, що базується на застосуванні функціоналізованого діоксиду кремнію. Це дає змогу поєднувати процес концентрування

і розділення вказаних іонів з подальшим їх детектуванням безпосередньо у фазі сорбенту як високочутливими спектроскопічними, так і візуально-тестовими методами аналізу, знижуючи межу їх визначення в природних об'єктах, а також підвищуючи експресність та екобезпечність аналізу (Г.М. Пшинко).

В Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України показано перспективність застосування біовідходів олійного виробництва для забезпечення сталого розвитку екологічного процесу «зеленого» синтезу наночастинок діоксиду церію (І.В. Лагута).

Синтезовано нанорозмірні частинки фериту кобальту на поверхні мікрочастинок заліза і нікелю в широкому діапазоні співвідношень компонентів. Установлено, що нанорозмірний ферит кобальту зменшує провідність композитів і збільшує питоме поглинання електромагнітних хвиль у надвисокочастотному діапазоні. Зазначений ефект спостерігається у разі вмісту фериту в 20—100 разів меншому, ніж для металів (Р.В. Мазуренко, С.Л. Прокопенко, О.М. Лісова, С.М. Махно).

В Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України методом хроматомасспектрометрії показано, що на розроблених складних оксидних каталізаторах (TiO_2/WO_3, ZnO/Cu_2O), одержаних за допомогою механохімічного оброблення, фотокаталітична окнлювальна деградація медпрепаратів, таких як метронідазол, анальгін, диклофенак, відбувається у воді зі 100 % конверсією за повної мінералізації (оксиди вуглецю) без наявності органічних фрагментів препаратів (О.В. Кізюн, чл.-кор. НАН України В.О. Зажигалов).

БІОЛОГІЧНО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ І МАТЕРІАЛИ

В Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України синтезовано ряд нових n, π-хелатних комплексів двовалентних паладію та платини з гетероцикл-заміщеними тіосечовинами. Протестовано їхній вплив на клітини лінії NCI-H69/CPR дрібноклітинного раку легень людини, які є резистентними до цисплатину і мають перехресну резистентність до мелфалану. За показниками IC_{50} найкращими є комплекси паладію (IC_{50} = 0,032 та 0,01 мМ). Установлено, що ці комплекси є ефективнішими та менш токсичними за цисплатин (С.І. Орисик, П.В. Новікова).

В Інституті органічної хімії НАН України розроблено практичний іа зручний метод синтезу аналогів природних біологічно активних сполук — нікотинової кислоти та нікотинаміду, а також споріднених сполук, зокрема нікотинового альдегіду і нікотинового спирту, з трифлуорометоксигрупою, які можуть знайти використання в фармакології та медицині (Т.М. Соколенко, Ю.Л. Ягупольський).

В Інституті хімії високомолекулярних сполук НАН України розроблено нетоксичні та біосумісні пінополіуретансечовинні матеріали з декаметоксином, здатні до біодеградації та пролонгованого вивільнення лікарського препарату, що робить їх перспективними для використання як медичних клеїв для фіксації сіток під час абдомінальних хірургічних втручань, склеювання та тампування ран, забезпечення стійкої місцевої антисептичної дії (Н.А. Галатенко).

В Інституті фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України синтезовано перший стабільний карбен піридинового ряду: 1-(2,6-діізопропілфеніл)-3-*спіро*-циклогексанпіперидин-2-іліден, перспективний для створення нових каталізаторів органічних реакцій і біологічно активних речовин (М.І. Короткіх, Г.Ф. Раєнко).

В Фізико-хімічному інституті ім. О.В. Богатського НАН України доведено безпечність, відсутність фармакокінетичної взаємодії новаторського препарату пропоксазепам, в умовах прийому в клінічних дозах, на рівні ізоформ (1А2, 2С8, 2С9, 2С19, 2D6 та 3А4) цитохрому Р450 (акад. НАМН України М.Я. Головенко, В.Б. Ларіонов).

Розроблено високоселективний метод визначення проліну в біологічних сумішах, який може бути застосований для аналізу продуктів ферментативного біосинтезу проліну, перевірки автентичності та якості меду, соків, вина тощо, а також у наукових дослідженнях метаболічних процесів, ролі проліну в захисних реакціях організму та для оцінювання протеолітичної (колагенолітичної) активності (В.А. Топтіков, І.І. Романовська).

В Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України створено та вдосконалено технологію виробництва біологічно активних добавок на основі структурно модифікованих кремнеземів і лікарських речовин рослинного походження — женьшеню, бетуліну,

бурштинової кислоти та натурального бурштину (Т.В. Крупська, чл.-кор. НАН України В.В. Туров).

Розроблено метод хімічного відновлення стабільних наночастинок срібла несферичної форми тетрагідроборатом натрію за участю цитрату натрію як стабілізатора з відповідним поверхневоплазмонним резонансним поглинанням в довгохвильовому спектральному діапазоні (400—950 нм). Порівняльний аналіз оптичних спектрів поглинання та даних просвічувальної електронної мікроскопії допоміг простежити зміни морфології наночастинок срібла в колоїдній системі, знайти оптимальні умови синтезу для забезпечення їхньої тривалої стабільності, що відкриває шлях до їх комбінування з магнітними носіями для цільової медичної доставки (Н.В. Вітюк, Ю.П. Муха).

Створено біосумісні гідрогелеві плівки з контрольованим вивільненням антимікробної речовини орнідазолу на основі протонованого, депротонованого та зшитого глутаровим альдегідом хітозанів (В.А. Тьортих, Р.Б. Козакевич, С.В. Севастьянов).

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України розроблено нові інгібітори ксантиноксидази на основі скафолдних і біоізостерних замін у молекулі лікарського препарату фебуксостату. Ефективність інгібування ензиму *in vitro* свідчить про перспективність використання запропонованого підходу для подальшого дизайну ліків від гіперурикемії та подагри (О.Л. Кобзар, А.В. Бейко, чл.-кор. НАН України А.І. Вовк).

Розроблено ефективні методи синтезу нових сульфоніламінозаміщених 1,3-оксазолів і досліджено в Національному інституті раку (США) їхню протиракову активність для 60 ліній ракових клітин. З використанням порівняльного фармакологічного аналізу показано, що протестовані сполуки позитивно корелюють із такими препаратами як вінбластин та паклітакселом і можуть бути перспективними для подальшої функціоналізації з метою отримання активніших агентів (чл.-кор. НАН України В.С. Броварець, О.О. Северін, М.В. Качаєва, С.Г. Пільо, В.В. Жирнов).

На прикладі рослин *Arabidopsis thaliana* вперше показано, що поліаміни, зокрема спермін, відіграють ключову роль у підвищенні солестійкості рослин завдяки регулюванню активності ізоформ *PLD* та *DGK*. Це має важливе практичне значення для застосування

поліамінів у технологіях вирощування рослин в зонах ризикованого землеробства (С.В. Кретинін, Я.С. Колесников, В.С. Кравець).

В Інституті біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України обґрунтовано можливість отримання біобезпечного та біосумісного нанобіокомпозита срібла, який у разі введення його до складу пробіотичного препарату на основі лактобактерій призводить до підвищення життєздатності ліофілізованих клітин пробіотичного штаму. Такий нанобіокомпозит, активуючи фізіологічні процеси мікроорганізмів за довготривалого зберігання пробіотиків, є агентом подолання антибіотикорезистентності. Створено ряд зразків новітніх металопробіотиків та показано їхню високу антагоністичну дію (С.М. Дибкова).

Методом хімічного відновлення із застосуванням природних полімерів синтезовано зразки золів кобальту та селену, які є перспективними наповнювачами для гібридних гідрогелів — ґрунтових кондиціонерів підвищеної біогенності. Із застосуванням біотесту (пророщування крес-салату у ґрунті) встановлено, що синтезовані золі з вмістом кобальту 80 мг/л та селену 3—13 мг/л стимулюють ріст зеленої маси рослин у 1,3—2,3 раза порівняно з контролем, а найбільшу біологічну активність виявляють кобальтвмісні матеріали (О.В. Гончарук, О.А. Циганович).

НОВІ ЕФЕКТИВНІ ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ І МАТЕРІАЛИ

В Інституті фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України показано, що наноструктурований дисульфід молібдену є ефективним каталізатором процесу гідрування бромвмісних ароматичних гетероциклічних сполук зі збереженням атому галогену в продукті, що має важливе значення для одержання цінних речовин для фармацевтики і агрохімії. Висока селективність розробленого наноструктурованого MoS_2, порівняно з паладієм та аналогами, пояснюється суттєвою відмінністю в адсорбції молекул субстратів на його поверхні та поверхні металів (А.В. Теребіленко, чл.-кор. НАН України С.В. Колотілов).

З метою одержання із глюкози метиллактату та молочної кислоти — складових біорозкладних полілактатів — розроблено ряд каталізаторів на основі ієрархічно-пористих оловосилікатних цео-

літів різних структурних типів, які завдяки ефективній адсорбційній активації карбоксильних груп кислотними центрами Льюїса забезпечують 100 % конверсію глюкози та вихід метиллактату і вихід молочної кислоти до майже 100 та 50 % відповідно (Н.Д. Щербань, М.М. Курмач, О.В. Швець).

На основі цеолітів структурного типу *MFI*, що містять *p*- та *d*-елементи (B, Ga, Fe) запропоновано новий залізо-силікатний каталізатор, на поверхні якого локалізовані переважно слабкі кислотні центри Бренстеда і Льюїса, які забезпечують перетворення ізобутанолу до лінійних ізомерів бутену (бут-1-ену, транс-бут-2-ену та цис-бут-2-ену) із селективністю до 75 % за невисоких значень температури (175 °С) (О.В. Зікрата, О.В. Ларіна, члени-кореспонденти НАН України С.М. Орлик і С.О. Соловйов).

В Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України розроблено багатофазні високодобротні НВЧ діелектрики і резонансні елементи, на основі яких виготовлено надмалошумний генератор частоти 10,355 ГГц, показано перспективність використання таких матеріалів для створення елементної бази систем 5*G* зв'язку, зокрема радіофільтрів, твердотільних генераторів, резонаторів, які мають малі втрати на випромінювання і менше сприймають зовнішній вплив, що дає змогу розробляти радіофільтри менших розмірів із вищими функціональними характеристиками (акад. НАН України А.Г. Білоус, С.О. Солопан, О.І. В'юнов, Л.Л. Коваленко).

Розроблено нові склади композиційних катодів на основі нікелю, вольфраму й дисиліциду вольфраму для електролітичного виділення водню із розчинів гідроксидів лужних металів. Одержаний матеріал, зважаючи на низьку перенапругу виділення водню і високу густину струму обміну, може бути альтернативою відомим катодним матеріалам на основі благородних металів, а саме за високих значень температури (Ю.К. Пірський, Ф.Д. Манілевич, А.К. Богданова, А.В. Куций).

В Інституті хімії високомолекулярних сполук НАН України розроблено методику синтезу епоксидних кремнійвмісних композицій, отверднених амінним та ангідридними сполуками. Отримані композиції, що містять ангідриди, за рахунок формування еластомерної фази демонструють високу адгезію до металевих поверхонь і високу стійкість до агресивних середовищ (О.О. Бровко).

Створено композиційне нековзне антикорозійне забарвлене полімерне покриття заданого типу з регульованим коефіцієнтом ковзання на об'єкті замовника, який експлуатується за екстремальних умов. Створені матеріали не мають вітчизняних аналогів і можуть бути використані як комплексний захист військових об'єктів (Ю.В. Савельєв).

Розроблені двокомпонентні наповнені композиції термічного твердіння для виготовлення покриттів із високим рівнем адгезії до металевих субстратів. Рідкі композиції на основі олігомерних сумішей і високодисперсних наповнювачів мають низку переваг над доступними аналогами та придатні до використання у виробництві високоякісних зносостійких покриттів для захисту металевих поверхонь від дії агресивних біологічних середовищ в екстремальних умовах експлуатації (О.Л. Толстов, В.Л. Будзінська).

У Фізико-хімічному інституті ім. О.В. Богатського НАН України розроблено метод цілковитого видалення (сульфідування) домішки оксиду цинку з сульфіду цинку. Досліджено механізм обмінної реакції між оксидом цинку та трисульфідом стибію, а також спосіб видалення надлишку останнього за *CVD* (*Chemical Vapor Deposition*)-механізмом. Матеріал успішно випробувано методом термічного випаровування у вакуумі. Створено лабораторний регламент синтезу сульфіду цинку (В.Ф. Зінченко, І.Р. Магунов, П.Г. Дога).

В Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України розроблено одностадійний, простий, енергоощадний метод одержання напівпровідникових композитних плівок на основі $Ce_2Ti_2O_7$. Ці композити можуть бути використані як стійкі, довготривалі напівпровідникові покриття для електронних пристроїв, а також як складові фільтрів для блокування сонячного та/або видимого світла певного діапазону (О.П. Ліннік, А.С. Крамар).

Розроблено та відпрацьовано технологічну схему промислового виробництва багатошарового антирадарного матеріалу. Здійснено випуск експериментальної партії дослідних зразків з антирадарним покриттям, що надає маскувальних властивостей у радіолокаційному та інфрачервоному діапазонах електромагнітних хвиль, для полігонних випробувань (чл.-кор. НАН України П.П. Горбик, С.Л. Прокопенко, Г.М. Гуня).

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України на удосконаленій лабораторній установці високого тиску встановлено, що застосування вібраційно-акустичної осциляції під час отримання метанолу реакцією гідрогенізації оксидів вуглецю дає можливість підвищити продуктивність промислового каталізатора СНМ-У за цільовим продуктом в 2,7 раза за незмінної селективності 98,3 % (Д.С. Каменських, Т.В. Ткаченко, В.О. Євдокименко).

В Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України розроблено спосіб одержання гліколіду як мономера для біорозкладного полігліколату через парофазну конденсацію метилгліколату за зниженого тиску на селективному TiO_2/SiO_2 каталізаторі. Показано, що каталізатор продукує 4,9 ммоль гліколіду/$г_{кат}$/год за 270 °С / 2,5 кПа (А.М .Варварін, чл.-кор. НАН України В.В. Брей).

Для розширення діапазону робочих температур суперконденсаторів вивчено низку нових електролітів на основі розчинників з високими температурами кипіння. Найкращі результати були досягнуті під час використання розчинів тетрафтороборату спіро-(1,1')-біпіролідинію (SBP-BF_4) у бензонітрилі. Вказаний електроліт у разі використання в макетах суперконденсаторів ємністю 200 Ф успішно пройшов випробування на довговічність за міжнародним стандартом IEC 62391-1 до температури 110 °С за робочої напруги до 2,5 В (чл.-кор. НАН України Ю.А. Малєтін, Н.Г. Стрижакова).

В Інституті біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України, для створення терапевтичного засобу «Коагулокс_N» з ранозагоювальними, антимікробними та кровоспинними властивостями виконано експериментальне моделювання реологічних властивостей його складових частин. Одержано спиртові екстракти з листя та незрілих плодів горіху волоського — кровоспинного та консерваційного компонента лікарського засобу — з різним вмістом рослинної сировини. Екстракти досліджено методом *UV-Vis* спектроскопії та розроблено методологію кількісного оцінювання ефективності екстрагування. За оригінальними протоколами синтезовано зразки наночастинок срібла і золота як компонентів лікарського засобу «Коагулокс_*N*». Оцінено показники їхньої цитотоксичності і генотоксичності та відібрано біобезпечні золі як компоненти лікарського засобу «Коагулокс_*N*» (І.В. Затовський, В.А. Прокопенко, С.М. Дибкова).

У Міжвідомчому відділенні електрохімічної енергетики НАН України запропоновано метод перероблення літій залізо-фосфатної батареї із використанням для вилучення літію розчинами оцтової кислоти, що є порівняно недорогою, безпечною та відповідає принципам «зеленої хімії». Ступінь вилучення літію перевищує 92 % (Г.В. Потапенко, О.В. Потапенко, І.М. Щербатюк, Д.Т. Панченко, С.О. Орєхов).

* * *

Протягом 2024 р. Відділення зосереджувало увагу на питаннях координації наукових досліджень, кадрового забезпечення установ та їхньої фінансової і матеріально-технічної підтримки в умовах військового стану.

Відбулось десять засідань Бюро Відділення, на яких розглянуто питання комплектації керівних кадрів установ і підготовки їхнього резерву, проведено аналіз кадрового потенціалу інститутів, стану справ із набором до аспірантури і докторантури, поповнення молоддю, захистом кандидатських і докторських дисертацій. Усі нові та завершені теми наукових досліджень розглянуто й затверджено на засіданнях Бюро, що дало змогу спрямувати дослідження установ Відділення на розвиток сучасних пріоритетних напрямів хімії та підвищення обороноздатності країни.

На засіданнях Президії НАН України було заслухано наукові доповіді членів-кореспондентів НАН України В.С. Броварця та К.М. Сухого, докторів хімічних наук Ю.В. Рассуканої і Л.К. Патриляк, д-ра біол. наук В.Б. Ларіонова, канд. хім. наук Л.М. Вахітової.

Значну увагу було приділено виконанню заходів з реалізації Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021—2025 рр. Зокрема, у межах оптимізації внутрішньої структури наукових установ Відділення відбулось приєднання Міжвідомчого відділення електрохімічної енергетики НАН України до Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України.

1.10. БІОХІМІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ

Діяльність установ Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології Національної академії наук України 2024 р. була зосереджена на фундаментальних і прикладних дослідженнях з найпріоритетніших напрямів сучасної біологічної науки, що були затверджені постановою Президії НАН України від 10.01.2024 № 8 «Про основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України на 2024—2028 роки».

Незважаючи на те, що Україна переживає найтяжчі часи за всю історію незалежності — повномасштабну російську агресію, науковці установ Відділення у цей складний для країни і її науки час докладають максимум зусиль для продовження ефективного виконання запланованих наукових досліджень.

Одержано низку результатів, спрямованих на вирішення актуальних проблем експериментальної біології, охорони здоров'я, ветеринарії та збереження довкілля.

Протягом звітного періоду академіками НАН України по Відділенню біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України обрані: С.В. Дзядевич та В.В. Філоненко (спеціальність «Біохімія, молекулярна біологія»); членами-кореспондентами НАН України: В.В. Чопяк і Т.А. Сергеєва (Кріобіологія, імунологія), М.В. Гончар і К.В. Дмитрук (Нейрохімія, мікробіологія), І.М. Тодуров (Метаболічна хірургія), М.М. Корпан (Кріохірургія), С.М. Ярмолюк (Фармація).

Досягнення науковців Відділення відзначені високими державними та академічними преміями і нагородами.

Постановою Президії НАН України від 06.03.2024 № 91 акад. НАН України С. В. Комісаренку за видатні досягнення у галузі молекулярної імунології присуджено Золоту медаль імені В.І. Вернадського — найвищу нагороду НАН України.

Указом Президента України від 18.05.2024 № 338/2024 за вагомий особистий внесок у розвиток вітчизняної науки, зміцнення науково-технічного потенціалу України в умовах воєнного стану, багаторічну сумлінну працю та високий професіоналізм нагороджено медаллю «За працю і звитягу» д-ра біол. наук, ст. дослідника В.О. Чернишенка (Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України).

Відповідно до Указу Президента України від 22.11.2024 № 782/2024 премію Президента України для молодих вчених 2024 р. одержали кандидати біологічних наук Є.М. Стогній і А.А. Сіромолот за роботу «Одержання та застосування протеїнів для діагностики та лікування інфекційних та неінфекційних захворювань» (Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України); за роботу «Ідентифікація панелей біомаркерів для прогнозування перебігу раку передміхурової залози високого ризику прогресії» премію отримали канд. біол. наук Т.В. Задворний і аспірант А.В. Тимошенко (Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології імені Р.Є. Кавецького НАН України).

Згідно з постановою Верховної Ради України від 05.12.2024 № 4131-IX Премію Верховної Ради молодим ученим отримали кандидати біологічних наук Т.А. Яценко і Є.М. Стогній за роботу «Розробка методик і режимів формування нанорозмірного рельєфу на поверхні монокристалів CdTe та твердих розчинів на їх основі» (Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України); за роботу «Нові похідні N,S,O-вмісних гетероциклів синтез, дослідження протипухлинної та протимікробної дії» премію як члени авторського колективу отримали Н.О. Манько та І.І. Івасечко (Інститут біології клітини НАН України).

Відповідно до Указу Президента України від 22.11.2024 № 780/2024 лауреатом Національної премії України імені Бориса Патона в складі авторського колективу стала канд. біол. наук Л.В. Титова за цикл робіт «Інноваційні основи відновлення грун-

тів і зрошення в умовах війни та миру»; за цикл робіт «Комплекси утилізації органічних відходів як елемент розподіленої генерації у воєнний час» у складі авторського колективу лауреатами стали О.Б. Таширєв та В.М. Говоруха (Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України).

Довічні державні стипендії для видатних діячів науки отримали: Т.І. Бужієвська, І.В. Алексєєва, А.І. Потопальський (Інститут молекулярної біології і генетики НАН України). Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено академіків НАН України М.С. Веселовського та О.О. Кришталя.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено акад. НАН України Я.М. Шубу, докторів біологічних наук О.І. Костюкова та Р.І. Янчія, докторів медичних наук А.Г. Портниченко й Є.В. Моісеєнко.

Відзнакою НАН України для молодих учених «Талант, натхнення, праця» нагороджено канд. біол. наук Т.А. Яценко (Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України).

За результатами конкурсу 2024 р. премії НАН України імені видатних вчених України були присуджені таким вченим за відповідні дослідження:

премію О.О. Богомольця НАН України — акад. НАН України та НАМН України С.В. Комісаренку, д-ру біол. наук В.О. Чернишенку, канд. біол. наук Д.С. Корольовій (Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України) — за наукову роботу «Створення та клінічні випробування інноваційних кровоспинних засобів»;

премію ім. Д.К. Заболотного НАН України — канд. біол. наук О.Ю. Повниці, (Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України); чл.-кор. НАМН України В.І. Задорожній (Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України); акад. НАМН України М.А. Андрейчину (Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України) — за цикл робіт «Емерджентні і реемерджентні інфекції та заходи протидії»;

премію ім. Ф.Г. Яновського НАН України — чл.-кор. НАМН України М.М. Корді (Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України); д-ру мед. наук А.І. Гоженку (ДУ «Український науково-дослідний

інститут медицини транспорту МОЗ України»); д-ру біол. наук І.М. Кліщу (Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України) — за цикл наукових робіт *Neurotropic, hormonal, and immunotropic activity of uric acid*;

премію ім. Д.Ф. Чеботарьова — докторам медичних наук А.Г. Портниченко і В.І. Портніченку, д-ру біол. наук К.В. Розовій (Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України) — за цикл наукових праць «Вікові особливості індукованих гіпоксією протективних механізмів при серцево-судинних і метаболічних захворюваннях та розробка нових методів їх корекції».

Стипендію імені академіка НАН України Б.Є. Патона для молодих вчених НАН України отримав д-р біол. наук В.О. Чернишенко (Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України).

Премії НАН України за кращі наукові роботи для молодих вчених і студентів за результатами конкурсу 2024 р. за цикл наукових праць «Розробка біосенсорів на основі ферментів та ДНК для клінічної діагностики низки життєво важливих метаболітів» присуджено К.О. Беркеті, В.А. Бахмат, М.С. Соболевському (Інститут молекулярної біології і генетики НАН України) та Є.П. Хіхлу за цикл наукових праць «Залежна від стресу ендоплазматичного ретикулума регуляція експресії генів у нормальних і пухлинних клітинах» (Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка).

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

В Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України показано, що специфічні ліганди α7 нікотинового ацетилхолінового рецептора (α7 нАХР) як модулятор впливають на прозапальні (продукування ІЛ-6) і протизапальні процеси (синтез фагоцитами активних форм кисню та фагоцитоз бактерій), а також на процеси комунікації між цитоплазмою та ядром через ядерну пору, зокрема на транспорт транскрипційного фактора *NFkB*. Продемонстровано перспективність α7 нАХР-опосередкованої стратегії запобігання проникненню коронавірусу *SARS-Cov*-2 в клітину через рецептор — ангіотензинперетворювальний ензим 2 типу (ACE2), колокалізований з α7 нАХР. Одержані дані демонструють суттєву роль α7 нАХР

у процесах комунікації між цитозолем та ядром, у протидії розвитку запалення та поширенню вірусу *SARS-Cov*-2, а також у запобіганні розвитку хвороби Альцгеймера (академіки НАН України С.В. Комісаренко та М.В. Скок, Д.В. Колибо, О.Ю. Лихмус).

Доведено, що калікс[4]арен С-1220 ефективно пригнічує Na^+,K^+-АТРазну активність плазматичної мембрани клітин міометрію. Величина коефіцієнта інгібування $I_{0,5}$ складає 48 ± 2 нМ. Також було встановлено, що під дією калікс[4]арену С-1220 (20 мкМ) відбувається транзієнтне різке зростання флуоресцентної відповіді Ca^{2+}-чутливого флуоресцентного зонда fluo-4 AM у клітині. Одержані дані вказують на те, що натрієва помпа плазматичної мембрани контролює Ca^{2+}-залежну скоротливу відповідь гладеньких м'язів через механізм Na^+-Ca^{2+} обміну (акад. НАН України С.О. Костерін, Т.О. Векліч, С.Г. Шликов, Л.Г Бабіч).

Доведено, що калікс[4]арен С-1087 у концентраціях 1 та 10 мкМ впливає на автофлуоресценцію клітин міометрію щурів і зменшує мембранний потенціал мітохондрій. Калікс[4]арен С-715 залежно від часу інкубації та концентрації (10—30 мкМ) знижує інтенсивність окиснення NADH, ефективність енергозалежної акумуляції Ca^{2+} та генерацію активних форм кисню в ізольованих мітохондріях, а також спричинює помірне зростання об'єму органел (акад. НАН України С.О. Костерін, Л.Г. Бабіч, С.Г. Шликов, Ю.В. Данилович, Г.В. Данилович).

З'ясована регуляторна роль адаптерного протеїну Ruk/CIN85 у контролі агресивності пухлинних клітин, асоційованої з епітелійно-мезенхімною пластичністю, на моделях сублінійних аденокарциномних клітин грудної залози миші 4T1, легені людини A549 та миші LLC, меланоми миші B16-F10 з up/down-регулюванням Ruk/CIN85. Виконано аналіз впливу низки сигнальних і метаболічних інгібіторів на біологічні відповіді досліджуваних пухлинних клітин та зміни вмісту низки протеїнів регуляторних мереж (Л.Б. Дробот, Т.Д. Скатерна, І.Р. Горак, О.А. Гудкова).

Установлено, що альбумін та муцин знижують надмірне нейротоксичне підвищення позаклітинного рівня L-[^{14}C]глутамату/[^{3}H] ГАМК у нервових терміналях, викликане карбонвмісними частинками диму від згоряння деревини та пластику, а також запобігають деполяризації мембрани за цих умов. Уперше доведена нейрологіч-

на небезпека від мультизабруднення кадмієм/свинцем та твердими частинками диму через порушення окисно-відновного балансу у нервових терміналях (Т.О. Борисова, А.О. Пастухов).

З використанням трансмісійної електронної мікроскопії та моноклональних антитіл встановлено ключову роль N-кінцевого домену αC-регіону молекули фібриногену в латеральній асоціації протофібрил і побудові тривимірної сітки фібрил (В.О. Чернишенко, Є.П. Кучерявий).

Виявлено, що коригувальна дія вітамінів D_3 (холекальциферолу) та B_3 (нікотинаміду) у регулюванні функцій клітин головного мозку при цукровому діабеті 2 типу реалізується за участі сигнальних шляхів цитокінової тріади RANKL/RANK/OPG, системи p65/NF-κB та SIRT2/SIRT3 регуляторних протеїнів. На експериментальній моделі цукрового діабету 2 типу продемонстровано терапевтичну ефективність поєднаної дії вітамінів D_3 та B_1 для розвитку нейрозапальних і нейродегенеративних станів (М.М. Великий, Ю.М. Пархоменко, Т.М. Кучмеровська, І.О. Шиманський).

Визначено локалізацію сайтів високоафінного зв'язування тканинного активатора плазміногену (tPA) з фрагментами αC-регіонів фібрин(оген)у, що має вагоме значення для встановлення ролі структурних перетворень за полімеризації фібрину в активації фібринолітичної системи (А.О. Тихомиров, О.І. Юсова, І.І. Паталах, Л.Г. Капустяненко, Т.А. Яценко).

Установлено, що введення N-стеароїлетаноламіну (NSE) в процесі моделювання хронічного, індукованого ЛПС запалення запобігає зростанню рівнів прозапальних цитокінів (TNFα та IL-12) та вмісту PPARγ в крові, а також змінам жирнокислотного профілю плазми крові та тканин гіпокампа і фронтальної кори мозку, що спричинені розвитком хронічного запалення у щурів. Отримані результати свідчать про виражену антизапальну дію NSE та вказують на залучення PPARγ до її реалізації (чл.-кор. НАН України Н.М. Гула, Г.В. Косякова).

В Інституті фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України виконано первинний скринінг потенційних регуляторів ГАМК рецепторів і досліджено дві сполуки-лідери, що мали дозозалежну дію без проявів токсичності; їхня біологічна активність буде предметом подальших досліджень. Показано, що біохімічний попередник

більшості каннабіноїдів — каннабігерол у разі аплікації на зрізи мозку щура у концентрації 10 мкмоль/л суттєво нівелює епілептичну активність, викликану блокуванням ГАМК рецепторів. Інший каннабіноїд, каннабінол у концентрації 30 мкмоль/л пригнічує АТФ-викликане збудження ноцицептивних (больових) рецепторів шкіри (акад. НАН України О.О. Кришталь).

Досліджено вплив короткотривалої гіпоксії на високопорогові кальцієві канали (ВПКК) у культивованих гангліозних клітинах сітківки (ГКС). Визначено, що активність ВПКК пригнічується гострою гіпоксією у 79 % ГКС. Рівень інгібування не залежить від тривалості гіпоксії або повторної аплікації, але має потенціал-залежний характер. Індуковане гіпоксією пригнічення струмів через ВПКК стає необоротним за тривалості аплікації гіпоксії — 75 сек і довше. Отримані результати є першою демонстрацією явища інгібування струмів через ВПКК гострою гіпоксією в ГКС, що забезпечують концептуальну основу для подальших досліджень (акад. НАН України М.С. Веселовський).

Уперше проведено порівняльні дослідження дії звичайного нікотину і його світлом активованої форми — RuBi-нікотину як модельної сполуки. Виявлено схожість її довготривалих ефектів на проліферацію ракових клітин, зокрема, вони активували мембранний струм через ацетилхолінові рецептори нікотинового типу (акад. НАН України Я.М. Шуба).

Вперше встановлено можливість запобігання гострій доксорубіцин-індукованій кардіотоксичності за допомогою активаторів K^+АТР-каналів, що знижують рівень окисно-нітрозативного стресу і проявляють міто- та вазо-протекторний вплив. Виявлені нові механізми протизапальної дії біофлавоноїда кверцетину, а саме як інгібітора нейтрофільних пасток під час експериментального інфаркту міокарда та як потужного сенолітика на моделі природного старіння (чл.-кор. НАН України В.Ф. Сагач).

Установлена ефективна концентрація продуктів метаболізму експериментального штаму *Lacticaseibacillus rhamnosus*, яка має нейропротекторний вплив на клітини гіпокампа та клітини ентеральної нервової системи тонкого кишківника за умов моделювання пошкодження *in vitro* з використанням киснево-глюкозної

депривації та бактеріального ліпополісахариду (чл.-кор. НАН України Г.Г. Скибо).

Показано, що TRPV1-канали сенсорних нейронів демонструють десенситизацію під дією капсаїцину, яку можна усунути агоністами пуринергічних рецепторів. У нейронах гіпокампу дантролен знижує кальцієвий дисбаланс, викликаний амілоїдом Аβ1—42, підвищуючи виживаність клітин. Дослідження низькопорогових кальцієвих каналів і мітохондріальної активності виявили їхню ключову роль у регуляції імпульсної активності нейронів, зокрема за гіпоксичних умов (О.О. Лук'янець, В.А. Яворський).

Досліджено ефективність застосування інгібіторів ПАРП (полі(АДФ-рибозо)полімерази) за умов активації Т-клітинного ланцюга імунної відповіді, та показано зменшення ступеня ушкодження ДНК таких імунокомпетентних клітин (Р.І. Янчій, Т.Ю. Вознесенська).

Охарактеризовано дозозалежні різноспрямовані ефекти фактора росту IGF-1 та впливу помірних режимів гіпоксії на активацію кіназ клітинного циклу та процесів клітинної проліферації у культивованих клітинах і тканинах мишей. Одержані результати мають високу фундаментальну і практичну значимість щодо розкриття ролі стресреактивних кіназ і кисневого гомеостазу у процесах загоєння ран, для розробки методів стимулювання клітинної проліферації у разі пошкодження тканин (А.Г. Портниченко, К.В. Розова, І.М. Маньковська).

Уперше оцінено відносну експресію мРНК Adcyap1, Adcyap1r1, Vipr1, Vipr2 та BDNF у гіпокампі та префронтальній корі мишей з посттравматичним стресовим розладом за допомогою зворотної транскрипції та полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу. Аналіз результатів показав значну різницю у префронтальній корі, хоча у гіпокампі була встановлена відсутність відмінностей в експресії генів (В.Є. Досенко, Р.Б. Струтинський, А.М. Шиш).

Розроблена «термодинамічна» модель формування центральних команд у двосуглобових рухах руки людини з урахуванням біомеханічних параметрів, визначених із використанням магнітно-резонансної томографії та тривимірного моделювання кісток та м'язів (О.І. Костюков, А.В. Горковенко, Д.О. Заводовський).

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України визначено ефективність застосування відібраних пробіотичних штамів бактерій родів *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* та *Bacillus*, їхніх метаболітів і наночасток діоксиду церію (біопрепарату), а також фітосептиків для профілактики та лікування гнійних ран слизових оболонок (акад НАН України М.Я. Співак, Л.М. Лазаренко, Л.А. Сафронова).

Проаналізовано динаміку розвитку в часі мікобіому (грибного мікробіому) темноплямистого ураження стін з живописом в пам'ятці національного значення — Софійському соборі (XI ст.). Метагеномні дослідження грибної ДНК за використання клонування (ITS) і секвенування нового покоління — NGS (ITS2) показали абсолютне домінування в плямах ксерофільних аспергілів *Aspergillus halophilicus* і *A. vitricola*, які сумарно складали 97—100 % грибних ампліконів, визначених як маркерні для моніторингу темноплямистих пошкоджень собору (акад НАН України В.С. Підгорський, М.О. Фоміна).

З використанням мікробіологічних і біотехнологічних методів вивчено якісні й кількісні зміни в структурі мікробіоценозу у ході біоремедіації порушених і забруднених вибуховими речовинами ґрунтів, виконано їх метагеномний аналіз. Здійснено дослідно-виробничі випробування ефективності реабілітаційних біотехнологій за умов реального й лабораторного забруднень з метою впровадження їх для відновлення ґрунтів агропромислового значення в Україні (Л.О. Білявська).

Досліджено противірусний потенціал новосинтезованих ізомерів сполуки 10S-46 з огляду на їхню високу активність щодо вірусу грипу. На моделях вірусу грипу та аденовірусу людини 2 типу показано, що зазначені ізомери не пригнічують розвиток цитопатичної вірусів та не впливають на синтез інфекційного потомства вірусів. Натомість виявлено, що етил 3-(дифторметил)-5H-[1,2,6] тіадіазино[2,3-а]бензимідазол-4-карбоксилат-1,1-діоксид має виражену протигрипозну активність, пригнічуючи репродукцію вірусу грипу типу А на 68-71% (С.Д. Загородня).

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України з використанням обчислювальних, біохімічних методів та методу сайт-спрямованого мутагенезу вперше встановлено субстрат-

асистований механізм пост-трасферного корегування помилок лейцил-тРНК синтетазою людини, в якому задіяна депротонована аміногрупа помилково аміноацильованого субстрату та залишок 399 аспарагінової кислоти ферменту (акад. НАН України М.А. Тукало).

Установлено, що КоАлювання кінази рибосомного білка S6K1 за Cys217 в активаційній Т-петлі є новим механізмом негативної регуляції її активності за умови індукції окисного стресу в клітині, що не потребує дефосфорилювання за відомим класичним шляхом (акад. НАН України В.В. Філоненко).

З'ясовано вплив РНК-зв'язувального протеїну TTP на інвазивний потенціал клітин тричінегативного раку молочної залози (ТНРМЗ) людини; розкриті нові аспекти його можливостей як регулятора морфології та рухливості цих клітин; охарактеризовано зміни експресії асоційованих із цитоскелетом мРНК генів під впливом конститутивної надекспресії TTP у клітинах ТНРМЗ, а також під впливом доксорубицину; виявлено спірність застосування TTP як суто позитивного прогностичного біомаркера РМЗ людини (чл.-кор. НАН України А.В. Риндич).

Біоінформатичними методами досліджено організацію та особливості експресії генів, а також кодованих ними білків стрес-індукованих транскрипційних факторів рослини-екстремофіла *Deschampsia antarctica*. Установлені особливості експресії генів DaDREB2B та DaICE1, а саме: підвищена експресія в рослинах за природних умов, як порівняти з іншими передбаченими генами, свідчить про участь кодованих цими генами білків в регуляції відповіді на стрес (чл.-кор. НАН України В.А. Кунах).

Із використанням HDX-MS аналізу показано, що ізоформа фактора елонгації трансляції eEF1A1 демонструє набагато більшу швидкість воднево-дейтерієвого обміну, ніж ізоформа eEF1A2. Ідентифіковано конкретні ділянки структури білків, які розрізняються за динамікою обміну в присутності різних гуанозинфосфатів (Б.С. Негруцький).

Установлено, що більший за 75 % зсув рівноважної інактивації Х-хромосоми є фактором ризику народження дитини з розладами аутистичного спектра (РАС). У жінок з нерівноважною Х-інактивацією ризик мати дитину з РАС у понад 1,5 раза вищий,

ніж у жінок з рівноважною інактивацією Х-хромосоми (чл.-кор. НАН України В.І. Кашуба, С.А. Кравченко).

Показано високу біологічну активність позаклітинних везикул, які продукуються МСК пуповини людини, як у тестових системах *in vitro*, так і за інфекційних і не інфекційних захворювань у лабораторних тварин *in vivo*, які є дозозалежними; для деяких із них визначені параметри доза / ефект (чл.-кор. НАН України В.А. Кордюм).

Здійснено комп'ютерне моделювання структури комплексів EMAP II та AMP1/p43 з наночастинками TiO_2 розміром 2 та 3,5 нм та виявлено, що енергія зв'язування в області гідрофобної кишені EMAP II варіює від –12,15 до –11,24 ккал/моль. В області контакту атоми оксигену наночастинки утворюють водневі зв'язки з дев'ятьма амінокислотними залишками (чл.-кор. НАН України О.І. Корнелюк).

Побудовано моделі штучних нейронних мереж, опорно-векторних машин і *random forest* моделі для пошуку інгібіторів протеїнкінази CK2 людини, субодиниць α та α' протеїнкінази CK2 людини та розроблено нові інгібітори протеїнкінази CK2 людини на основі похідних аурону з наномолярною інгібувальною активністю (чл.-кор. НАН України С.М. Ярмолюк).

Показано, що в інтервалі від першого до другого триместру гестації кількісно найвиразніші зміни в транскриптомі плаценти стосуються експресії генів, які кодують ензими метаболізму гормонів, і гени, задіяні в процесах вродженого і адаптивного імунітету (М.Ю. Оболенська).

У пацієнта з 46XY, SRY+ та діагнозом дисгенезія гонад (повна форма) вперше ідентифіковано і зареєстровано в міжнародній базі *ClinVar* місенс мутація в гені GATA4 c.34G>C (p.Gly12Arg). За результатами моделювання *in silico* білка з цією мутацією встановлено можливі молекулярні механізми патогенезу порушення розвитку статі. Також виявлено явище неповної пенетрантності мутацій в гені GATA4, тому заплановано вивчення його молекулярних механізмів (Л.А. Лівщиць).

Досліджено взаємодію катіонних порфіринів з тетрамолекулярним квадруплексом [poly(G)]4, який моделює структуру мультимерного G-квадруплекса теломерної ДНК. Визначено основні конкурентні способи зв'язування лігандів, що містять іонні

взаємодії, інтеркаляцію та борозенкове зв'язування з агрегацією і встановлено, що домінантний спосіб визначається як природою ліганда, так і молярним співвідношенням біополімер / ліганд (І.Я. Дубей).

Виконано порівняльні дослідження біологічно активних компонентів (БАК) та матриць-носіїв у складі нових тимчасових еквівалентів дерми, призначених для лікування тяжких опікових ран. Відпрацьовано умови кріоконсервації та ліофілізації БАК для тривалого зберігання. В модельних системах *in vivo* та *in vitro* показано, що оптимальним БАК є кондиційоване середовище або секрет, отриманий за спеціальних умов культивування клітин оригінальної уставленої лінії 4BL (Л.Л. Лукаш, О.О. Півень).

Експериментально підтверджено диференційний потенціал вітаміну Е в активації факторів мієлопоезу паралельно зі стимуляційною дією фактора G-CSF під час обробки культури К562 бластних клітин ХМЛ *in vitro* (Г.Д. Телегеєв).

Показано, що зовнішньо-мембранні везикули бактерій *Pseudomonas aeruginiosa* та *Komagataeibacter oboediens* можуть активувати каспази у лейкозних моноцитах і пухлинних лініях клітин К-562 та MDA-MD-231, що призводить до раннього апоптозу. Вони індукують зрушення в метаболізмі макрофагів від окисного фосфорилювання до гліколізу, який підтримується посиленим вивільненням лактату; продукуванням прозапальних цитокінів і були позитивними на 7-аміноактиноміцин Д, що свідчить також про піроптотичну загибель клітин. Одержані дані вказують на запальний фенотип регульованої загибелі клітин під впливом зовнішньо-мембранних везикул зазначених бактерій (Н.О. Козировська).

За допомогою квантово-хімічних методів для подвійних спіралей з будовою (AT)n та (GC)n показано принципово різне співвідношення енергетичних факторів, що стабілізують ДНК у формі А і у формі В. Передбачено вторинну структуру домену у 2833 геномах ВІЛ-1. Виявлено, що структурний варіант PDWa є домінантним у геномах всіх субтипів, а варіант PDK зустрічається в основному в геномах субтипу В (Л.Г. Горб).

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України вперше доведено, що представники сапрофітної мікрофлори здатні бути регуляторами

пухлинного мікрооточення. Зокрема, результатом впливу пробіотичних бактерій *Bifidobacterium animalis* на клітини раку молочної залози базального підтипу MDA-MB-231 є ремодулювання процесів метаболізму глюкози за рахунок зниження активності глюкозо-6-фосфат-дегідрогенази — основного ферменту пентозофосфатного шляху, що супроводжувалось зниженням міграційної та інвазивної активності цих клітин (акад. НАН України В.Ф. Чехун, О.О. Лихова).

Визначено один із можливих механізмів поширення пухлинного процесу, який асоціюється з певним фенотипом пухлинних клітин ($CXCL12^{low}CXCR4^{high}$) та високим вмістом $CXCL12^{+}$-фібробластів і визначає інвазивно-метастатичний потенціал цих форм раку. Отримані дані є фундаментальним підґрунтям щодо розробки стратегій терапевтичних підходів, спрямованих на таргетний вплив на компоненти сигнальних шляхів, які сприяють поширенню пухлинного процесу (Л.Г. Бучинська, Н.П. Юрченко, Н.М. Глущенко).

У системі *in vitro* на моделях андрогеннезалежної (DU-145) та андрогензалежної (LNCaP) ліній клітин раку передміхурової залози (РПЗ) людини встановлено односпрямований механізм дії інгібіторів альдегіддегідрогенази (ALDH), який реалізується шляхом потенціювання апоптотичного шляху загибелі клітин, та на рівні білків — пригнічення експресії генів cMyc, Bcl-XL і ODC1, що призводить до зниження проліферативної активності пухлинних клітин. Отримані дані відкривають перспективу розробки нової тактики лікування хворих на РПЗ (С.П. Залєток, О.О. Кленов, Ю.В. Яніш, І.О. Сумнікова).

За результатами біоінформативного аналізу в системі *in silico* ідентифіковано панель з шести матриксинів, асоційованих із розвитком та прогресією раку молочної залози (РМЗ). Результати досліджень *in vitro* свідчать, що формування ступеня злоякісності у клітинах РМЗ людини супроводжується різноспрямованою зміною співвідношення показників експресії колагеназ та желатиназ на рівні мРНК та білка, що вказує на доцільність їх подальшого вивчення *ex vivo* на клінічному матеріалі як потенційних маркерів агресивності перебігу злоякісного процесу (акад. НАН України В.Ф. Чехун, Н.Ю. Лук'янова, Т.В. Задворний).

Уперше встановлено, що низька експресія колагеназ (ММР-1 та ММР-8), а також суттєве підвищення показників мікроРНК-155-5р у тканині РМЗ корелює з агресивністю перебігу пухлинного процесу. Це може бути фактором ризику виникнення рецидиву захворювання (О.М. Мушій).

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України доведена поліфункціональна здатність ультранизьких температур бути ампліфікаторами протипухлинної та імуностимулювальної активності імунних дендритних клітин, отриманих з нативних або кріоконсервованих мононуклеарів кісткового мозку (акад. НАН України А.М. Гольцев).

Установлено, що використання клітинних 3*D*-конструкцій підвищує резистентність мезенхімальних стовбурових клітин (МСК) до чинників пошкодження зберігання за амбієнтної температури. Обрано оптимальні строки зберігання: створення мікрооточення в альгінатних капсулах, скафолдах та сфероїдах, що дає змогу підтримувати основні структурно-функціональні властивості МСК у разі зберігання щонайменше три доби за амбієнтної температури. Показано, що клітинні препарати МСК у вигляді суспензії за амбієнтної температури зберігати недоцільно.

Встановлено, що передобробка мезенхімальних стовбурових / стромальних клітин сахарозою для культивування за наявності сахарози в середовищі кріоконсервування сприяє стійкості клітин до факторів кріопошкодження. Передобробка сахарозою допомагає знизити ефективну концентрацію диметилсульфоксиду в середовищі до 5 % і відмовитись від використання ембріональної сироватки (О.Ю. Петренко).

Визначено температурний інтервал, за якого відбуваються фазові перетворення у сироватці кордової крові людини під час її заморожування-відтанення. Встановлено, що сублімаційне висушування не впливає на вміст у сироватці кордової крові загального білка, соматотропного гормону, альфа-фетопротеїну, кортизолу, норадреналіну і хоріонічного гонадотропіну людини (О.С. Прокопюк).

Доведена дозозалежна здатність ліофілізованого лейкоконцентрату кордової крові людини підвищувати толерогенні властивості дендритних клітин, отриманих *in vitro* з мононуклеарів кісткового мозку тварин (Т.Г. Дубрава).

Показано, що використання клатрату кверцетину з концентрацією 0,4 г/л для попередньої обробки коропа дзеркального дає змогу збільшити термін зберігання риби за температури 4 ± 1 °С до 9 діб. Згідно з ДСТУ 814-96 «Риба охолоджена. Технічні умови» можливий термін зберігання ставкової риби, упакованої без льоду, за температури +4...+6 °С не перевищує двох діб (В.В. Чижевський).

В ДУ «Відділення біотехнічних проблем діагностики ІПКК НАН України» продемонстровано, що МСК, культивовані у моношаровій, сфероїдній та змішаній культурах, зберігають базові поверхневі маркери МСК і не збільшують експресію інших маркерів. Через додавання МСК спостерігається цитостатичний ефект на пухлинні клітини лінії моношарової культури лінії MCF-7. Присутність МСК також пригнічує міграцію пухлинних клітин у суспензійну фракцію і формування пухлинних агрегатів. Отримані дані вказують на підвищення експресії епітеліального маркера EpCAM і цитокератинів як у моношарі, так і у клітинах сфероїдів MCF-7 під впливом факторів, що продукуються МСК (М.В. Сидоренко, С.В. Безуглий, О.В. Ястребова).

В Інституті біології клітини НАН України показано можливість підвищення продукції рибофлавіну штамами дріжджів *Candida famata* внаслідок одночасної надекспресії структурних і регуляторних генів, посилення екскреції рибофлавіну, а також постачання пуриновим попередником та рибозо-5-фосфатом. Досліджено механізм дії транскрипційного фактора Sef1. Встановлено, що Sef1 безпосередньо зв'язується і активує промотор гена RIB1 у дріжджів *Candida famata*, а також промотори генів *RIB3, RIB6, RIB7*, про що свідчить висока активність β-галактозидази у відповідних трансформантів.

Результати є підставою опрацювати нові підходи до конструювання надсинтетиків рибофлавіну та розробити технології отримання вітаміну B_2 за допомогою покращених дріжджових продуцентів (акад. НАН України А.А. Сибірний). Сконструйовано рекомбінантні штами дріжджів *Candida famata*, здатні до надпродукції вітаміну B_2 з лігноцелюлозних гідролізатів. Селекціоновано штами-продуценти цього вітаміну на основі пекарських дріжджів, використання яких збільшує вміст вітаміну B_2 у тестовому хлібі на 60 % (чл.-кор. НАН України К.В. Дмитрук).

Одержано стабільний комплекс хітозану середньої молекулярної маси (300 кДа) з гіалуроновою кислотою, до складу якого також включено каннабіміметик N-стеароїлетаноламін. Синтезована гідрогелева плівка на хітозановій основі ефективно стимулює загоювання поверхневих ран у лабораторних тварин. Створено ранозагоювальний препарат у вигляді мазі на основі хітозану, що містить лляну олію, багату на ненасичені жирні кислоти. Препарат сприяє скороченню термінів повної епітелізації рани та ремоделюванню в ній колагенових волокон (чл.-кор. НАН України Р.С. Стойка).

Показано, що у відповіді злоякісних клітин на голодування за аргініном чи на його комбінації з хемотерапевтичними чинниками важливу роль відіграє стрес ендоплазматичного ретикулуму та білки-шаперони теплового шоку (*HSP proteins*). Вперше показано, що підвищення рівня *HSP* білків може індукуватись чинниками оксидативного стресу, зокрема низькими дозами доксорубіцину (О.В. Стасик).

У Міжнародному центрі астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України встановлено, що хронічні і комбіновані режими гіпоксії модулюють експресію p53, β-катеніну, mTOR, PGC-1, DND1, епігенетичних регуляторів сиртуїнів, стимулюють біогенез мітохондрій у тканинах та перебудовують їхню функцію. Спрямованість цих змін асоційована з переважним уповільненням процесів клітинного старіння у разі застосування визначених гіпоксичних режимів, що може слугувати підґрунтям для розробки методів терапії (А.Г. Портниченко, М.І. Василенко, М.О. Завгородній).

Визначено особливості кальційзалежних механізмів змін мітохондріального дихання у моделюванні метаболічних розладів у щурів під впливом зміненого кисневого середовища. Встановлено роль різних ступенів зниження гемоглобіну крові у дівчат в регуляції транспорту кисню кров'ю і особливості розвитку тканинної гіпоксії під час м'язової діяльності (В.І. Портніченко, В.М. Ільїн, М.М. Філіппов).

Визначено залежність між ступенем зростання рівнів HIF-1α і наявністю порушення функції нирок: ступінь виявлених змін достовірно залежить від інтенсивності протеїнурії та наявності порушення фільтраційної функції нирок (Н.М. Тарадій, І.В. Багдасарова, Я.П. Івашкевич).

БІОТЕХНОЛОГІЯ

В Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України створено лабораторний регламент масштабування процесу виробництва біодеградованих колагенових матриць з посиленою кровоспинною дією (акад. НАН України С.В. Комісаренко, В.О. Чернишенко, Д.С. Корольова).

Розроблено склад і технологію виготовлення засобу у формі гелю з ранозагоювальними властивостями для зовнішнього застосування, що містить рекомбінантний фактор росту людини rhHB-EGF; підтверджено його ефективність, безпечність *in vitro* та *in vivo*, а також створено технічну та методичну документацію для впровадження засобу у виробництво (Д.В. Колибо, акад. НАН України С.В. Комісаренко, С.І. Романюк, А.А. Сіромолот).

Показано, що мікро- та наночастинки, синтезовані з використанням «зелених» принципів методами піролізу з нетоксичних сільськогосподарських відходів, не впливають на позаклітинні рівні нейротрансмітерів L-[^{14}C] глутамату та [^{3}H]ГАМК та мембранний потенціал нервових терміналей. Установлено, що масивні нефункціоналізовані карбонові частинки, синтезовані методом піролізу з сухих яблук і качанів кукурудзи, знижують токсичні ефекти Hg, Pb і Cd на позаклітинні рівні L-[^{14}C] глутамату та [^{3}H]ГАМК. Завдяки біосумісності та здатності грубих нефункціоналізованих карбонових частинок до хелатування важких металів ці частинки мають вагомі перспективи щодо застосування у біотехнології, медицині та екології (Т.О. Борисова, Н.Г. Позднякова, Н.В. Крисанова, А.С. Тарасенко).

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України встановлена здатність молочнокислих бактерій (МКБ) до ферментації борошна різного походження; досліджено їхні відносини з представниками автохтонної мікробіоти борошна та підібрано штами молочнокислих бактерій та дріжджів, перспективних для використання як заквасочних композицій у хлібопекарській галузі (акад. НАН України В.С. Підгорський, І.Л. Гармашева).

Установлено, що бактерії виду *Curtobacterium flaccumfaciens*, які нещодавно були лише потенційним збудниками іржаво-бурої плямистості, адаптуються і впевнено поширюються на посівах сої за нових для України кліматичних умов. Виявлено відповідність

симптомів захворювання насіння сої та нуту відомим збудникам бактеріальних хвороб родини *Fabaceae*, таким як *Curtobacterium, Pseudomonas* та *Xanthomonas*. Показано, що факультативний фітопатоген *Pantoea agglomerans* все частіше виявляється у процесі зберігання насіння (Л.А. Пасічник, акад. НААН України В.П. Патика).

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України для низки клітинних штамів *Rauvolfia serpentina*, *Echium plantagineum, Deschampsia antarctica* встановлено, що змінами умов вирощування культури тканин (температури, освітлення, мінерального складу живильного середовища, вмісту у середовищі цукру, фітогормонів й інших регуляторів росту) можна регулювати як приріст клітинної біомаси, так і кількість і спектр накопичуваних біологічно активних сполук (БАС). Підібрано умови вирощування для одержання клітинної біомаси вивчених лікарських рослин з різним вмістом і спектром цільових БАС, що важливо для подальших фітофармакологічних досліджень з метою створення новітніх біотехнологій одержання фітопрепаратів (чл.-кор. НАН України В.А. Кунах).

Досліджено можливості модифікації фізичних перетворювачів біоселективними матеріалами природного та штучного походження (креатинін деіміназа, оксидази, полімери-біоміметики з тирозиназною активністю, мультиферментні системи — аргіназа-уреаза, глутаматоксидаза-аскорбатоксидаза, глюкозооксидаза-каталаза тощо) з метою максимального збереження кінетичних характеристик використаного матеріалу та чутливості перетворювачів до продуктів біохімічних реакцій (акад. НАН України С.В. Дзядевич, О.О. Солдаткін).

Створено високостабільні аналоги біологічних макромолекул — полімери-біоміметики з рецепторними властивостями, що здатні високоселективно розпізнавати поширений ксенобіотик бісфенол А. На основі синтезованих полімерів-біоміметиків створено портативні оптичні сенсорні пристрої на основі смартфонів, здатні високоселективно розпізнавати бісфенол А (чл.-кор. НАН України Т.А. Сергеєва).

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України у співробітництві з Інститутом біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України вперше синтезовано та експериментально апробовано гідрогелевий нано-

біокомпозит на основі pNIPAAm та кислотно-активованого лапоніту (кLap/гідрогель) з інкорпорованим доксорубіцином, який за характеристиками керованого пролонгованого вивільнення цитостатику є перспективним протипухлинним засобом пролонгованої дії, здатним забезпечити максимальну терапевтичну ефективність і мінімальну токсичність протипухлинних препаратів (І.І. Ганусевич, О.А. Самойленко).

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України встановлено, що в результаті культивування в середовищі Блаурокка альгінатно-пектинові гідрогелеві ранові покриття з іммобілізованими клітинами пробіотичних бактерій *Bifidobacterium bifidum* LVA-3 та *Lactobacillus bulgaricus* 1Z 03501 набувають вираженої антагоністичної активності відносно умовно патогенних штамів бактерій та зберігають її на високому рівні за температури –80 °С та концентрації гліцерину 20 % (О.В. Труфанов).

В Інституті біології клітини НАН України створено мікробний біоанод на основі рекомбінантних клітин *Corynebacterium glutamicum,* додатково збагачених креатиніндеіміназою (біонанокомпозит CDI-nCu), який використано у конструюванні двокамерної біопаливної комірки (БПК) для генерації енергії з креатиніну. Як біокатод використано лакказу гриба-трутовика *Trametes zonata*. Розроблена БПК генерує потенціал розімкнутого кола 520 мВ з максимальною питомою потужністю 3 мкВт·см$^{-2}$ у присутності 0,8 мМ Crn. Сконструйований мікробний біопаливний елемент протестовано на реальних зразках людської сечі та сироватки. Синтезовані наночастинки *n*Cu можна застосовувати у розробці біосенсора з автономним живленням для біомедичних пристроїв.

Отримано редокс-активні наночастинки, які є медіаторами переносу електронів і хемосенсорними мембрани, селективні до амонію та N-метилгідантоїну (N-МГ). Сконструйовано стабільні та чутливі креатинін-селективні амперометричні біоелектроди. Вперше у світовій практиці використано наночастинки *n*CoCu для амперометричного детектування N-МГ за низького робочого потенціалу (–0,05 В) і з'ясовано структуру комплексу *n*CoCu з N-МГ (чл.-кор. НАН України М.В. Гончар).

Вивчено біохімічний склад чорноморських макрофітів; розроблено технологію їх гранулювання та іммобілізації створеного бага-

тофункціонального консорціуму активних морських мікроорганізмів для біоремедіації ґрунту і підвищення врожайності зернових культур (чл.-кор. НАН України В.О. Іваниця).

МЕДИЦИНА

В Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України встановлено, що адаптогенні та нейропротекторні властивості препаратів NSE та «Альфакогнітин» реалізуються через підсилення ними продукції IL-6, експресії субодиниці α7 нікотинових ацетилхолінових рецепторів, захист астроглії гіпокампу від атрофічних змін і відновлення цілісності гематоенцефалічного бар'єру у тварин з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР). Вони виявились ефективними засобами фармакотерапії нейрозапалення та когнітивного дефіциту, спричиненими ПТСР (акад. НАН України С.В. Комісаренко, А.О. Тихомиров, Д.В. Колибо, Г.В. Косякова).

У ході комплексного аналізу стану системи гемостазу у хворих на гострий інфаркт міокарду виявлено прямий зв'язок між інтенсивністю запального процесу та ступенем ризику внутрішньосудинного тромбоутворення (Т.М. Платонова, Д.С. Корольова).

Установлено, що рівень експресії низки генів змінюється по-різному за умов гіпоксії та збільшення протеїну HIF1A у клітинах гліоми. Тунікаміцин і тапсигаргін по-різному підвищують експресію майже всіх досліджених генів та модифікували ефект гіпоксії, що вказує на залежність гіпоксичної регуляції експресії генів від стресу через перекривання сайтів зв'язування факторів стресу (XBP1s) та гіпоксії (HIF) у промоторах генів. Ці результати розкривають механізми резистентності пухлин до гіпоксії (чл.-кор. НАН України О.Г. Мінченко, О.О. Хіта, Ю.М. Вілецька).

В Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України розроблено моделі інфекційного процесу, спричиненого *Escherichia coli,* та досліджено вплив пробіотичних бактерій, їхніх метаболітів і наноматеріалів на перебіг цього патологічного процесу. Отримані результати свідчать про те, що CeNPs і CeNPs-Pt можуть бути перспективними кандидатами для профілактики та лікування ферроптозу (акад. НАН України М.Я. Співак, Н.М. Жолобак).

В Інституті молекулярної біології і генетики НАН України досліджені три основні варіанти генотипу коронавірусу *SARS-CoV*-2

в Україні: *Alpha*, *Delta* та *Omicron*. Штам *Alpha* проявився однією лінією B.1.1.7, у той час як *Delta* показав спектр із 25 ліній, які мали різну поширеність у 19 досліджуваних областях України. Штам *Omicron* у першій половині пандемії був представлений 13 лініями, які належали до двох різних класів, B.1 і B.2. Кожна з трьох хвиль пандемії, з превалюванням *Alpha*, *Delta* та *Omicron*, продемонстрували власну клінічну картину захворювання, що пов'язано зі змінами в геномі *SARS-CoV*-2 (акад. НАН України М.А. Тукало, З.Ю. Ткачук).

Відібрано низку мутацій у пухлинах пацієнтів з раком сечового міхура і передміхурової залози, що асоційовані з фармакологічною резистентністю та важким перебігом хвороби, для створення діагностикумів на основі різних молекулярних методів. Проаналізовано методи оцінювання мутацій, синтез відповідних олігонуклеотидних праймерів і відпрацювання умов проведення реакцій для виявлення пухлино-асоційованих мутацій (чл.-кор. НАН України В.І. Кашуба).

В ДУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України» удосконалено методи реконструктивно-відновної хірургії черевної стінки при грижевих дефектах та наслідках бойової травми. Установлено потенційні переваги використання неінвазивних способів фіксації протезних матеріалів. Вони викликають менш виразну запальну реакцію тканин за інвазивні способи фіксації, що вказує на доцільність та необхідність подальшої порівняльної клінічної оцінки анатомічних та функціональних віддалених результатів оперативних втручань (І.М. Тодуров, О.В. Перехрестенко, Н.М. Жердьова, Є.О. Скобенко).

Установлено значимі негативні стрес-індуковані наслідки для здоров'я жінок, задіяних у воєнних діях, на воєнний стрес. Порушення менструального циклу зафіксовано у 37,6 % досліджуваних, у 22,9 % жінок дисменорея поєднувалась із тазовими болями. Для 35,7 % жінок-військовослужбовиць це ставало перешкодою належному виконанню службових обов'язків. 29 % опитаних відмітили суттєві зміни маси тіла (із них 45,6 % — збільшення, 26,7% — зменшення). У досліджуваній популяції виявлено високу питому вагу метаболічних порушень, зокрема гіперпролактинемії та дефіциту вітаміну $Д_3$, а також низький рівень користування гормональною

контрацепцією на тлі низького рівня обізнаності щодо неконтрацептивних переваг останньої (чл.-кор НАМН України Т.Ф. Татарчук, Н.В. Косей).

Установлені клініко-нейрофізіологічні особливості перебігу віддалених наслідків вогнепальних ушкоджень периферичних нервів та ефективність регенеративних клітинних технологій у лікуванні травми периферичного нерва в експерименті (акад. НАН України В.І. Цимбалюк).

Розроблені оригінальні методи культивування умовно-патогенних акантамеб, а також виявлення дії антибіотиків й хіміотерапевтичних препаратів відносно найпростіших за феноменом гальмування їх бляшкоутворювальної активності (акад. НАН України В.П. Широбоков).

У результаті морфометричного дослідження яєчка у пацієнтів із забруднених радіонуклідами ^{137}Cs регіонів України встановлено достовірні відмінності морфометричних показників, а саме зниження в 1,5 раза індексу інтенсивності сперматогенезу (IC/IL) (з 10,9 ± ± 0,05 до 7,5 ± 0,04) та зростання в 1,4 раза індексу Лейдіга (з 8,64 ± ± 0,8 до 12,3 ± 1,10) за збереженого сперматогенезу (P ± 0,001) (чл.-кор. НАН України А.М. Романенко).

Установлені достовірно вищі рівні протизапальних цитокінів, ендотелій-специфічних поліпептидів, які можна вважати додатковим інтегральним маркером незворотності ремоделювання серця, що вказує на імунне запалення, наявність патологічного ангіогенезу та ендотеліальної дисфункції у разі важкої серцевої недостатності незалежно від її етіології та перенесеного *COVID*-19 (чл.-кор. НАН України В.В. Лазоришинець).

З'ясовано, що однією з причин летальності в ранньому післяопераційному періоді пацієнтів є дисфункція вінцевих шунтів. Естановлені клінічні особливості виникнення ранньої дисфункції вінцевих шунтів, визначені їхні гендерні особливості. Установлено, що рання дисфункція вінцевих шунтів визначається у 4,5 % пацієнтів в післяопераційному періоді (чл.-кор. НАН України А.В. Руденко).

Проаналізовано клініко-гістопатологічних та імуногістохімічних дослідження 552 папілярних тиреоїдних карцином (ПТК): 416 радіогенних і 136 спорадичних з використанням багатофакторних

моделей логістичної та лінійної регресії, а також моделей пропорційного ризику. Встановлено, що підвищення Ki67 проліферативного індексу (Ki67 ПІ) в радіогенних і спорадичних ПТК молодих пацієнтів віком до 29 років однаково асоційовано з домінантною папілярною будовою, онкоцитарними змінами та частішою BRAFV600E мутацією. Подібні асоціації розповсюджувались також на радіогенні ПТК пацієнтів віком до 49 років (чл.-кор. НАН України М.Д. Тронько).

Визначено, що активація ГАМК-ергічної системи фенібутом перед сеансами стресування самців щурів погіршує кількісні та якісні показники спермограми у дорослому віці; зменшує рівень тестостерону у сироватці крові, як порівняти із стресованими тваринами. Це вказує на високий ризик побічних ефектів у підлітків через застосування фенібуту з метою профілактики стресових та тривожно-невротичних станів (чл.-кор. НАН України О.Г. Рєзніков).

* * *

Протягом 2024 р. установи Відділення традиційно зосереджували увагу на виконанні фундаментальних і прикладних наукових досліджень, на питаннях кадрового забезпечення установ передусім молодими фахівцями, оптимізації структурних підрозділів та їх фінансової підтримки.

На засіданнях Президії НАН України були заслухані наукові доповіді співробітників установ Відділення: «Новий механізм антиоксидантного захисту клітини за участі коензиму А» (акад. НАН України В.В. Філоненко, Інститут молекулярної біології і генетики НАН України), «Візуалізація міжмолекулярних взаємодій протеїнів системи гемостазу» (аспірант О.О. Грабовський, Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України).

На засіданнях Бюро Відділення БФМБ НАН України розглядались і вирішувались важливі питання стану та перспектив розвитку фундаментальних і прикладних досліджень, шляхів підвищення ефективності та координації наукової діяльності, а також кадрового, фінансового та матеріально-технічного забезпечення наукових досліджень в інститутах Відділення.

В. о. академіка-секретаря Відділення академік НАН України С.В. Комісаренко продовжує активну роботу з проблем біобезпеки та біо-

захисту, які є важливими складовими національної безпеки нашої країни. Зокрема, 2024 р. на запрошення МЗС України він, у складі делегації України, брав активну участь у засіданнях Робочої групи в рамках Ініціативи Групи Семи «Глобальне партнерство проти розповсюдження зброї та матеріалів масового знищення» у Римі в лютому і листопаді, а також у Празі у травні 2024 р. Під час узгодження з секретарем РНБО України, Президентом НАН України та Міністром охорони здоров'я України він ініціював на цих засіданнях три проєкти для НАН України: 1) щодо боротьби з російською дезінформацією стосовно нібито створення біологічної зброї проти РФ у таємних біолабораторіях України за допомоги вчених США; 2) про створення в НАН України прототипу універсальної мРНК вакцини за допомоги США та ВООЗ; 3) про фінансування будівництва в Україні для НАН України Національного центру біозахисту в складі сучасної *BSL*-3 лабораторії разом з геномним центром НАН України. До того ж 2024 р. в Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна за ініціативи ОБСЄ та фінансування ЄС було завершено створення лабораторії для дистанційної освіти з проблем біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Відповідно до постанови Президії НАН України від 03.07.2024 № 295 «Про включення Державної наукової установи "Центр інноваційних медичних технологій НАН України" до складу Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України» зазначений Центр увійшов до складу Відділення.

Продовжено співробітництво установ Відділення із закладами Національної академії медичних наук України, Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, Національним університетом «Києво-Могилянська Академія», Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національним університетом харчових технологій, зокрема завдяки залученню кваліфікованих фахівців до роботи наукових рад і спільних наукових досліджень.

У рамках діяльності міждисциплінарного загальноакадемічного семінару у галузі природничих наук «Актуальні питання фізико-хімічної та математичної біології», затвердженого постановою Президії НАН України від 22.03.2023 № 134, протягом 2024 р. відбувались наукові семінари, на яких розглянуто актуальні питання біо-

хімії, молекулярної біології, біофізики та найважливіших суміжних наукових проблем.

За бюджетною цільовою програмою «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) установи Відділення виконували три проєкти. За результатами проведеного конкурсу 2025 р. будуть виконуватись дев'ять проєктів.

За результатами доповідей молодих вчених на засіданнях Президії НАН України, в Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України відкрито додаткову відомчу тему «Візуалізація міжмолекулярних взаємодій протеїнів системи гемостазу» (керівник — д-р філос. О.О. Грабовський). Відбувся конкурс на здобуття грантів НАН України дослідницьким лабораторіям / групам молодих вчених НАН України для виконання досліджень за пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки.

Практично всі наукові установи Відділення розвивають широку і плідну міжнародну діяльність.

2025 року пріоритетом установ Відділення БФМБ НАН України будуть дослідження, спрямовані на вирішення проблем найактуальніших напрямів біохімії, фізіології, молекулярної біології, мікробіології, генетики, онкології, кріобіології і кріомедицини, які здатні відповідати найважливішим запитам медицини, і будуть спрямовані на посилення обороноздатності нашої країни, діагностику і, зокрема, на лікування інфекційних та злоякісних захворювань.

1.11. ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

2024 року діяльність науковців Відділення загальної біології НАН України та увага Бюро Відділення була зосереджена на подальшому розвитку досліджень, пов'язаних із такими напрямами: дослідження біорізноманіття з метою його охорони, збереження, відновлення та раціонального використання; епігенетичні, молекулярні, клітинні та фізіологічні механізми процесів функціонування біологічних систем та їх регуляція; біотехнології та нанобіотехнології; збереження та відтворення генофонду культурних рослин та їхніх диких родичів.

Серед найвагоміших результатів роботи науковців установ Відділення загальної біології НАН України у звітному році треба зазначити такі.

У галузі фауністичних, флористичних і мікологічних досліджень вчені Інституту гідробіології НАН України розробили технологію ревіталізації річок, порушених війною, з урахуванням специфіки тисків і впливів, спричинених бойовими діями та інженерно-воєнними заходами. Проведено інвентаризацію та оцінювання екологічного стану масивів поверхневих вод басейну р. Ірпінь, визначення порушених ділянок річок, а також ділянок, важливих для збереження біорізноманіття локацій та гідротехнічних споруд, що потребують відновлення (акад. НАН України С.О. Афанасьєв).

За результатами досліджень у галузі збереження та відтворення генофонду культурних рослин та їхніх диких родичів науковці Інституту фізіології рослин і генетики НАН України розгорнули першу в Україні програму створення унікального селекційного матеріалу

для отримання сортів кольорової пшениці і пшениці-спельти, що є важливим новітнім напрямом суттєвого поліпшення харчової цінності зерна пшениці. Ця програма спрямована на створення генетичного матеріалу з цільовою ознакою «чорне зерно», яке комбінує синій колір у оболонці зерна і фіолетовий колір у алейроновому шарі зернівки, та має максимальний вміст антоціанів і найвищу антиоксидантну активність зерна та похідних продуктів його переробки. Для масштабної і ефективної роботи зі створення сортів пшениці з кольоровим зерном протягом останніх років зібрана єдина в Україні та досить численна колекція вихідного матеріалу з фіолетовим, синім та чорним зерном. Уперше в Україні створені сорти чорнозерної пшениці, занесені до Державного реєстру сортів рослин України. Створено першу в Україні пшеницю спельта з кольоровим темно-фіолетовим зерном. Налагоджено виробництво цільного борошна з кольорової спельти і виробництво цілої серії корисних для здоров'я і смачних цільнозернових продуктів зі 100 % натуральним темно-коричневим забарвленням. Це перші такі продукти, яких ніколи раніше не було на продовольчому ринку України (акад. НАН України В.В. Моргун, чл.-кор. НАН України О.І. Рибалка).

На квітневій сесії Загальних зборів НАН України відбулись вибори на дві поточні вакансії академіка НАН України та чотири — членів-кореспондентів НАН України. Лави академіків НАН України поповнили С.О. Афанасьєв зі спеціальності «Гідробіологія» та В.В. Швартау (Фізіологія рослин та рослинні біотехнології). Членами-кореспондентами НАН України обрано: О.Є. Ходосовцева зі спеціальності «Популяційна екологія» (з граничним віком до 55 років), І.М. Данилика (Популяційна екологія), Д.Б. Рахметова (Фізіологія рослин і генетика), Б.В. Моргуна (Фізіологія рослин і генетика, з граничним віком до 55 років).

Про успішність і вагомість робіт учених-біологів свідчить чималий перелік державних та академічних премій і нагород, отриманих 2024 р.

Премію Верховної Ради України молодим ученим за 2023 р. присуджено авторському колективу у складі канд. біол. наук А.М. Рабоконь та Р.Я. Блюма (ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України») за роботу «Економічно перспективні олійні культури для забезпечення енергетичної незалежності України», а

також д-ру філос. А.О. Давидовій (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України із співавторами з Херсонського державного університету МОН України та НПП «Нижньодніпровський» Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України) — за роботу «Наукові засади охорони та збереження фіторізноманіття Одесько-Херсонського геоботанічного округу як неодмінна умова сталого розвитку регіону».

Премію НАН України імені М.Г. Холодного за серію наукових праць «Синтаксономічне та біотопічне різноманіття лишайникових угруповань України» присуджено науковцям Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України чл.-кор. НАН України О.Є. Ходосовцеву та д-р біол. наук А.А. Куземко.

Премією НАН України для молодих учених за серію наукових праць «Дослідження популяційних особливостей наземних безхребетних Антарктики» відзначено аспіранта ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України» П.А. Коваленка.

Премією НАН України для студентів закладів вищої освіти за кращі наукові роботи «Вплив ксено- та нормобіотиків на функціонування різних типів клітин» відзначено студента 4 курсу бакалаврату кафедри біохімії Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка Д.І. Остапченка.

Постановою Президії НАН України від 01.05.2024 № 183 «Про підсумки конкурсу установ НАН України за досягнення найкращих показників у винахідницькій роботі, створенні, охороні та використанні об'єктів інтелектуальної власності та за звання «Винахідник року Національної академії наук України» (2023) Інститут фізіології рослин і генетики НАН України визнано переможцем конкурсу по Відділенню загальної біології НАН України, а Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України присуджено другу премію.

В. о. директора Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України канд. біол. наук В.М. Грабового нагороджено орденом «За заслуги» ІІІ ступеня, завідувача відділу селекції, генетики та біотехнології УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького Держлісагентства України та НАН України канд. біол. наук С.А. Лось нагороджено орденом княгині Ольги ІІІ ступеня. Переможцем конкурсу «Най-

кращий молодий учений академії» у номінації «Аспірант» 2024 р. став аспірант ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України» В.В. Єпішін. Аспірант Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України Т.А. Богданович здобула перемогу в номінації «Аспірант року (за галузями наук)», який проводився МОН України (протокол оргкомітету Всеукраїнського конкурсу «Молодий вчений року — 2023» від 15.05.2024 № 43). Канд. біол. наук Б.Г. Проць (Державний природознавчий музей НАН України) нагороджений престижною міжнародною екологічною нагородою у США — *National Geographic Society* (*Wayfinder Award* 2024). Канд. біол. наук К.В. Гуштан нагороджена грамотою Львівської обласної державної адміністрації.

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено докторів біологічних наук Н.А. Бісько та В.П. Гелюту. Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» — акад. НАН України Ю.Ю. Глебу, чл.-кор. НАН України В.П. Ткача, д-р біол. наук О.О. Протасова, канд. біол. наук Ю.Г. Крота; Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» — акад. НААН України В.П. Федоренка та д-р біол. наук Д.В. Дубину, О.В. Мілерову. Відзнакою НАН України «Талант, натхнення, праця» — канд. біол. наук А.М. Рабоконь. Подякою Президії НАН України відзначено д-р біол. наук І.І. Дзеверіна, кандидатів біологічних наук Е.М. Король, О.М. Лєтицьку, Р.К. Матяшук, С.М. Приваліхіна і М.І. Шумика. Почесною грамотою Президії НАН України і ЦК профспілки працівників НАН України нагороджено кандидатів біологічних наук О.А. Артеменко, С.А. Лось, А.В. Новікова, С.І. Співак, П.Т. Ященка і Н.М. Лялюк; С.В. Стукалюка, О.А. Бойко.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ З МЕТОЮ ЙОГО ОХОРОНИ, ЗБЕРЕЖЕННЯ, ВІДНОВЛЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Учені Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України описали новий рід *Chamaeamygdalus* Fedoronchuk (Rosaceae) та виявили новий для флори України вид — *Wolffia globosa* (Roxb.) Hartog & Plas (Araceae) (чл.-кор. НАН України С.Л. Мосякін, М.М. Федорончук та ін.). Оцінено ризики можливих втрат біотопів, які перебувають у зоні воєнних дій та окупації. Спрогнозовано формування заплав-

них лісів днища Каховського водосховища, оцінено їхні функціональні та підтримувальні екосистемні послуги (акад. НАН України Я.П. Дідух, А.А. Куземко та ін.). Встановлено видовий склад наземних водоростей та мохоподібних, які беруть участь у первинних стадіях відновлення на днищі Каховського водосховища (чл.-кор. НАН України О.Є. Ходосовцев, Т.І. Михайлюк). Описано п'ять нових для науки видів водоростей і лишайників. Для України вперше виявлено вісім родів і 46 видів водоростей, лишайників та ліхенофільних грибів. Виявлено та досліджено 34 рідкісні види водоростей, 14 видів мохоподібних, 63 види лишайників і ліхенофільних грибів, шість із яких занесені до Червоної книги України. Опубліковано «Продромус спорових рослин України: водорості. Книга 1» (члени-кореспонденти НАН України О.Є. Ходосовцев і С.Я. Кондратюк, О.М. Виноградова, Т.І. Михайлюк та ін.).

В Інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України описано 66 нових видів тварин, встановлено сім нових родів, одну трибу (чл.-кор. НАН України О.В. Гумовський, Б.М. Васько, Г.В. Попов, Т.І. Пушкар, Р.В. Світін, Ю.І. Кузьмін та ін.). Зокрема відкрито мух-осетниць, личинки яких живуть у заповнених водою міжвузлях живих бамбуків, є сапрофагами та мають унікальні морфологічні адаптації в структурі задніх дихалець та будові черевних повзальних валиків (чл.-кор. НАН України В.О. Корнєєв, О.П. Каменєва, С.В. Корнєєв). Відкриття найдавнішого представника сучасної підродини Formicinae з Бірманського бурштину зсуває еволюційну подію виникнення «коронних» мурашок, а отже всієї родини Formicidae, принаймні до ранньої крейди (О.Г. Радченко). Завершено підготовку п'яти розділів колективної монографії «Хальциди світу» (*Chalcidoidea of the World*) — це унікальне видання узагальнює результати новітніх досліджень філогеноміки і таксономії «коштовних ос» (чл.-кор. НАН України О.В. Гумовський). Радіокарбоновий аналіз черепашок черевоногих молюсків суттєво коригує уяву про сучасну кризу ендемічної біоти Каспійського моря: переважна більшість видів родини Hydrobiidae на момент їх відкриття з кінця XVIII до середини XX ст. уже були вимерлими (В.В. Аністратенко, О.Ю. Аністратенко).

Вплив воєнних дій на тваринний світ демонструє полярні тренди. Природні популяції потерпають від забруднення ключових во-

дойм, знищення оселищ, фізичного знищення. Руйнування гребель веде до збільшення ареалу чужорідних видів. Проте заборона полювання сприяє відтворенню популяцій мисливських тварин, на околицях великих міст з'являються лосі і кабани, зросла чисельність лисиці та шакала (О.В. Василюк, О.В. Годлевська, В.А. Костюшин, Ю.К. Куцоконь, О.Ю. Марущак, О.Д. Некрасова, В.М. Смаголь).

В Інституті фізіології рослин і генетики НАН України встановлено, що у ґрунтах вміст ізотопів урану корелює з присутністю фосфору та калію, тому за детектування урану визначаємо рівні доступних фосфору та калію, що допомагає вдосконалювати системи живлення культурних рослин (акад. НАН України В.В. Швартау). У результаті істотного поліпшення радіаційного стану радіонуклідно забруднених територій у ближній зоні Чорнобильської АЕС через 38 років після аварії спостерігається тенденція до зниження інтенсивності мутаційного процесу, проте його рівень залишається небезпечним, про що свідчить перевищення у пшениці спонтанного рівня хромосомних аберацій у 2,7—5,1 раза. Понад 35-річне дослідження генетичних наслідків впливу радіонуклідних забруднень чорнобильського аварійного викиду доводить високу мутагенну активність низькодозового іонізаційного випромінювання, що сформувалось на території зони відчуження ЧАЕС у віддалені строки після аварії (чл.-кор. НАН України Р.А. Якимчук).

В Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України обґрунтовано використання ряски для біоремедіації сільськогосподарських, комунальних і промислових стічних вод, запобігання евтрофікації води і відновлення екології водойм завдяки глобальному поширенню родини *Lemnaceae, що налічує понад* 36 видів, її толерантності до аміаку, важких металів й інших хімічних забруднювачів, а також стійкості до екологічних стресів (М.В. Борисюк, А.І. Степаненко).

Учені Інституту гідробіології НАН України у водоймах Чорнобильської зони відчуження в умовах тривалого радіонуклідного забруднення встановили істотне зростання рівня цитогенетичних порушень у кореневих меристемах вищих водяних рослин, збільшення кількості клітин з множинними хромосомними порушеннями. Вперше визначено пороговий рівень потужності наявних доз радіаційного опромінення (близько 30—40 мкГр/год), до якого від-

бувається підвищення абсолютної кількості лейкоцитів у периферичній крові як відображення активації компенсаторних процесів у організмі риб (чл.-кор. НАН України Д.І. Гудков).

Установлено, що структура біотичних угруповань у лотичних екосистемах зумовлена гідродинамічними і морфологічними характеристиками водотоку, а визначальним чинником формування біотичного і біотопічного різноманіття є течія. У межах річкового континууму завдяки градієнтним переходам біотичних та абіотичних чинників утворюються екотонні зони, супроводжувані структурними перебудовами угруповань із дискретним характером формування. Уперше розроблено шкалу для оцінки ступеня пристосованості певних видів гідробіонтів до одного або кількох типів аквальних середовищ (акад. НАН України С.О. Афанасьєв).

Розпочато розробку уніфікованої тест-системи для оцінки токсичності та ідентифікації класу забруднювальних речовин, що потрапляють у водні об'єкти через воєнні дії. Результати проєкту були використані Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України для підготовки наукових обґрунтувань системи заходів з ліквідації наслідків забруднення річок Сейм та Десна внаслідок воєнних дій в серпні—вересні 2024 р. Упровадження стосувалось встановлення у забруднених водних масах чинників можливої токсичності методами біотестування та фізико-хімічних маніпуляцій, оцінки наявності біоіндикаторів органічного забруднення (мікроводорості) у воді, чисельності мікроорганізмів різних екологічних груп, включно з умовно патогенними (В.І. Юришинець). Розроблено та апробовано концепцію екологічного континууму трьох типів: континууму нерозрізненості, градієнтного та метамерного. Проаналізовано зв'язок фундаментальних екологічних положень щодо дискретності-континуальності та цілісності, екологічної і фізичної фрагментації екосистем, а також явища розриву сукцесійного континууму за рахунок біотичних факторів (явище контуризації, зміна сукцесії за рахунок дії агресивного домінанта, тощо). Розроблено оригінальну методику розрахунку та кількісної оцінки екологічного континууму (С.С. Дубняк, О.О. Протасов).

Науковці Державної установи «Інститут морської біології НАН України» встановили хронічні наслідки для екосистем Чорного моря, спричинені Каховською трагедією. Для угруповань зоо-

бентосу відмічена зміна трофічної структури та домінування дрібних, короткоциклічних видів. Процеси вторинного забруднення органічними речовинами з донних відкладів, які накопичились під час надходження забруднених каховських вод, призводять до цвітіння нетипових для останніх років мікроводоростей. Такі водорості викликають червоні приливи, які були характерні для 70—80 років минулого століття, коли було зафіксовано пік евтрофікації Чорного моря. В умовах воєнних дій і зниженого рівня екологічного контролю відбувається інтенсивне потрапляння до акваторії Чорного моря ряду чужорідних видів молюсків, ракоподібних, актиній, риб. Поширення чужорідних видів може мати катастрофічні наслідки для водних екосистем. У рамках математичного моделювання оцінено поширення річкової креветки *Macrobrachium nipponense* в водоймах Європи і визначено, що до 2050 р. ареал виду збільшиться в 1,6 раза (чл.-кор. НАН України Г.Г. Мінічева, О.С. Бондаренко, О.П. Гаркуша, М.О. Сон, Ю.В. Квач, Г.М. Габріельчак, О.В. Кошелев, А.І. Лепеха, Р.В. Мігас). У рамках міжнародного співробітництва з Австралійською Академією Наук і університетом Фліндерса (*Flainders University*, м. Сідней), продовжено вивчення впливу мікропластику на Чорноморську екосистему. Визначені види та концентрація мікропластику в північно-західній частині Чорного моря у період до початку воєнних дій (2020—2021). Установлено, що у зв'язку зі зменшенням антропогенного навантаження на прибережні акваторії, 2024 р. концентрація частинок у м-3 зменшилась у 2,5 раза як порівняти з довоєнним періодом (А.О. Снігірьова, Р.В. Мігас).

В Інституті екології Карпат НАН України з'ясовано особливості структурно-функціональної організації екосистем старовікових лісів в Українських Карпатах та Західному Поділлі. Дешифровано праліси і старовікові ліси карпатського регіону за допомогою методів дистанційного зондування Землі та індексу *NDVI*. Установлено запаси органічного Карбону в різних блоках лісових екосистем і оцінено емісію CO_2 з едафотопу фітогенного поля старовікових дерев (І.М. Шпаківська, А.-Т. Башта, А.Я. Гірна та ін.). Визначено головні наслідки прямої та опосередкованої несприятливої дії природних (кліматичних, демутаційних) і антропогенних чинників на популяції раритетних видів високогір'я Українських Карпат. Визначено механізми реакції популяцій рідкісних видів рослин високо-

гір'я у стресових ситуаціях (В.Г. Кияк, Ю.Й. Кобів, Р.І. Дмитрах та ін.). На основі оригінальних концептуальних положень обґрунтовано практичне застосування оселищної парадигми для вибору методів природоохоронного менеджменту екосистем, що мають європейський пріоритет збереження. Розроблено й опубліковано методичні рекомендації щодо ідентифікації, інвентаризації та картування оселищного різноманіття, а також програми та методики його моніторингу на природоохоронних і антропогенно змінених територіях (чл.-кор. НАН України І.М. Данилик, О.О. Кагало, Н.М. Сичак та ін.).

У Державній установі «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України» досліджено генетичну структуру моху *Cratoneuropsis relaxa* з морської Антарктики. За результатами аналізу поліморфізму довжини I (ТВР-метод), II (сТВР-метод) та інших інтронів генів β-тубуліну виявлено незначну генетичну гетерогенність досліджуваних популяцій і виділено ДНК-профілі, що, імовірно, викликано особливостями формування та розселення виду. Також секвеновано фрагменти геному *C. relaxa* (ITS1 та *rps4*), які в подальшому було використано у популяційно-генетичному аналізі виду (акад. НАН України Я.Б. Блюм, Я.В. Пірко, А.М. Рабоконь, Д.О. Новожилов). Виконано порівняння складу і частот алелів за проламіновими локусами у різних групах сортів пшениці зони Лісостепу України: Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (БЦДС), Полтавського державного аграрного університету (ПДАУ), Інституту фізіології рослин і генетики (ІФРГ) НАН України. Група сортів ІФРГ НАН України має більшу генетичну різноманітність за інші групи сортів Лісостепу, низьку частку сортів з транслокацією 1BL.1RS, але високу частку сортів з транслокацією 1AL.1RS типу *Amigo* у поєднанні з алелями *Glu-B1d Glu-D1a*. На дендрограмі генетичної подібності, побудованій на основі частот алелів проламінових локусів, групи сортів ІФРГ НАН України та БЦДС розмістились в одному кластері з іншими групами сортів Центрального Лісостепу України, а сорти ПДАУ (Східний Лісостеп України) групуються разом з сортами зони Степу (акад. НАН України Я.Б. Блюм, Н.О. Козуб). Ідентифіковано та здійснено еволюційний аналіз генів родини тубулінів у геномах *Brassica napus* і *Brassica*

oleracea, а також їх філогенетичний аналіз, оцінено синтенію генів тубулінів у геномах цих видів і досліджено геномну організацію ідентифікованих генів, зокрема реконструйовано їх положення на геномних блоках предкового каріотипу Хрестоцвітих (Я.В. Пірко, Р.Я. Блюм). Визначено розповсюдження вовчка (*Orobanche cumana* Wallr.) у посівах соняшнику, його расовий склад в умовах Лісостепу і Полісся (акад. НАН України Я.Б. Блюм, С.Г. Хаблак).

Учені Державної установи «Інститут еволюційної екології НАН України» описали 21 новий вид, серед яких 19 — із родини виїмчастокрилих молей (О.В. Бідзіля), один новий вид водоростей динофлагеллят (М.О. Крахмальний, О.Ф. Крахмальний) та один новий вид прісноводних катенулід (О.Г. Костенко, Л.П. Гапонова). Встановлено основні предиктори приросту дуба звичайного та запропоновано комплекс заходів для збереження та підвищення стійкості лісових екосистем до кліматичних змін і запобігання негативним наслідкам посухи (Ю.С. Прокопук, О.В. Силенко, чл.-кор. НАН України М.В. Нецветов). Продовжено участь у проєкті *ORBIT* на замовлення Генерального директорату з питань навколишнього середовища Європейської Комісії з розробки ресурсів для інвентаризації та таксономії диких бджіл — запилювачів рослин. Загальна мета *ORBIT* полягає у створенні централізованого таксономічного ресурсу для ідентифікації європейських диких бджіл, який буде базовим; підтримувати інші європейські проєкти, зокрема: Впровадження Схеми моніторингу ЄС-запилювачів (*EU-PoMS*), Підготовчі дії до Схеми моніторингу ЄС-запилювачів та Індикаторів (проєкт *SPRING*), дослідницькі проєкти *Horizon* 2020 *Europe* (*POSHBEE*, *SAFEGUARD*), Національний план дій для запилювачів і Європейський Червоний список бджіл. За допомогою *ORBIT* Європейська Комісія буде надавати дослідникам доступ до інструментарію для ідентифікації запилювачів рослин, що сприятиме широкомасштабним науковим дослідженням особливостей біорізноманіття на основі ознак та реакцій популяцій диких бджіл на зміни навколишнього середовища в Європі (акад. НАН України В.Г. Радченко).

Науковці Національного науково-природничого музею НАН України описали 13 нових для науки таксонів, зокрема один вид рецентних безхребетних тварин, а також 12 нових таксонів викопних хребетних тварин (один рід та 11 видів, які є представника-

ми дев'яти родин риб) (О.М. Ковальчук, О.В. Мартинов). Уперше описано рештки піщаного удавчика роду Eryx (В.О. Яненко). Доведено, що Чорне море стало важливою зоною для проникнення атлантично-середземноморських видів, спостерігається розширення ареалів інвазійних видів, що може мати значні наслідки для біорізноманіття і екологічної стійкості водних екосистем України (Л.Г. Маніло, А.В. Паньков). Визначено основні вектори змін довкілля і біоти, породжених або посилених війною 2014—2024 рр. і бойовими діями (І.В. Загороднюк). Здійснено еколого-тафономічний аналіз фрагмента стовбура деревоподібної лікопсиди Sigillaria, похованої *in situ* в пенсильванських відкладах Донбасу (Г.В. Анфімова, В.С. Дернов). Проаналізовані біоморфологічні особливості деяких інвазійних видів Київського мегаполісу, що забезпечують їхню конкурентоспроможність та експансивну стратегію (М.С. Каліста). Проаналізовано пристосувальні особливості біосистем популяційного рівня інтеграції у ході освоєння ними фізичного простору. Дано оригінальне визначення поняття «популяційний ареал», показано, що його застосування можливе лише для екологічних і географічних популяцій (акад. НАН України І.Г. Ємельянов).

Учені Державного природознавчого музею НАН України здійснили ревізію викопних представників родини одноденок Ameletopsidae, з описом нового роду з еоцену Європи (Р.Й. Годунько). Установлено, що Neogastropoda в крейдовому періоді були представлені щонайменше 20 родинами і 151 родом (С.Г. Бакаєва). Проаналізовано поширення в Україні антропохорних видів наземних молюсків кавказького походження (Н.В. Гураль-Сверлова, Р.І. Гураль). На підставі тривалого моніторингу рослинності заплавних комплексів на 94 моніторингових ділянках території Українських Карпат та Закарпатської рівнини побудовано прогностичні моделі змін заплавних екосистем, заплавних типів ґрунтів та груп біоти в умовах глобальних змін (Б.Г. Проць). У Центрі даних «Біорізноманіття України» науково опрацьовано і виділено різні типи віртуальних колекцій із фондів Державного природознавчого музею НАН України та інших установ (В.Б. Різун та ін.).

Науковці Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка (НБС) НАН України вперше науково описали та зареєстрували новий ботанічний таксон — гібридогенний вид *Rumex kioviensis*

Rakhmetov, A. Mosyakin & S. Mosyakin — щавель київський (чл.-кор. НАН України Д.Б. Рахметов, чл.-кор. НАН України С.Л. Мосякін). На його основі виведено п'ять сортів, які занесено до Державного реєстру сортів рослин України (2024) (чл.-кор. НАН України Д.Б. Рахметов). Підбито підсумки вивчення раритетного фіторізноманіття України та деяких гірських регіонів Євразії в просторовій географічній перспективі. Установлено закономірності функціонування популяцій раритетних видів в умовах антропогенного пресингу на природне середовище та глобального потепління клімату. З'ясовано, що найрезистентнішими до антропогенних впливів є популяції з континуальним типом ареалу. Диз'юнктивні та стрічкові популяції інтенсивно деградують і трансформуються в локальні, яким загрожує елімінація. Однак глобальне потепління позитивно вплинуло на стан певних популяцій рідкісних видів рослин. За обґрунтуваннями науковців НБС НАН України створено або розширено межі восьми природно-заповідних територій для охорони рідкісних та зникомих рослин в Київській, Житомирській, Львівській, Кіровоградській і Черкаській областях (В.І. Мельник).

Обгрунтовано теоретичні і практичні аспекти використання біологічного різноманіття плодових рослин світової флори, визначено стратегію їхньої адаптації і репродуктивної здатності для створення генофонду і сортів та впровадження їх у практику плодівництва і садівництва (С.В. Клименко, О.В. Григор'єва). Продовжено імплементацію концепції кластерів «фіторемедіаційних модулів» для оптимізації внутрішнього середовища існування людини, зокрема у місцях закритої дислокації силових структур, лікувально-профілактичних закладів, реабілітаційних центрів тощо. Зазначений методологічний підхід базується на принципах санації, іонізації та очищення приміщень за допомогою тропічних рослин в умовах воєнного та повоєнного часу (Л.І. Буюн, Р.В. Іванніков). Установлено стан трав'яного покриву екотопів міських парків, садів і скверів, житлових масивів сучасної та старої забудови, газонів та узбіч автомагістралей міста Києва. Показано, що трав'яний покрив сучасного міста потребує перегляду підходів до підбору асортименту рослин, формування структури та оптимізації утримання (М.І. Шумик). Опрацьовано комплексні підходи до вивчення та виявлення серед представників флори України та інтродуцентів пер-

спективних рослин, що виявляють виражену протимікробну та антиоксидантну активність для створення на їх основі інноваційних лікувально-профілактичних фітозасобів. За результатами комплексних досліджень біологічних, фітохімічних та інсектицидних особливостей рослин підготовлено та подано Деклараційні патенти на корисну модель: «Рослинний засіб з протимікробною дією», «Рослинна олія купажована на основі олії плодів обліпихи», «Спосіб приготування інсекто-акарацидного препарату «АРТЕДОК» (Н.І. Джуренко).

Науковці Криворізького ботанічного саду НАН України вперше уклали класифікаційну схему природних біотопів Криворіжжя, яка представлена сімома типами біотопів найвищого класифікаційного рівня, 12 одиницями другого рівня, 19 — третього, 12 — четвертого рівня (О.О. Красова, Г.Н. Шоль, Т.Ф. Чипиляк). Підготовлено монографію, у якій викладено результати моніторингу життєвого стану деревних рослин у міських насадженнях м. Кривого Рогу, проаналізовані принципи створення дендрокомпозицій, наведені основні типи композиційних рішень у різних типах насаджень. Складено перелік перспективних видів дерев і кущів для вирощування в умовах промислових міст у степовій зоні України за глобальних кліматичних змін, який охоплює 510 видів і 415 культиварів хвойних та листяних інтродуцентів (Л.І. Бойко, Ю.С. Юхименко, О.В. Данильчук). Розглянуто закономірності взаємовпливу та формування деревно-чагарникової рослинності в техногенних та природних екотопах (тест-полігон «Територія Південного гірничозбагачувального комбінату», понад 56 км^2). Запропоновано модифікацію малозатратних способів прискореного формування штучних фітоценозів у постмайнінгових екотопах за рахунок поєднання можливостей компактних ручних акумуляторних розкидачів-сівалок із адаптованим до техногенних субстратів асортиментом сумішей насіння трав'яних і деревних рослин. Виявлена придатність використання морфометричних показників та флуктуаційної асиметрії листків *Prunus mahaleb* L. для оцінювання екологічного стану техногенних та постмайнінгових об'єктів Криворіжжя (О.О. Красова, Е.Р. Федорчак, А.О. Павленко, С.І. Шкута).

У Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України визначено пріоритети щодо реваloризації садово-паркового

середовища НДП «Софіївка» як модельного історичного парку. Розпочато переоцінку відновлення і збереження історичних, естетичних та екологічних цінностей садово-паркових об'єктів, спрямованих на їхню адаптацію до сучасних потреб суспільства з урахуванням сучасних екологічних викликів (В.М. Грабовий, Г.І. Музика, Л.П. Іщук, Т.А. Швець, Ю.О. Рум'янков, Л.В. Вегера, В.О. Пономаренко, О.Л. Порохнява, Т.В. Копилова та ін.).

У Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України продовжено дослідження особливостей і закономірностей сукцесійних процесів у фітоценозах дендропарку (Н.В. Драган, Ю.В. Пидорич та ін.). Продовжено дослідження комах-дендрофагів на території дендропарку «Олександрія» НАН України. Зафіксовано 13 інвазійних видів комах-дендрофагів, з яких один новий в Україні (*Illinoia liriodendri*) (Г.І. Драган, Н.В. Драган). Вивчено видове різноманіття водоростей водойм дендропарку, визначено 42 таксони восьми відділів, серед яких рідкісний реліктовий вид *Nitella gracilis* (созологічний статус в Україні — вразливий) (Л.Я. Плескач).

Науковці Державного дендрологічного парку «Тростянець» НАН України визначили типи кліматів та їхні кліматичні показники в межах ареалів видів роду *Pinus* L.: *Pinus banksiana* Lamb., *P. cembra* L., *P. flexilis* E. James, *P. koraiensis* Siebold & Zucc, *P. mugo* Turra., *P. nigra* J. F. Arnold, *P. peuce* Griseb., *P. ponderosa* Douglas ex Lawson, *P. pumila* (Pall.) Regel., *P. rigida* Mill., *P. sibirica* Du Tour., *P. strobus* L., *P. taeda* L., *P. contorta* Douglas ex Loudon. Оцінено перспективність видів роду *Pinus* L. щодо їх інтродукції у дендропарк «Тростянець» шляхом зіставлення кліматичних умов ареалів і пункту інтродукції (М.О. Тарабун, О.М. Горєлов).

Науковці Чорноморського біосферного заповідника НАН України організували моніторинг заповідних екосистем дистанційними методами. У результаті виявили всі факти пожеж у межах заповідника та у його охоронних зонах, датували їх та визначили площі згарищ. Дослідили різного роду впливи на заповідні екосистеми, які пов'язані із перебуванням на заповідних ділянках російських окупаційних військ. Отримані дані будуть корисні для майбутнього аналізу змін, які відбулись у природних комплексах заповідника за час перебування регіону під окупацією, для оцінювання заподіяної шкоди і збитків, а також для розробки біотехнічних і рекультива-

ційних заходів, направлених на відновлення порушених заповідних ділянок (Ю.О. Москаленко, М.І. Ніточко, С.О. Плющ).

У Дунайському біосферному заповіднику НАН України підготовлено наукове обґрунтування створення національного природного парку «Буджацькі степи» площею 9730 га, матеріали вже погоджені всіма зацікавленими сторонами та місцевими органами влади. Відповідний проєкт Указу Президента України подано на розгляд центральних органів влади (О.М. Волошкевич). Продовжені роботи з відновлення популяції пугача: на територію заповідника випущено ще п'ять екземплярів цього червонокнижного виду (О.А. Дьяков). Виконані моніторингові роботи із забезпечення оптимального функціонування судноплавного ходу Дунай — Чорне море і відповідного «зернового коридору» (О.М. Волошкевич). Практичним результатом досліджень стали розроблені наукові обґрунтування з отримання лімітів в Міндовкілля України для промислового лову риби та зимової заготівлі очерету, укладені 15 відповідних угод з природокористувачами (В.А. Федоренко).

В Українському степовому природному заповіднику НАН України продовжено обробку моніторингових ботанічних даних природних екосистем і вивчення загальної спрямованості темпів заліснення (С.С. Яровий, Г.М. Лисенко, С.В. Лиманський). У відділенні «Крейдова флора» напрацьовано матеріали щодо заподіяної через російську збройну агресію шкоди (С.В. Лиманський), досліджено принципи та механізми змін степових фітоценозів еталонних, реліктових степів, розроблено рекомендації з системи заходів з охорони та збереження біоти і впроваджено їх у НПП «Подільські товтри» (С.С. Яровий, Г.М. Лисенко).

Співробітники Луганського природного заповідника НАН України опублікували монографію «Безхребетні Луганського природного заповідника», у якій узагальнені всі доступні матеріали щодо безхребетних тварин заповідника, створений їхній зведений систематичний список і проаналізований стан вивчення різних груп безхребетних, також надана інформація про природні умови, історію і сучасний стан відділень заповідника (Л.П. Боровик, С.В. Глотов, Г.В. Гузь). Продовжений розвиток інформаційної системи Луганського ПЗ, база даних «Фауна ЛПЗ» доповнена близько 1624 записами знахідок рідкісних видів, опубліковані шість датасетів *GBIF* із

даними про знахідки рідкісних видів рослин і тварин (Л.П. Боровик, Г.В. Гузь, В.А. Мороз). Результати багаторічних спостережень на геоботанічних стаціонарах у Стрільцівському степу представлені у доповіді на міжнародному форумі *World Biodiversity Forum* 2024, який відбувся у Давосі, Швейцарія (Л.П. Боровик).

Співробітники Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького Держлісагентства України та НАН України дослідили вплив різних видів і способів рубок на динаміку лісівничо-таксаційних показників насаджень, їхній стан, а також на процеси природного відновлення лісових порід на 100 стаціонарних дослідних об'єктах у різних природних зонах України. Отримано принципово нові результати стосовно вдосконалення системи рубок у лісах на засадах наближеного до природи лісівництва в умовах воєнного стану та зміни клімату (чл-кор. НАН України В.П. Ткач, О.В. Кобець, С.І. Мусієнко, О.М. Тарнопільська, В.А. Лук'янець, В.О. Бородавка, М.П. Савущик, А.М. Жежкун). Продовжено науково-методичну підтримку Національної інвентаризації лісів України. Запропоновано методи покращення якості збору польових даних. Сформовано інформаційне середовище для моделювання динаміки лісових ресурсів в умовах зміни клімату та впливу воєнних дій (І.Ф. Букша, В.П. Пастернак, Т.С. Пивовар, П.В. Кравець, О.М. Радченко). Проведено розрахунки прогнозу виробництва, споживання, експорту та імпорту деревини в Україні до 2030 р. за міжнародною класифікацією *FAO* (А.С. Торосов, А.О. Калашніков, І.М. Жежкун).

Уточнено біологічні особливості й межі поширення інвазійних шкідників: ясенової смарагдової вузькотілої златки (*Agrilus planipennis*), дубового мереживного клопа (*Corythucha arcuata*) та жолудевої молі (*Blastobasis glandulella*). Розраховано балову оцінку шкідливості 72 видів ксилофагів тополь. Визначено особливості поширення бактеріозу, голландської хвороби, окоренкових гнилей і короїдів у насадженнях видів роду *Ulmus* (В.Л. Мєшкова, К.В. Давиденко, Ю.Є. Скрильник, О.В. Зінченко, І.М. Соколова). Досліджено меліоративні параметри полезахисних лісових смуг і процеси формування штучних лісових екосистем на об'єктах із лісової рекультивації в умовах рекреаційного навантаження. Досліджено регіональні особливості росту й розвитку штучних лісових насад-

жень, створених за різною технологією для внесення змін у нормативні документи (М.Г. Румянцев, П.Б. Тарнопільський).

Досліджено особливості формування комплексів лісових горючих матеріалів та оцінено пірогенне пошкодження лісів у різних природних зонах України. Уточнено шкали пірогенного відпаду сосняків (В.П. Ворон, С.Г. Сидоренко, І.М. Коваль, Є.Є. Мельник). Активізовано роботу вебпорталу «Моніторинг патологій лісу» ((*https: urifmfp.org.ua*) для збору даних щодо лісопатологічних процесів у лісах. Узагальнено та проаналізовано динаміку масштабів патологічних процесів у лісах України за період 1994—2024 рр. (І.М. Усцький, І.В. Жадан, В.А. Дишко). Удосконалено геопортал «Ліси України», розроблений УкрНДІЛГА вебсайт (*https://forestry.org.ua*) для доступу й оперування геопросторовою інформацією про ведення лісового господарства. Розроблено програмний продукт для формування в геопорталі відомостей про рекреаційні ресурси Держлісагентства України (А.В. Полупан, І.В. Жадан, В.В. Богомолов).

Учені Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака Держлісагентства України та НАН України здійснили роботи, спрямовані на вдосконалення українського законодавства та його наближення до законодавства ЄС. Підготовлено інформаційні матеріали стосовно офіційного скринінгу представниками Європейської комісії розділу «Довкілля та зміни клімату» і впровадження положень Регламенту Європейського Парламенту і Ради про відновлення природи, використані в переговорних процесах щодо встановлення відповідності українського законодавства вимогам Європейського Союзу. На основі результатів виконуваних досліджень підготовлено інформаційно-аналітичні матеріали, які вміщують обґрунтування вдосконалення нормативно-правових документів, що регламентують проведення наукових рубок, рубок рідколісся та інших видів рубок. На цій основі ухвалено постанову Кабінету Міністрів, якою затверджені «Правила поліпшення якісного складу лісів, проведення інших рубок та робіт, пов'язаних і не пов'язаних із веденням лісового господарства» (*https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1239-2024-%D0%BF#Text*) (М.М. Сіщук, О.І. Голубчак, В.Л. Коржов).

Установлено, що до нектобентосних макробезхребетних інвазивних видів понто-каспійської фауни, які витісняють аборигенну

фауну в дніпровських водосховищах, належать гамариди, зокрема, у Київському водосховищі є сім видів гамарид, з яких на мілководдях найпоширенішим є вид *Pontogammarus robustoides* (Amphipoda, Gammaridae). Охарактеризовано результати проявів ядерцевої активності в соматичних клітинах дорослих особин цього виду і цитогенетичного аналізу клітин її ембріонів. Визначено негативний вплив на життєві показники гамариди тривалого перебування у водному середовищі з підвищеною температурою в місцях її природної локалізації за умов глобальних змін клімату (глобального потепління) і відповідних погодних явищ (акад. НАН України О.В. Романенко).

ЕПІГЕНЕТИЧНІ, МОЛЕКУЛЯРНІ, КЛІТИННІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЇХ РЕГУЛЯЦІЯ

Учені Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України встановили, що праймування зернівок саліциловою кислотою та N-гексаноїл-L-гомосерин лактоном пом'якшувало негативний вплив свинцевого забруднення (вище 50 мг/л) на проростання зернівок і підвищувало індекс стресостійкості проростків пшениці (І.В. Косаківська, В.А. Васюк та ін.). Визначено, що збільшена кількість кремнію у клітинних стінках епідермісу листків і восковий наліт на трихомах призводить до гальмування кутикулярної транспірації та є маркерами адаптації до затоплення у дикорослих псамофітів (О.М. Недуха). Установлено, що покращення посухостійкості модельних рослин *Arabidopsis thaliana* пов'язано із впливом на системи шаперонів, а саме специфічними змінами рівня та динаміки експресії генів (білки теплового шоку HSP20, HSP70 і HSP100 та транскрипційні фактори HSF) (Л.Є. Козеко).

Співробітники Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України дослідили еволюцію генів-регуляторів морфогенезу кінцівки в різних групах ссавців і виявили у китоподібних релаксацію добору у кількох ключових генах. Це свідчить про послаблення обмежень розвитку, яке могло сприяти появі морфологічних новацій кінцівок китоподібних (В.С. Теліженко, П.Є. Гольдін). З'ясовано кінематичні та енергетичні параметри плавання у самок циклопів. Енергетична вартість руху самок з яйцевими мішечками в 1,5 раза

вища, ніж у тварин без них. На протидію гравітації самки з яйцевими мішечками витрачають енергії в 2,5 раза більше за «вільних» (Л.С. Свєтлічний). Профілювання прокаріотів на основі трьох маркерних генів і Kraken2 у доступних даних послідовності повного геному свідчить про загадкову відсутність космополітичної симбіотичної бактерії *Wolbachia* в жодній з основних таксономічних груп наземних безхребетних в Антарктиді (Acari, Collembola, Diptera, Rotifera, Nematoda, Tardigrada) (О.С. Шевченко).

В Інституті фізіології рослин і генетики НАН України встановлено, що двовалентні катіони магній і кальцій та редокс-мікроелементи за позакореневого внесення карбаміду підвищують ефективність використання азоту й знижують пошкодження рослин пестицидами. Вперше у рослинництві України ідентифіковано бур'яни, мультирезистентні до гербіцидів інгібіторів ацетолактатсинтази і гідроксифенілпіруватдіоксигенази — мишій зелений та щирицю загнуту, й запропоновано заходи з їх контролювання (акад. НАН України В.В. Швартау).

Зміни вмісту пігментів хлорофілу *a* і *b*, а також каротиноїдів у процесі становлення та функціонування симбіотичних систем люцерни з різними за ефективністю штамами синоризобій під впливом засолення свідчить про визначальний вплив штамів щодо особливостей реакції пігментного апарату люцерни. Із метою інтенсифікації асоціативної азотфіксації гібридів кукурудзи та посилення їх ростових процесів доцільно здійснювати передпосівну обробку насіння комплексним інокулянтом на основі ізолятів *Enterobacter* модифікованим аглютиніном зародків пшениці (чл.-кор. НАН України С.Я. Коць). Установлено, що фітотоксична дія гербіцидів інгібіторів протопорфириногеноксидази збільшується через сумісне застосування з донором оксиду азоту за рахунок збільшення інтенсивності та тривалості утворення в оброблених рослинах оксиду азоту та пероксиду водню, які є індукторами процесу програмованої загибелі клітин (Є.Ю. Мордерер).

Установлено, що посухостійкість фотосинтетичного апарату сучасних сортів озимої пшениці та його здатність акліматизуватись до помірної посухи визначені не регуляцією продихової провідності, а насамперед адаптивними змінами системи асиміляції CO_2 у клітинах мезофілу, зокрема збільшенням відносної кількості

стійкої ізоформи РУБІСКО-активази. Активність фотосистеми II і фотосинтетичний транспорт електронів інгібується за умов посухи істотно слабше, ніж інтенсивність асиміляції CO_2. Через це зростання співвідношення інтенсивностей транспорту електронів і асиміляції CO_2, особливо на початкових етапах стресу, свідчить про посилення активності регуляторних процесів — фотодихання і псевдоциклічного транспорту електронів, які знижують ефективність фотосинтезу, проте зменшують ризик фотопошкоджень фотосинтетичного апарату (чл.-кор. НАН України О.О. Стасик).

В Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України з використанням комплексу найсучасніших методів протеоміки виявлено перехід до пріоноподібного стану низки ключових ферментів метаболізму рослин за рентгенівського опромінення в дозі 50 Гр. Показано принципову відмінність пріонів рослин і тварин, що полягає в хаотичній, на відміну від складчастої, структурі пріонів рослинного походження (Н.М. Рашидов, С.В. Літвінов). Експериментально доведено гіпотезу, що геномна нестабільність, індукована передпосівним опроміненням насіння ультрафіолетом С, є головним механізмом індукції віддалених корисних для фармакології метаболічних перебудов у рослинному організмі (О.П. Кравець, Д.О. Соколова). Досліджено механізми дії сигнальної молекули гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК). Показано, що індукування нею теплостійкості проростків пшениці відбувається за рахунок утворення активних форм оксигену, генерованих за участю НАДФ-оксидази, та іонів кальцію. Встановлено, що праймінг старого насіння пшениці та тритикале за допомогою ГАМК істотно підвищував енергію проростання, схожість насіння та ріст проростків, що є важливим для використання насіння злаків зі зниженими посівними якостями. Узагальнено сучасні уявлення про сигнальну роль оксиду азоту (NO) та можливості його використання у рослинництві (чл-кор. НАН України О.П. Дмитрієв).

В Інституті екології Карпат НАН України встановлено, що концентрація та співвідношення пігментів фотосинтезу в гаметофіті мохів вказує на порушення функцій світлозбиральних комплексів і реакційних центрів фотосистем та є наслідком зміни едафокліматичних умов існування бріофітів (О.В. Лобачевська, Н.Я. Кияк, О.Л. Баїк та ін.).

У Державній установі «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України» вперше у світі описано механізми ініціації автофагії у рослин за умов мікрогравітації. Доведено, що автофагія залучена до адаптації рослин до зміненої гравітації, а також установлено, що формування автофагосом — носіїв відпрацьованого «сміття» до вакуолей — спрямовується такими клітинними скелетними структурами як мікротрубочки, головна функція яких полягає у забезпеченні поділу клітин. Результати цих досліджень відкривають можливості для розроблення практичних шляхів покращення адаптації рослин до умов космічних польотів (акад. НАН України Я.Б. Блюм, чл.-кор. НАН України А.І. Ємець, Р.Ю. Шадріна). Показано залучення автофагії у мікроспорогенез і тапетогенез, синхронізацію і взаємозалежність цих процесів. Переважна локалізація аутофагосом у генеративних або соматичних тканинах мікроспорангію свідчить про перехресну корегуляцію цих процесів з боку мікроспороцитів і тапетума (акад. НАН України Я.Б. Блюм, О.А. Кравець). Досліджено структурну і функціональну варіабельність кишені сайту міждоменної щілини (*IDC*) FtsZ-білку та визначено 89 алостеричних інгібіторів FtsZ-білка, які безпосередньо взаємодіють із зазначеним сайтом. Установлено, що фосфорилювання α-тубуліну за амінокислотним залишком Тре-73 протеїнкіназами з родини MAST у тварин і їх гомологами — протеїнкіназами з родини *IRE* у рослин — призводить до послаблення латеральних контактів α-тубулінів суміжних протофіламентів мікротрубочок і сприяє їх розбиранню (акад. НАН України Я.Б. Блюм, П.А. Карпов, Д.С. Ожерєдов).

Результати молекулярного докінгу, молекулярної динаміки і реконструкції ліганд-білкових комплексів із залученням методів штучного інтелекту показали, що взаємодія α-тубуліну представників роду *Plasmodium* з похідними сполук динітроанілінового ряду відбувається у сайті, гомологічному сайту зв'язування піронетину, а механізми зазначеної взаємодії є універсальними для всіх відомих ізотипів α-тубуліну, описаних для представників роду *Plasmodium* (акад. НАН України Я.Б. Блюм, П.А. Карпов). Проаналізовано ацетилому *Arabidopsis thaliana*, і за допомогою розрахункових методів визначено залишки лізину на поверхні молекули α-тубуліну, що піддаються ацетилюванню і є найбільш значущими для стабі-

лізації структури мікротрубочок (акад. НАН України Я.Б. Блюм, О.В. Раєвський).

Учені Державної установи «Інститут еволюційної екології НАН України» визначили послідовність генетичних змін у популяції гриба *Schizophyllum commune*, показали роль Сіверського Донця у формуванні генетичного профілю популяцій цього виду вздовж русла, надали свідчення експансії генетичного матеріалу з Північної Америки у популяції припортової території Бердянська (С.М. Бойко). Уперше виявлено паразитування *Wolbachia* на антарктичному ендеміку *Belgica antarctica*, вірогідно, що *Wolbachia* заноситься в Антарктиду з інфікованими тваринами (П.А. Коваленко).

Науковці Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України вперше довели високу ефективність нових культур у карбоновому землеробстві в Україні і на цих засадах відібрали найадаптивніші продуценти для секвестрації органічного вуглецю. Розроблено технології з використання оригінального фітогенофонду з визначенням перспективних одно- та багаторічних посухо-, холодо-, морозостійких рослин різного напряму використання для декарбонізації, які вирізняються високим рівнем накопичення цінної органічної речовини, вторинних метаболітів (цукрів, ліпідів, білка, БАС), збагачують ґрунт поживними речовинами для структурно-функціональної оптимізації культурозмін. Оцінено рівень секвестрації CO_2 рослинами різних життєвих форм залежно від видових, генотипових особливостей, умов вегетації в одновидових і сумісних посівах (чл.-кор. НАН України Д.Б. Рахметов, чл.-кор. НАН України Н.В. Заіменко). Поєднання фізіолого-біохімічних механізмів управління продукційними процесами, імунністю рослин до стрес-факторів з генетично-селекційними та біотехнологічними методами допомогло отримати важливі наукові результати зі створення нових форм і гібридів шести цільових культур. Отримані фундаментальні результати були науковим підґрунтям для селекції і виведення 10 оригінальних сортів та восьми розробок (чл.-кор. НАН України Д.Б. Рахметов).

Науковці Криворізького ботанічного саду НАН України довели позитивну роль використання регуляторів росту рослин (радостіму і регопланту виробництва НМТЦ «Агробіотех») для зменшення негативного впливу надлишкових концентрацій Cd^{2+}, Zn^{2+}, Ni^{2+} і

Cr^{6+} на сорти гороху вітчизняної селекції (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України). Показано перерозподіл вмісту як основних, так і допоміжних пігментів фотосинтезу — фізіологічних маркерів функціонування сигналінгових систем у рослин гороху (В.М. Гришко, В.В. Ахмедова).

Співробітники Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького Держлісагентства України та НАН України дослідили анатомоморфологічні показники хвої сосни звичайної, статистично підтвердили зв'язки між шириною хвої та шириною й товщиною центрального циліндра; між кількістю смоляних каналів і шириною й товщиною хвої (С.А. Лось, Л. І. Терещенко, Г.А. Шлончак, В.В. Митроченко).

БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ

Учені Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України проаналізували вміст біологічно активних речовин та антимікробну і антиоксидантну активність 79 штамів 29 видів грибів родів *Ganoderma, Pholiota* та відібрали біотехнологічно перспективні штами — продуценти поліфенолів, полісахаридів, антимікробної та антиоксидантної активності (Н.А. Бісько, М.Л. Ломберг та ін.).

Учені Інституту фізіології рослин і генетики НАН України показали, що препарат наносрібла, отриманий шляхом зеленого синтезу, ефективний для контролювання хвороб у генеративний період розвитку пшениці та збереження фотосинтетичного потенціалу листків (акад. НАН України В.В. Швартау). На основі оригінальних розробок удосконалили елементи технології створення трансгенних рослин озимої пшениці методом *Agrobacterium*-опосередкованої трансформації *in planta,* що сприяє одержанню вищого відсотку генетично-змінених варіантів і прискорює процес отримання модифікованих рослин з підвищеною толерантністю до стресів, пов'язаних із водним дефіцитом. Розроблені способи генетичної трансформації можуть бути застосовані як елементи біотехнологічних, молекулярно-генетичних та селекційних програм, а також використані для створення нових біотехнологічних рослин пшениці з іншими цільовими генами різного походження (О.В. Дубровна). Для поліпшення росту і розвитку рослин сої, формування ефек-

тивного симбіозу, підвищення вмісту в рослинах макроелементів та фотосинтетичних пігментів, що забезпечує зростання зернової продуктивності культури, доцільно здійснювати сумісну обробку насіння активними штамами бульбочкових бактерій та біофунгіцидом Мікосан-Н. Застосування комплексних мікробних препаратів на основі активних штамів *B. japonicum* із посиленою симбіотичною та функціональною активністю в різні фази вегетації забезпечує формування збалансованих високоефективних симбіотичних систем, покращує азотне живлення та підвищує зернову продуктивність сої (чл.-кор. НАН України С.Я. Коць).

В Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України встановлено успадкування гену антибактеріального білка коліцину М та підтверджено збереження антимікробної активності у нащадків трансгенних рослин капусти кале. Виявлено та досліджено явище гетерозису у гібридів між біотехнологічними та вихідними лініями. Підтверджено наявність антибактеріальної активності у висушених зразках капусти, яка зберігається щонайменше три роки (акад. НАН України М.В. Кучук, О.О. Овчаренко). Показано, що газоподібний метилжасмонат здатний на 25—50 % підвищувати вміст антидепресантів (гіперфорину та гіперицину) в асептичних рослинах звіробою *Hypericum* (акад. НАН України М.В. Кучук, К.В. Листван). Розроблено оптимізований спосіб «зеленого» синтезу наночасток срібла, який є універсальним для рослин досліджених видів лікарських рослин — *Artemisia annua* L., *A.vulgaris* L., *A.tilesii* Ledeb., *Calendula officinalis* L. (Н.А. Матвєєва). Вивчено нуклеотидні послідовності 5S рибосомальної ДНК (рДНК) у рясків *Spiroldela polyrhiza*. Виявлено два різних типи повторів 5S рДНК, що містять нетранскрибовані міжгенні спейсери (*NTS*) різної довжини і нуклеотидного складу. Встановлено, що 5S рДНК є інформативною мішенню для вивчення організації геному, молекулярної еволюції та філогенетики (чл.-кор. НАН України Б.В. Моргун, М.В. Борисюк, А.І. Степаненко).

У ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України» вперше досліджено ефективність івермектину та металовмісних наночастинок, синтезованих за допомогою бактеріальних матриць, на грибні фітопатогени, а також їхній вплив на морфофізіологічні показники рослин. Івермектин виявився ефективним проти ряду

досліджуваних штамів грибів роду Fusarium, тоді як синтезовані наночастинки срібла показали високу ефективність проти штамів Fusarium oxysporum та Phytophthora infestans. Крім того, з кореневого мікробіому зарубіжних і вітчизняних сортів пшениці ізольовано дріжджі, які було ідентифіковано методом секвенування їхніх *ITS*-ділянок, вивчено ріст-стимулювальний вплив відібраних видів дріжджів на пшеницю та їхню здатність до продукції ауксину, зокрема індоліл-оцтової кислоти. Для підвищення посухостійкості рослин родини Капустяних здійснено перенесення дріжджових генів *TPS1* та *TPS2* за допомогою *Agrobacterium tumefaciens* методами *in vitro* та *in planta* (чл.-кор. НАН України А.І. Ємець, А.Ю. Бузіашвілі).

Показано ефективність використання аерозолю ліпосомальної емульсії куркуміну та мікроРНК на ранніх стадіях хвороби Альцгеймера. На експериментальній моделі хвороби Альцгеймера у щурів за динамікою рівня біомаркерів запалення, оксидативного стресу і амілоїдогенезу встановлена дієва концентрації куркуміну і miR-101 в ліпосомах за умов їх назального застосування. Виявлено, що ефективна тривалість курсового застосування аерозолю ліпосомальної форми комплексу з вмістом куркуміну і miR-101 у тварин з моделлю хвороби Альцгеймера має бути не менше 15 діб. Установлено, що олійні культури (різні види рижію та ріпаку) можуть слугувати сировиною для створення наноемульсій та ліпосом для транспортування активних фармацевтичних інгредієнтів на основі фосфоліпідів (акад. НАН України Я.Б. Блюм, С.М. Шульга). Отримано зброджені середовища високопродуктивного гібриду зернового сорго сорту *Brigga*, а також кукурудзи із вмістом 16,63—16,84 % об'ємних біоетанолу після ферментації висококонцентрованого сусла із вмістом сухих речовин 28,3—29,8 %. Проаналізовано склад концентрованої післяспиртової зернової барди як субстрату для виробництва біогазу, а також обґрунтовано додавання лігноцелюлозної біомаси у приймальний резервуар біогазового реактора (С.П. Циганков, Т.С. Іванова, Г.С. Кулічкова). Досліджено біотехнологічний потенціал 27 видів базидієвих грибів завдяки їхній здатності до швидкого росту, синтезу фенольних сполук і прояву антиоксидантної активності. Визначено оптимальні параметри культивування для підвищення продуктивності міцелію *Fomitopsis pinicola*

і *Fomitopsis betulina* та синтезу біологічно активних речовин з антибіотичною та антиоксидантною активністю. Розроблено концептуальну модель створення дієтичної добавки на основі суміші видів грибів (*F. pinicola*, *P. ostreatus*, та *T. versicolor*). Оптимальний склад добавки забезпечує високий вміст фенольних сполук і значну антиоксидантну активність, що дає підстави рекомендувати добавку для використання як біологічно активний продукт (Т.А. Круподьорова, В.Ю. Барштейн, Т.О. Зайченко).

Учені Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України розробили технологію утилізації рослинних відходів і створення на їхній основі органо-мінеральних добрив пролонгованої дії. Ця розробка є актуальною, оскільки лише відходи бобових і хрестоцвітих рослин в Україні перевищують 11 млн тонн. Технологічний регламент передбачає застосування кремнієвмісного мінералу анальциму, збагаченого спорами і міцелієм грибів роду *Trichoderma* spp., що сприяє розвитку мікроміцетів — деструкторів, задіяних у трансформації рослинних решток; активізує розвиток азотфіксувальних мікроорганізмів, які забезпечують депонування CO_2 в ґрунті; оптимізує режим мінерального живлення; позитивно впливає на стійкість рослин до абіотичних і біотичних стрес-факторів. Створена технологія прийнятна для будь-яких відходів рослинного походження. Уперше в Україні розроблено титановмісну композицію для регуляції росту рослин і підвищення їхньої стійкості до фітопатогенних мікроорганізмів шляхом використання мефенамінової кислоти, модифікованої солями титану, що характеризується високою біостимулювальною дією, пов'язаною з формуванням активних центрів, якими є комплекси *d*-металів з амінокарбоновими кислотами. Упровадження титановмісного мікродобрива особливо перспективне в міських умовах для підвищення стійкості рослин, передусім каштана і ясеня, до ураження шкідниками (чл.-кор. НАН України Н.В. Заіменко).

У Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України розроблено протоколи живильних середовищ для повного циклу розмноження *in vitro* рослин *Moehringia hypanica* Grynj et Klok, підібрано умови культивування та приготовано субстрати для їх успішної адаптації *ex vitro* (Л.А. Колдар, І.П. Діденко, А.В. Конопелько, Л.Л. Джус).

В Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агромеліорації ім. Г.М. Висоцького Держлісагентства України та НАН України удосконалено методи стерилізації експлантів та уточнено особливості активації і пролонгації морфогенезу в умовах *in vitro* для рослин *Populus alba*, *Quercus robur*, *Q. rubra*, *Q. alba*, *Corylus avellana* (С.А. Лось, М.А. Грачова).

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ГЕНОФОНДУ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН ТА ЇХНІХ ДИКИХ РОДИЧІВ

В Інституті фізіології рослин і генетики (ІФРГ) НАН України на підставі новітніх досягнень маркердопоміжної селекції розроблені та впроваджені у селекційний процес методи молекулярно-генетичної діагностики перспективних генотипів сільськогосподарських культур. Розроблено ДНК-технології оцінювання рослин за певними генетичними детермінантами, які контролюють цінні ознаки якості зерна пшениці. Підібрано маркерні системи для визначення алельного складу локусів високомолекулярних глютенінів у лініях пшениці м'якої озимої для добору генотипів з високою хлібопекарською якістю борошна. Маркером цієї ознаки є наявність у генотипі ліній алелів глютенінкодувальних локусів, як-от *Glu-B1al* і *Glu-D1d*. Виділено ряд зразків, які можна віднести до генотипів з високою хлібопекарською якістю борошна для використання у подальших схрещуваннях (чл.-кор. НАН України Б.В. Моргун, Н.В. Сандецька).

Отримано докорінно новий агрономічно досконалий селекційний матеріал харчового озимого і ярого голозерного ячменю з високою зерновою продуктивністю, відмінною стійкістю до посухи, якісним вимолотом і високою харчовою цінністю зерна. На основі багаторічного практичного досвіду встановлено, що дворядний морфотип голозерного ячменю суттєво переважає шестирядний за низкою важливих агрономічних і технологічних характеристик зерна, таких як краща якість вимолоту, підвищена маса 1000 зерен, його однорідність у колосі за фізичними параметрами, кращий товарний вигляд кінцевого продукту із цілого зерна. На основі цього матеріалу створено високопродуктивний сорт дворядного озимого голозерного ячменю «Імператор», який поєднує надвисоку толерантність до посухи з підвищеною стій-

кістю до вилягання рослин та високою масою 1000 зерен (чл.-кор. НАН України О.І. Рибалка).

У результаті багаторічного вивчення ролі структурних елементів у формуванні врожаю найпродуктивніших безостих сортів і ліній світової колекції озимої м'якої пшениці у різних ґрунтово-кліматичних зонах України встановлено, що визначальною складовою генетичної детермінації їхньої високої врожайності є величина прояву ознак озерненості та маси колоса. Подальша селекційно-генетична робота має бути спрямована на поліпшення ефективності добору цінних генотипів з високою зерновою продуктивністю колоса і стати пріоритетом на всіх етапах селекційного процесу і вагомою складовою розробки генетичної моделі сортів пшениці нового покоління (акад. НАН України В.В. Моргун, чл.-кор. НАН України Р.А. Якимчук).

Сорти озимої пшениці ІФРГ НАН України визнані селекційним досягненням на державному рівні, є конкурентоспроможними серед зарубіжних аналогів, демонструють стабільну врожайність на рівні 8—10 т/га та отримали виробниче схвалення. Досягнуто високих результатів трансферу сортів-інновацій у виробництво. Розширення площі їхніх посівів, які сягнули приблизно 2 млн га, забезпечує виробництво третини вітчизняного якісного зерна, що повністю задовольняє потреби країни у продовольчій пшениці та є вагомим внеском у її продовольчу безпеку. Вироблено 850,8 т добазового насіння озимої пшениці, якими відповідно до реалізованих ліцензійних угод забезпечено понад 80 насіннєвих господарств України (акад. НАН України В.В. Моргун, чл.-кор. НАН України Р.А. Якимчук, Д.В. Коновалов).

У процесі селекційної роботи під керівництвом акад. НАН України В.В. Моргуна створено нові сорти пшениці: 'Унція' з високою якістю зерна і продуктивністю та два зразки спельти Аматорка і Добра Новина (висока харчова цінність зерна, за урожайністю не поступаються м'якій пшениці), які передані у Державне сортовипробування України (Н.В. Сандецька). У результаті молекулярно-генетичного аналізу насіннєвих поколінь генетично зміненої пшениці встановлено факт наявності інтродукованих елементів екзона та інтрона гена проліндегідрогенази арабідопсиса та додаткової копії гена орнітинамінотрансферази люцерни, функціональна ак-

тивність яких зумовлює підвищення осмостійкості за рахунок генетичної регуляції процесів синтезу та катаболізму проліну. Успішне успадкування набутої ознаки в Т1-Т4 поколіннях генетично модифікованої пшениці проявлено у швидшому проростанні насіння і кращому розвитку рослин, як порівняти з вихідними формами за умов водного дефіциту та засолення (С.І. Михальська).

Учені ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України» розшифрували та описали на хромосомному рівні геном одного з найближчих родичів такої важливої олійної культури як рижій посівний. Цей нещодавно відкритий вид рижію, відомий як рижій знехтуваний, є одним з донорів субгеномів, які формують складніший геном рижію посівного. За допомогою найсучаснішого методу секвенування (PacBio) і високопродуктивної геномної та епігеномної технології для визначення конформації хроматину (Hi-C) геном цього виду рижію був зібраний у шести хромосом. Отримані результати допомогли виконати високоточний транскриптомний аналіз та виявити ключові гени, пов'язані з накопиченням олії у насінні та визначенням її жирнокислотного складу. Запропоновано та експериментально обґрунтовано використання рижію знехтуваного як модельного об'єкта для генетичної інженерії та геномного редагування, спрямованих на передове біотехнологічне покращення рижію для отримання рідких біопалив з його олії (акад. НАН України Я.Б. Блюм, Р.Я. Блюм). Створено лінії F_6 пшениці із зерна колосів F_5 з присутністю гена стійкості до стеблової іржі *Sr33*. За допомогою молекулярно-генетичних маркерів ідентифіковано носії алеля стійкості гена *Sr57* серед ліній від схрещувань DH-G76-54 х Зимоярка та DH31 х Мирхад, які раніше було відібрано за наявністю гена *Sr33* (чл.-кор. НАН України А.І. Ємець, Я.В. Пірко, Н.О. Козуб).

У Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС) закладено високопродуктивні сади профілактичного і лікувального спрямування з малопоширеними плодовими рослинами, сортами селекції НБС (айва, актинідія, кизил), які мають високу антиоксидантну активність плодів і підвищену дієтичну цінність (фермерські господарства «БзБ» на площі 7 га та «Очкуренко» на площі 2 га у Дніпропетровській обл.). Розроблено і впроваджуються рекомендації з оптимізації технології вирощування актинідії

на промислових плантаціях (С.В. Клименко, О.В. Григор'єва). З колекції декоративних злаків НБС відібрано автохтонні види, різноманітні за життєвими формами та біоморфами, які можуть бути перспективними для застосування у штучних ландшафтах натуралістичного стилю та мати значний потенціал для покрашення психоемоційного стану людини (Т.О. Щербакова).

2024 року науковці НБС отримали два патенти на корисні моделі, 19 патентів на сорти рослин, 13 свідоцтв про державну реєстрацію сортів та 13 авторських свідоцтв на сорти: один сорт Лілії гібридної (*Lilium hybrida* hort.), чотири сорти Маку східного (*Papaver orientale* L.), три сорти Хризантеми садової (*Chrysanthemum* × *hortorum* Bailey), два сорти Гейхери (*Heuchera* L.), два сорти Первоцвіту (*Primula* L.), один сорт Півонії (*Paonia* L.), один сорт Крес-салату *(Lepidium sativum* L.), два сорти М'яти довголистої *(Mentha longifolia* L.), один сорт Сорго цукрового (*Sorghum saccharatum* (L.) Moench), два сорти Рижію посівного (ярий) *(Camelina sativa* (L.) Crantz).

Подано заявки на отримання патентів на шість корисних моделей, два винаходи та заявки на отримання свідоцтв і патентів на 19 сортів рослин.

Учені Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України виявили нове місцезнаходження *Galanthus nivalis* L. в околицях села Марійка Жашківської міської громади Уманського району Черкаської області (Л.Л. Джус). Вперше в Україні з'ясовано онтогенетичний розвиток представників роду *Helleborus* Tourn. ex L., а саме *H. orientalis* '*Red Lady*' та *H. niger* '*Praecox*' (І.В. Бойко). Уперше *ex situ* Правобережного Лісостепу України визначено адаптаційний потенціал, успішність інтродукції та перспективність культивування 25 сортів *Chrysanthemum morifolium* Ramat. (Н.О. Бурмістрова, Т.Д. Ковальчук).

В Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агромеліорації ім. Г.М. Висоцького Держлісагентства України та НАН України за результатами комплексного оцінювання інтенсивності росту, стану, якості стовбурів та інвазійної активності дев'яти видів хвойних і листяних інтродукованих видів деревних рослин у лісових насадженнях низки областей України виявлено найперспективніші неінвазійні види для створення об'єктів постійної насіннєвої бази. Оцінено 60 форм горіха волоського,

що допомогло виявити 13 найперспективніших із них (С.А. Лось, Л.І. Терещенко, Л.О. Торосова, В.Г. Григорьєва, О.М. Плотнікова). У результаті ґрунтовного дослідження відібрано стійкі до кореневих гнилей форми сосни звичайної з метою створення садивного матеріалу для залісення ділянок, потенційно сприятливих для появи цих хвороб (І.М. Усцький, В.А. Дишко).

* * *

Упродовж 2024 р. відбулось 11 засідань Бюро Відділення загальної біології НАН України, на яких розглянуто важливі наукові і науково-організаційні питання, заслухано наукові доповіді вчених, зокрема за грантами молодих науковців.

На засіданні Президії НАН України виступив акад. НАН України В.В. Швартау з науковою доповіддю «Біологічні фактори забезпечення продовольчої безпеки України».

Звітного року два науковці Відділення загальної біології НАН України захистили докторські дисертації та 19 науковців — кандидатські (два кандидати наук та 17 докторів філософії). Учені установ Відділення підготували 13 монографій, 15 розділів в монографіях, 23 підручники та довідники, 27 брошур, рекомендацій, методик, опублікували 979 наукових статей.

Подальша робота установ і Бюро Відділення буде спрямована на розвиток сучасних напрямів біологічних досліджень, примноження і збереження біорізноманіття та охорону довкілля з особливим акцентом на питання, пов'язані з подоланням наслідків російської збройної агресії та повоєнної відбудови нашої країни.

1.12. ЕКОНОМІКА

Упродовж 2024 р. науковці Відділення економіки НАН України, попри війну, тривалі «блекаути» і повітряні тривоги, продовжували працювати задля зміцнення наукоємності, обороноздатності та конкурентоспроможності національної економіки. Дослідження були спрямовані на з'ясування закономірностей, сутності, форм проявів і вирішення неминучих суперечностей між необхідністю підтримання населення й економіки та максимального спрямування ресурсів на оборону країни; виявлення викликів, загроз і ризиків забезпечення економічного зростання, оцінювання наявних можливостей і перспектив розбудови резильєнтної економіки. На цій основі сформовано системні рекомендації щодо політики відновлення основних галузей економіки України у повоєнний період з урахуванням їх необхідної модернізації, відродження людського капіталу в умовах подальшої депопуляції, трансформації національних ринків, забезпечення фінансово-бюджетної стійкості, раціонального природокористування, упровадження інновацій і змін просторового розвитку.

За звітній період установи Відділення економіки НАН України отримали низку важливих результатів теоретико-методологічного і прикладного характеру.

Системно доведено, що збереження і розвиток України має здійснюватись як цивілізаційного суб'єкта в геополітичному, демографічному, економічному й духовно-культурному вимірах, а не лише як відстоювання наших кордонів на полі бою з російським агресором. Україна розглядається як спадкоємиця Київської Русі,

оцінене ставлення її громадян до сучасного стану й перспектив розвитку Української держави, сформульовані завдання й можливості повоєнного відродження України. Визначені фактори формування сучасної системи правосуддя та специфіка судової реформи в Україні. Видано національну доповідь «Збереження і розвиток України в умовах війни та миру» (акад. НАН України С.І. Пирожков та ін.).

Науковці Інституту демографії та проблем якості життя НАН України запропонували концепцію інституційно-інструментального забезпечення розбудови резильєнтної економіки України в повоєнний період, яка ґрунтується на тісному взаємозв'язку і взаємовпливі усіх складових суспільства в країні. Розроблено методичні положення з оцінювання резильєнтності суспільства в Україні, що враховують як її потенціал, так і реалізацію у протидії кризам (шокам) різного характеру (акад. НАН України Е.М. Лібанова, чл.-кор. НАН України М.О. Кизим).

Фахівці Державної установи «Інститут економіки та прогнозування НАН України» довели, що трактування в сучасному дискурсі метавсесвіту як мережі віртуальних світів, в яких люди взаємодіють між собою і цифровими об'єктами за допомогою технологій віртуальної та доповненої реальності, відображає початковий етап теоретичного освоєння нової реальності. Обґрунтовано розуміння метавсесвіту як цілісної системи, в якій матеріальний і віртуальний світи утворюють складну реальність, де люди вирішують свої життєві проблеми, долаючи певною мірою просторово-часові обмеження. Встановлено виникнення на інформаційно-цифровій стадії розвитку інформаційно-мережевої економіки гібридних форм прояву основних закономірностей, що формує виклики і загрози стабільному функціонуванню економіки, породжує диспропорції, провокує кризи і війни. Це зумовлює необхідність концентрації досліджень на розробці питань оновлення економічної політики, спрямованої на подолання виявлених суперечностей (акад. НАН України А.А. Гриценко).

2024 року персональний склад Відділення економіки НАН України поповнився двома академіками НАН України (О.М. Бородіна, О.Г. Осауленко) та шістьма членами-кореспондентами НАН України (І.О. Лютий, М.М. Пітюлич, В.Г. Саріогло, В.М. Тарасевич, Н.І. Хумарова та І.Я. Чугунов), половина з яких є представниками установ НАН України.

Розвинено наукові положення щодо сучасних глобальних трансформаційних процесів, які спричиняють істотні зміни в структурі глобального порядку та переформатування глобальних економічних процесів. Визначено, що ключовим компонентом цього процесу є перетворення Китаю на провідну глобальну технологічну та економічну потугу, з формуванням за вирішального впливу цієї країни розгалуженої мережі глобальних і регіональних інституцій. Визначено можливості адаптації України до цих процесів глобальних трансформацій (чл.-кор. НАН України В.Р. Сіденко).

Виявлено, що складні і суперечливі глобальні трансформаційні процеси у світі загострюють питання щодо перспектив, напрямів і засобів відновлення вітчизняної економіки у повоєнні часи. Обґрунтовано, що ці проблеми додатково загострюються через транзитивний стан економіки України та посилення напруженості і невизначеності на світових ринках. Такі обставини вимагають пошуку найефективнішої траєкторії розвитку вітчизняної економіки в сучасних геополітичних реаліях (чл.-кор. НАН України М.І. Звєряков).

Розроблено пропозиції щодо дій України, спрямованих на відсіч російській агресії та справедливе завершення російсько-української війни (чл.-кор. НАН України Є.Р. Бершеда).

Виявлено зовнішні та внутрішні виклики нарощування динаміки вітчизняної економіки в умовах війни та здійснено на їх основі інструментальні оцінки перспектив її повоєнного відновлення у розрізі основних макросекторів із використанням чотирьох сценаріїв надходження (отримання / неотримання) міжнародної фінансової допомоги в Україну до 2027 р. відповідно *Baseline Scenario / EFF* та *Downside Scenario / EFF* (Міжнародний валютний фонд), на цей період зроблено прогноз основних макроекономічних показників (чл.-кор. НАН України М.І. Скрипниченко).

Розкрито механізм національно укоріненого економічного розвитку — підґрунтя економічної стійкості та безпеки, який охоплює механізм цілепокладання (наукове забезпечення політики національно укоріненого розвитку; стратегічне планування; розроблення планово-ринкових механізмів вирішення стратегічних завдань) і забезпечення досягнення мети національно укоріненого розвитку

(механізми: логістичний; організаційного забезпечення; фінансово-кредитного забезпечення). Показано, що безпека економічного розвитку в умовах невизначеності — це наявність матеріально-технічних, соціально-економічних та політико-ідеологічних умов для адекватної реакції держави і суб'єктів господарювання на ризики та загрози і здатність забезпечувати можливість виробництва, розподілу, обміну і споживання благ відповідно до суспільно визначеної мети. Визначено, що існують загальний механізм забезпечення національно укоріненого розвитку і спеціальні механізми (в промисловості, агропродовольчій системі, транспортній інфраструктурі, цифровізації, інституційному, грошово-кредитному, фіскальному та макроекономічному регулюванні, управлінському забезпеченні, соціалізації та створенні політичних умов для вирішення поставлених завдань), які мають інтегруватись у загальний механізм. Доведено, що ключовою організаційною ланкою механізму національного укорінення економічного розвитку повинен стати національний проєкт, і запропоновано найважливіші національні проєкти: раціональне харчування, комфортне житло, охорона здоров'я та здоровий спосіб життя, дороги та транспортна інфраструктура, транспорт, якісний цифровий зв'язок, освіта, наука, інновації (акад. НАН України А.А. Гриценко).

Систематизовано практику використання режимів полісуб'єктного управління для забезпечення опірності, адаптації і трансформаційної резильєнтності економіки України в різних територіальних масштабах; сформовані практичні рекомендації для створення резильєнтних інститутів на основі прикладів їх реалізації в країнах, що потребували посткризового відродження, зокрема використання внутрішніх джерел стійкості, позитивного досвіду, місцевих норм і цінностей, соціального капіталу тощо; визначені практичні підходи щодо використання інститутів розвитку як інструментів реалізації державних стратегічних пріоритетів на етапі повоєнної відбудови; обґрунтовано пріоритетні напрями коригування податкової, бюджетної і монетарної політики у контексті забезпечення резильєнтності (акад. НАН України Е.М. Лібанова, С.А. Романюк).

Визначено економічні аспекти та основні сприятливі чинники (макроекономічна стабільність, інвестиційно-інноваційна діяльність, фінансова стійкість і соціальна безпека) та загрози (спад

промислового виробництва, відтік капіталу, погіршення доступу до фінансування, зростання інфляції та демографічні втрати) національній безпеці під час війни. Зроблено акцент на важливості міжнародної співпраці, ефективного використання ресурсів та адаптації національної політики безпеки до викликів глобалізації й гібридних загроз (чл.-кор. НАН України С.В. Іванов).

Учені Державної установи «Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова НАН України» обґрунтували доцільність впровадження у практику правотворчої діяльності попереднього конституційного контролю законопроєктів, які мають системний характер для регулювання певних сфер суспільних відносин та є основоположними для забезпечення дотримання прав і свобод людини і громадянина (чл.-кор. НАН України В.А. Устименко, Р.А. Джабраілов).

ФІНАНСИ І ГРОШОВО-КРЕДИТНА ПОЛІТИКА

За результатами досліджень, виконаних у Державній установі «Інститут економіки та прогнозування НАН України», сформовано засади зміни концепту фіскальної політики для забезпечення повоєнного розвитку національної економіки, зокрема в частині: переорієнтації податкової політики зі збільшення податкового навантаження на бізнес на зниження втрат податкових надходжень шляхом удосконалення податкового адміністрування та здійснення заходів щодо мінімізації податкових розривів; збільшення податкових доходів за рахунок запровадження прогресивної шкали оподаткування доходів (із збільшенням податку на доходи та майно заможних громадян), цифрового податку на доходи іноземних корпорацій, що надають цифрові послуги, адресних цільових податків з товарів і послуг, які завдають шкоди здоров'ю людини та навколишньому середовищу; концентрації державної підтримки на забезпеченні формування інноваційного фундаменту економічного відновлення та технологічних змін у пріоритетних галузях, зокрема в оборонно-промисловому комплексі (чл.-кор. НАН України І.О. Луніна).

Визначено напрями адаптації грошово-кредитної політики до завдань підтримки національної економіки в умовах війни, повоєнної відбудови та процесу євроінтеграції. Обґрунтовано необхідність переформатування дизайну монетарної та пруденційної політики в

напрямі режиму гнучкого інфляційного таргетування, посилення контролю за транскордонними потоками капіталу, регуляторних стимулів розширення банківського кредитування та здешевлення державних запозичень на цілі структурної модернізації національної економіки. Одним із практичних аспектів такої політики має стати сприятливий режим для інвестицій банків у «зелені» фінансові інструменти у сфері енергетики, промисловості, транспорту і АПК (Є.О. Бублик).

Здійснено аналіз оцінок зміни глобального лідера у виробництві світового ВВП. Ідентифіковано трансформації у міжнародній структурі промислового виробництва, будівництва, нагромадження основного капіталу та переробної промисловості, експорті товарів і послуг, отриманні / здійсненні прямих іноземних / закордонних інвестицій у розрізі країн та їхніх угруповань. Визначено основні зміни в стратегії економічного та науково-технологічного розвитку Китаю та їхні потенційні наслідки. Порівняно глобальну роль національних валют *G*-7 та *BRICS* стосовно їхнього використання як банківських платіжних інструментів, «курсових якорів» для інших грошових одиниць, міжнародних резервних активів. Зроблено висновок, що попри вражаючі економічні та фінансові успіхи країн *BRICS*, передусім їхнього лідера (КНР), всі вони нині залишаються нетто-імпортерами прямих іноземних (західних) інвестицій (чл.-кор. НАН України С.О. Кораблін).

Доведено, що поточна крихкість фінансової системи України зумовлена не лише наслідками широкомасштабної війни, а й низьким рівнем інституційної спроможності держави в частині використання технологічно ускладнених фінансових інструментів, що розширює можливості для неконтрольованого відтоку капіталу у безпечніші юрисдикції з одночасним виснаженням національних фінансів і накопиченням надмірних боргових зобов'язань (О.О. Борзенко).

За дослідженнями науковців Державної навчально-наукової установи «Академія фінансового управління», координацію діяльності якої здійснює Відділення економіки НАН України, набула подальшого розвитку концепція змін засад модернізації стратегії економічної безпеки та її пріоритетів на основі вдосконалення теоретичних і практичних засад синергетичного підходу до домінант-

них проявів ентропії, у межах взаємодії різних елементів фінансово-економічного простору-часу. У протидії загрозам турбулентності, кризогенності інновації вкрай важливі для реалізації перспектив переважання оптимістичного сценарію розвитку економіки України як у воєнний час, так і в повоєнному періоді з урахуванням синтезу позитивних і негативних ефектів управлінських рішень у межах процесів самоорганізації складних соціально-економічних систем усіх рівнів (акад. НАН України Т.І. Єфименко).

Розроблено підходи до формування бюджетної політики як складової системи державного фінансового забезпечення суспільного розвитку в умовах обмеженості державних фінансових ресурсів. Розвинуто основні засади адаптивної бюджетної архітектоніки з урахуванням фінансово-бюджетних і соціально-економічних динамічних балансів. Розкрито складові резильєнтності державних фінансів і соціально-економічного розвитку країни в умовах суспільних перетворень (чл.-кор. НАН України І.Я. Чугунов).

Отримано важливі результати щодо заборгованості. Зокрема, доведено, що несвоєчасність погашення наявної заборгованості (безпосередньої або перенесеної на майбутній період), поруч із боротьбою з інфляційними процесами, будуть основними викликами на рівні державного управління в Україні. Очевидне збільшення боргової залежності України перед міжнародними фінансово-кредитними організаціями та деякими державами вимагає чіткого і прозорого встановлення відповідальності державних службовців, які здійснюватимуть розподіл фінансових ресурсів на відновлення тих чи інших галузей (окремих об'єктів) (чл.-кор. НАН України А.І. Даниленко).

Визначено еталонні параметри прозорості, інтегровані у систему моніторингу, що забезпечує оцінку ефективності управління фінансами. Розроблено методику внутрішнього контролю для зниження корупційних ризиків, яка передбачає аналіз ризиків, прозорі механізми звітності, залучення незалежних експертів і цифрові інструменти. Створено систему індикативних показників моніторингу прозорості, що охоплює відкритість даних, відповідність витрат стратегічним цілям, доброчесність і якість аудиту. Ці результати сприятимуть ефективному використанню ресурсів, зміцненню довіри до бюджетного управління та посиленню спроможності секто-

ру оборони виконувати стратегічні завдання (чл.-кор. НАН України І.О. Лютий).

Учені Державної установи «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього НАН України» запропонували методичний підхід до оцінювання фінансової стійкості бюджетів територіальних громад в умовах нестабільності, який передбачає аналіз формування доходів і спрямування видатків місцевих бюджетів. Обґрунтовано пропозиції щодо зміцнення фінансової стійкості й удосконалення механізмів вирівнювання податкоспроможності територіальних громад як інструменту реалізації бюджетної політики в частині конкретизації заходів з розширення повноважень органів місцевого самоврядування з адміністрування місцевих податків (І.З. Сторонянська).

СОЦІОЕКОНОМІКА

Науковці Державної установи «Інститут економіки та прогнозування НАН України» визначили перспективи формування та використання політики соціальної якості в Україні в частині впливу її на стійке зростання економіки. Зокрема, досліджено причини динаміки змін соціальної якості життєдіяльності населення, обґрунтовано якість продуктивної сили соціальної взаємодії на засадах ресоціалізації в умовах повоєнного відродження. Уточнено зміст поняття «соціальна держава» та виявлено її структуру, функції та системність зв'язків; визначено основні детермінанти солідаризації суспільства і державного управління; досліджено особливості формування соціальної держави та соціальної політики в Україні; оцінено й обґрунтовано особливості та ролі неформального сегмента економіки у соціально-економічному розвитку країни та становлення принципів її солідаризації у довоєнний час і під час війни (акад. НАН України В.М. Геєць).

Розроблено прогноз впливу повоєнних структурних змін в економіці на формування людського капіталу та здійснено оцінку ризиків і загроз у сфері його розвитку. Виокремлено проблеми зайнятості й безробіття, пов'язані із економічними втратами української освіти під час війни, особливості впливу гнучких форм організації праці та нестандартної зайнятості на процеси відтворення і використання людського капіталу під час війни. Розроблено ре-

комендації щодо формування державної політики інтеграції специфічних груп населення в сферу соціально-трудових відносин та щодо вдосконалення в Україні програми професійного навчання учасників бойових дій та осіб з інвалідністю внаслідок війни (В.В. Близнюк).

Учені Інституту демографії та проблем якості життя НАН України встановили характер масштабних суспільних трансформацій, що супроводжують глобальний економічний розвиток, та визначили новітні тенденції розвитку людського капіталу в глобальному середовищі під впливом процесів транснаціоналізації, науково-технологічного розвитку, цифровізації, посилення міжнародної міграції, зростання глобальних міст. Отримано нові якісні знання про людський капітал, зміну його ролі у суспільстві в нових умовах розвитку, що збагачує альтернативні підходи до формування концепцій людського капіталу (чл.-кор. НАН України О.В. Макарова).

Розроблено і реалізовано методологічні підходи для визначення прямих та опосередкованих впливів пандемії на нерівність та бідність населення України, які охоплюють три компоненти: перші оцінки наслідків пандемії *COVID*-19 на основі доступних статистичних даних; моделювання прямих і непрямих наслідків із застосуванням мікроімітаційного підходу; комплексну оцінку монетарних і немонетарних проявів бідності та нерівності внаслідок пандемії *COVID*-19 у розрізі різних груп населення на основі довгих динамічних рядів (акад. НАН України Е.М. Лібанова, Л.М. Черенько).

Науковці Державної установи «Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова НАН України» аргументували положення про те, що досягнення реальної соціальної справедливості може бути забезпечено за умови інституціональної спроможності держави в особі уповноважених органів влади формувати модель правового регулювання економічних відносин, здатну сприяти досягненню соціальних цілей з використанням синергетичних ефектів, які виникають унаслідок підвищення ефективності законодавства, зокрема ефективного використання публічних фінансів через механізм прямого витрачання бюджетних коштів і максимізації сталих і стійких соціальних ефектів у процесі задоволення потреб держави та територіальних громад із використанням правових кон-

струкцій, спрямованих на стимулювання економічної активності суб'єктів господарювання (чл.-кор. НАН України В.А. Устименко, Р.А. Джабраілов).

Доведено, що у визначенні рівня професіоналізму людських ресурсів перевага надається адаптивному управлінню змінами, гнучкості, володінню технологіями цифровізації та штучного інтелекту. Запропоновано технологію управління людськими ресурсами, засновану на методиці оцінювання людських ресурсів і формуванні індивідуальних траєкторій професійного розвитку (Н.Ю. Брюховецька, І.П. Булєєв).

У Державній установі «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього НАН України» науковці побудували моделі динамічних, балансових, поточних і перспективних міграцій молоді, соціально-економічного розвитку та здатності соціально-економічної системи держави до відновлення на етапі повоєнної відбудови країни (за допомогою багатомірної адаптивної *SVAR*-моделі). Розроблено методико-прикладні засади дослідження взаємозв'язків і впливів у площині: функціональні сфери (демографічна, соціальна, макроекономічна) — чинники міграційних аспірацій молоді, а також інституційні, економічні й організаційні інструменти регулювання міграції молоді (Т.Г. Васильців).

Ученими Інституту економіки промисловості НАН України запропоновано методику компаративного аналізу якості трудового життя шляхом доповнення наявних індикаторів продуктивності, зайнятості, рівня оплати, безпеки та балансу трудового і приватного життя показниками цифровізації праці та імплементації правової захищеності (акад. НАН України О.І. Амоша, О.Ф. Новікова).

Розроблено теоретико-методологічні підходи для ідентифікації домінантних у суспільстві поведінкових стратегій домогосподарств у контексті якості життя. На цій основі побудовано матрицю найпоширеніших стратегій у ключових сферах, дотичних до економічної поведінки українських домогосподарств. Виявлені особливості та закономірності економічної поведінки домогосподарств, зумовлені зростанням ризиків воєнного часу (Л.М. Черенько).

Уперше у світі здійснено дослідження впливу голоду під час внутрішньоутробного розвитку на ризик діабету другого типу у дорослому віці, демографічних впливів війни в Україні та започатко-

вано дослідження суб'єктивного благополуччя українських біженців у Німеччині (Н.М. Левчук).

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЕКОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Визначено загальні напрями вдосконалення статистики наукової та інноваційної діяльності на основі адаптації європейського досвіду та рекомендацій ОЕСР. Вагомий внесок у ці процеси має здійснити активізація міжнародної співпраці в рамках спільних програм і проєктів із країнами-партнерами та міжнародними організаціями, оскільки саме їхній досвід є цінним для України у реалізації вітчизняних планів щодо євроінтеграції (чл.-кор. НАН України І.Ю. Єгоров).

Розроблено систему моделей, за допомогою яких можна істотно розширити наявне інформаційне поле для обрання обґрунтованих управлінських рішень (акад. НАН України О.Г. Осауленко).

З огляду на припинення через воєнний стан державних вибіркових обстежень і необхідність збереження рядів динаміки за технічної підтримки ЮНІСЕФ учені Інституту демографії та проблем якості життя НАН України провели обстеження соціально-економічного стану 8023 домогосподарств, що зробило можливими дослідження колективної споживчої поведінки, моделювання і прогнозування пропозиції праці в Україні. Вперше розроблено теоретико-методологічні засади дослідження споживчої поведінки на основі колективного підходу та запропоновано трирівневу систему моделей: колективні (структурні) мікроекономічні моделі для різних типів домогосподарств; економетричні (редуковані) моделі взаємозв'язку характеристик домогосподарств з їхньою споживчою поведінкою; мікроімітаційні моделі для забезпечення можливості моделювання відповідних процесів на всій сукупності. Розроблення та апробація методик моделювання і прогнозування у поєднанні із комбінованими статистико-математичними та мікроімітаційними моделями пропозиції праці дали змогу встановити низку нових закономірностей на мікрорівні, зокрема оцінити численність економічно активного населення, резерви збільшення пропозиції робочої сили і ситуацію на ринку праці загалом (чл.-кор. НАН України В.Г. Саріогло).

Уперше розроблено пропозиції з удосконалення переліку реєстрів Електронної системи охорони здоров'я України для повнішого врахування інформації щодо захворюваності на *COVID*-19, смертності від цієї хвороби, вакцинації та ускладнень після одужання, а також щодо зберігання даних про інші вірусні та інфекційні захворювання з використанням електронних інформаційних ресурсів. Для дослідження впливу пандемії *COVID*-19 на демографічні процеси в Україні до сформованої системи показників включено, крім розрахованого раніше інтегрального індексу жорсткості, ще три індекси, запропоновані у рамках проєкту «Оксфордський моніторинг стану реагування на коронавірус»: загальний індекс відповіді уряду, індекс збереження та здоров'я, індекс економічної підтримки. Індекс збереження та здоров'я й загальний індекс відповіді уряду розраховані для України. Здійснено порівняння динаміки цих індексів зі змінами рівня захворюваності, тестування та вакцинації (чл.-кор НАН України О.М. Гладун, М.В. Пугачова).

Розглянуто групу актуальних питань, які стоять сьогодні як перед глобальною статистичною системою (міжнародні статистичні організації, національні системи державної й недержавної статистики тощо), так і перед статистичною наукою й практикою взагалі в рамках міжнародної та національної програми розвитку цифрової економіки, заснованої на великих даних (чл.-кор. НАН України І.Г. Манцуров).

ЕКОНОМІКА ІННОВАЦІЙ

Фахівці Інституту економіки промисловості НАН України визначили перспективи та обмеження штучного інтелекту як ядра нової промислової революції. Систематизовано фактори стимулювання розвитку смартпромисловості у різних просторових середовищах (міжнаціональне, національне, регіональне, місцеве). Визначено складнощі інтеграції бізнес моделей Четвертої промислової революції у діяльність малого та середнього бізнесу, напрями втілення техніко-економічної парадигми *Digitizing European Industry* щодо створення інтелектуальних виробничих систем і віртуальних копій виробничого середовища, децентралізації кіберфізичних систем, управління в реальному часі та орієнтації на IT-послуги. Обґрунтовано перспективи розвитку літієвої промисловості в

Україні. Розкрито інвестиційні та інфраструктурні умови прискорення економічного зростання шляхом використання спеціальних економічних зон як дієвих інструментів реіндустріалізації та прогресивної структурної трансформації національної економіки (чл.-кор. НАН України Ю.С. Залознова).

Розроблено теоретичну концепцію смартекономіки як складової сучасної економіки, представленої множиною людино-машинних інтелектуальних систем, які самоорганізовуються та саморозвиваються завдяки творчій діяльності людини. Побудовано емпірико-абстрактну теоретичну модель діяльнісної знаннєво-інформаційної теорії цінності (чл.-кор. НАН України В.М. Тарасевич).

Розроблено методичний підхід до інтегральної оцінки конкурентних переваг продукції лісопромислового комплексу України (ЛПК) на світовому ринку, що поєднує комплексні показники оцінки продукції ЛПК з високою, середньою та низькою доданою вартістю, індексів виявленої порівняльної переваги (*RCA*) та внеску в торговельний баланс розрахованих для продукції ЛПК в розрізі рівнів доданої вартості. Створено методичний підхід до ідентифікації діючих і перспективних кластерів ЛПК у регіонах України та визначення пріоритетних напрямів їх розвитку: оцінку масштабності та значущості ЛПК в регіоні; оцінку ресурсного та експортного потенціалу регіону; ідентифікацію діючих та перспективних кластерів ЛПК у регіонах країни. Це дає можливість визначити регіони України, в яких доцільно створювати кластери ЛПК і стимулювати пріоритетні напрями їх розвитку у повоєнний період (чл.-кор. НАН України М.О. Кизим).

Запропоновано застосування показника імпульсу для аналізу індустріального розвитку держав. Представлено, що міра промислового зростання визначається обсягами виробництва (масштабний фактор) і темпами їх зміни (швидкісний фактор). Імпульс промислового зростання розраховується як добуток створеної промисловістю доданої вартості та темпів її зростання. Застосування одночасно показників створеної промисловістю доданої вартості і темпів її зміни у розрахунку на одну особу як питомий імпульс промислового зростання дає змогу порівнювати економіки різного розміру. Виконані розрахунки питомого (на одну особу) імпульсу промислового зростання демонструють критичне відставання

України (58 місце серед 67 країн) не тільки від високорозвинених економік світу, де інклюзивні інститути мають давні традиції, але і від сусідньої Польщі (23 місце), де, як і в Україні, кризові явища в промисловості на початку 1990-х років стали наслідком економічної та політичної трансформації, або в ширшому контексті — зсуву в глобальній геополітиці, який позначився на Центральній та Східній Європі (чл.-кор. НАН України С.І. Князєв).

Розкрито тенденції промислового розвитку на підставі оцінювання змін у промисловому виробництві, аналізу втрат кадрового потенціалу економіки та промисловості України, систематизації загроз і небезпек, перешкод, які впливають на забезпечення промисловості робочою силою. Обґрунтовано стратегічні пріоритети промислової політики щодо кадрового забезпечення під час модернізації промисловості України (О.Ф. Новікова).

Учені Державної установи «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» вперше розробили інституціональний базис структурної трансформації підприємницького сектору України у розрізі: системи імперативів забезпечення державного механізму регулювання розвитку переробної промисловості (конкуренція, демонополізація та справедливий розподіл ресурсів, захист інвесторів, деолігархізація, дієві та незалежні антимонопольні органи, удосконалення процедур публічних закупівель); адаптації державної статистики України у сфері інновацій до вимог європейських стандартів; відновлення та примноження людського капіталу: сприяння зворотній міграції науковців та IT-спеціалістів, перегляд освітніх програм технічної та професійної освіти, стимулювання підприємств до підготовки кадрів завдяки звільненню від оподаткування частини прибутку підприємства, яка спрямовується на оплату навчання кадрів; формування державної соціально-економічної політики, заснованої на нівелюванні негативного впливу чинників, що перешкоджають розширенню в Україні внутрішнього ринку (акад. НАН України Б.В. Буркинський, Н.Л. Шлафман).

Розвинуто науково-прикладні положення селективного імпортозаміщення на агропродовольчих ринках України, характерною рисою яких є система цільових завдань, принципів і заходів, що передбачають пріоритетну підтримку вітчизняних виробників імпортозамінних товарів шляхом диверсифікації програм з урахуванням

індикаторів імпортозалежності, реалізацію політики економічного патріотизму в торгівлі (програма Національний кешбек), модернізацію інституційного забезпечення (акад. НАН України Б.В. Буркинський, О.В. Нікішина).

Уперше запропоновано методологічний інструментарій адаптивного управління бізнес-процесами в умовах цифровізації, який поєднує організаційно-економічний механізм, структурну модель оцінки мотивації працівника переробної промисловості до ефективного використання свого компетентнісного потенціалу, методичні засади оцінки впливу зовнішнього ринкового мікросередовища на бізнес-процеси й алгоритм розробки стратегічної карти їхньої адаптації відповідно до 10 цифрових бізнес-метрик; розроблено теоретико-методологічні засади формування управлінської моделі цифрової платформи взаємодії та координації бізнес-процесів (Т.В. Уманець).

Уперше визначено поняття «агроекологічний перехід» — перетворення усієї харчової системи від ґрунту до організації людських спільнот, що базується на основоположних принципах агроекології і поєднує три взаємопов'язані виміри: науку, практику і соціальний рух. Запропоновані концептуальні підходи до масштабування агроекологічного переходу, основою яких є одночасне впровадження комплексу соціально-економічних та інституційних змін на різних рівнях агропродовольчої системи та суспільного розвитку (акад. НАН України О.М. Бородіна).

Виявлено наслідки впливу російсько-української війни на стан енергетичних ринків в Україні, що проявились, зокрема, через накопичення масштабної заборгованості у ланцюгах постачання природного газу та електроенергії; високу ринкову концентрацію і похідний від неї високий рівень ринкової влади; посилення адміністративного регулювання, що, з одного боку, є причиною накопичення заборгованості, а з іншого — відповіддю держави на високу ринкову концентрацію (Р.В. Подолець).

Дано визначення категорії «управління потоком цінностей», яку охарактеризовано як методологію, що дає підприємствам можливість оптимізувати свої процеси та підвищити ефективність виробництва. Визначено фактори, які варто враховувати підприємствам під час виходу на зовнішні ринки, а саме: різноманітність

міжнародного ринку, зростання витрат та потенційні ризики. Обґрунтовано роль підприємств агропромислового сектору у вирішені проблеми забезпечення продовольством населення України та зазначено чинники, через які підприємства цього сектору несуть втрати (чл.-кор. НАН України Л.В. Шинкарук).

Науковці Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України побудували концептуально-логічну модель забезпечення розвитку виробництва синтетичного моторного палива, що формує засади дослідження цього процесу та враховує принципи територіального розподілу виробничих потужностей, наближення до ресурсної бази, технологічної інноваційності і варіативності, інвестиційної привабливості й окупності. Запропоновано технічне рішення (захищене патентом), яке передбачає збагачення синтез-газу воднем і створення потужностей виробництва електроенергії, що дає змогу суттєво збільшити вихід кінцевих продуктів синтезу з одночасним зменшенням викидів в атмосферу парникового газу — діоксиду вуглецю. Розроблено техніко-економічне обґрунтування створення комплексу виробництв синтетичного моторного палива в Україні, що базується на наявній у країні сировинній базі та запропонованих технічних рішеннях і допомагає підвищити паливну безпеку України (В.Є. Хаустова).

ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Фахівці Державної установи «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» розробили проєкт концепції національної програми управління природними активами в Україні, що передбачає оцінку стану природних активів, їх інтегрування у комунальну інфраструктуру і процеси надання послуг, урахування ризику та критичності природних активів, управління їхнім життєвим циклом, фінансову стратегію управління ними. Метою документа є створення стійких інституційних умов для формування та реалізації можливостей місцевих органів влади щодо управління природними активами, зокрема блакитно-зеленою інфраструктурою приморських територій, покращення процесів оцінювання екологічних збитків, спричинених російсько-українською війною (чл.-кор. НАН України Н.І. Хумарова, М.М. Петрушенко).

У Державній установі «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього НАН України» науковці обґрунтували сучасну візію та завдання регіональної екологічної політики, здійснили системний аналіз нормативно-правової бази її формування і реалізації. Розроблено пропозиції щодо класифікації природоохоронних і ресурсоощадних заходів за значенням, з їх віднесенням до сфери того чи іншого виду екологічної політики, запропоновано відобразити відповідне розмежування завдань і предмета екологічної політики за рівнями у нормативно-правових документах України (В.С. Кравців).

Учені Інституту демографії та проблем якості життя НАН України вперше розробили теоретичні засади формування системи екологічно безпечного природокористування в умовах повоєнного відновлення, які базуються на визнанні взаємозалежності між екологічною реабілітацією та соціально-економічним відродженням постраждалих територій, застосуванні адаптивного підходу до управління природними ресурсами, упровадженні інноваційних екологічних технологій і посиленні ролі екологічної освіти й громадської участі в обранні рішень щодо природокористування. Розроблено наукові положення та рекомендації із запровадження принципів ефективного екологічно безпечного природокористування, формування комплексу відповідних організаційно-економічних механізмів та обґрунтування методичних рекомендації щодо інституційного забезпечення їх імплементації у сферу природокористування у повоєнний період відновлення України. Розроблено алгоритм інституціонального забезпечення інноваційного розвитку екологічно безпечного водокористування, який ґрунтується на системному підході та охоплює ключові елементи системи управління водними ресурсами через удосконалення нормативно-правової бази, реформування інституційної структури, формування механізмів реалізації та впровадження конкретних інноваційних технологій і практик (акад. НААН України М.А. Хвесик, Л.В. Левковська).

Уперше створено концепт інституціонального забезпечення впровадження екосистемних платежів, який передбачає виокремлення змістовного і функціонального рівнів і формування комплексу заходів галузевого спрямування. Розроблено принципи інституціоналізації екосистемних послуг з урахуванням вимог се-

редовища і бізнес-процесів; обґрунтовано основні принципи, за якими можна здійснити інституціоналізацію в Україні та розкрито їхню сутність із позицій екосистемного підходу та бізнес-процесів. Сформовано систему правової підтримки інституціоналізації екосистемних платежів і засади функціонування відповідного механізму (акад. НААН України М.А. Хвесик, А.М. Сундук).

Окреслено основні чинники стримування, цілі і напрями впровадження кліматичних й екологічних агроновацій в Україні у передвоєнний і воєнний періоди; визначено сутність сталого землекористування в умовах зміни клімату і деградації земель як досягнення балансу між короткотерміновою рентабельністю і довгостроковою продуктивністю сільгоспугідь і продовольчою безпекою суспільства; окреслено напрями удосконалення національної аграрної політики з огляду на необхідність упровадження європейських агроекологічних вимог (О.В. Шубравська).

Доведено, що основними реальними загрозами знищення життя на Землі є антиекологічний спосіб господарювання надпотужними засобами праці та безглузді війни надпотужними засобами зброї. Ці дві загрози запропоновано враховувати у прийнятній для всіх країн і народів стратегічній доктрині бінарної безпеки і миру. Висунуто гіпотезу, що, об'єднавши в новій загальновизнаній стратегічній доктрині проблеми екологічної та воєнної безпеки, світова спільнота зможе піти відмінним від нинішнього, ефективнішим шляхом вирішення завдання охорони природного життєвого середовища та збереження самого життя на планеті (акад. НАН України Ю.Ю. Туниця).

ТЕРИТОРІАЛЬНІ ЕКОНОМІЧНІ ПРОЦЕСИ

Виокремлено основні напрями останніх тенденцій розвитку регіональної політики у країнах ЄС, виходячи з викликів війни в Україні, які також мають значний вплив і на планування регіонального розвитку в ЄС. Зокрема, вкорінені регіональні диспропорції поглибились під впливом наслідків війни в Україні та енергетичної кризи, міграційних процесів, що ускладнилось демографічним спадом і «відтоком мізків». Пошук шляхів подолання нових викликів лежить у площині впровадження територіально орієнтованої регіональної політики з фокусом на реалізацію географічно орієнтова-

них ініціатив, спрямованих на задоволення конкретних потреб, а також забезпечення балансу між справедливістю та ефективністю у використанні коштів (акад. НАН України Б.М. Данилишин).

Удосконалено розуміння поняття «форсайт» як набору інтерактивних процедур довгострокового передбачення і «майстер-план» як концептуального документа, у якому на основі форсайту викладено цілісне планувальне та соціально-економічне бачення перспектив просторового розвитку (чл.-кор НАН України А.О. Коваленко).

Узагальнено, систематизовано та розвинуто організаційно-економічні засади структурної регіональної економічної політики, що відображена у стратегічному плануванні, застосуванні програмного підходу у фінансово-кредитній підтримці, розвитку мережі індустріальних парків, інших заходів і механізмів підтримки та забезпечення трансформаційних процесів у розвитку регіональної економіки (чл.-кор. НАН України В.П. Мікловда).

Виявлено чинники поглиблення асиметрії регіонального соціально-економічного розвитку України. Доведено наявність кардинальних змін у регіональному розвитку внаслідок руйнувань, релокації бізнесу та міграції населення. Визначено та систематизовано основні організаційно-економічні проблеми реалізації підходу смартспеціалізації в промислових регіонах України, розроблено пропозиції щодо шляхів їх вирішення (В.В. Ляшенко, І.Ю. Підоричева).

Визначено фази формування економічної теорії з просторових конфігурацій та особливості просторого розвитку в Україні. Систематизовано просторові форми організації економіки і розроблено типологію їхніх комплементарних форм, які впливатимуть на місцевий економний розвиток у повоєнний час за умов євроінтеграції (І.В. Заблодська).

Упорядковано сучасні аспекти розмінування територій у контексті комплексного відновлення області та територіальної громади; визначено особливості формування ринку розмінування в Україні в умовах війни, виокремлено основі етапи компенсації вартості послуг з розмінування сільськогосподарських ділянок (Ю.С. Рогозян).

Обґрунтовано інструментарій формування інтегрованого економічного простору України: завершення процесу ідентифікації

функціональних типів територій, розроблення та запуск державних програм для різних типів територій; підвищення економічної спроможності громад і регіонів шляхом завершення реформи фінансової децентралізації, упровадження взаємоузгодженого стратегічного, просторового та бюджетного планування; стимулювання заходів та механізмів інтегрованого економічного розвитку України (І.З. Сторонянська).

Запропоновано науково-методологічний підхід до обґрунтування стратегії розвитку механізму забезпечення відкритості міст. За результатами економетричного моделювання і побудови трендів визначено стратегію розвитку обласних центрів, ефективні управлінські механізми для досягнення стратегічних цілей і напрями розвитку механізму забезпечення відкритості міст. Це сприяє створенню ефективного зворотного зв'язку, зміцненню довіри до влади, підвищенню її підзвітності та забезпеченню умов для сталого розвитку міст у довгостроковій перспективі (О.В. Тарасевич і Л.О. Жилінська).

Визначено основні виклики, проблеми, інституційні бар'єри формування і функціонування агломерацій в Україні та потенційні драйвери їх розвитку. Обґрунтовано організаційно-управлінські заходи та механізми розвитку діючої системи транспортної мобільності громад Львівської агломерації, формування та реалізації їхньої спільної інвестиційної політики (М.І. Мельник).

Здійснено порівняльну оцінку конкурентоспроможності туристично-рекреаційної сфери регіонів України, визначено типи регіонів з високим рівнем конкурентоспроможності. Обґрунтовано перспективи розвитку туристично-рекреаційної сфери Карпатського регіону України, зокрема з урахуванням наслідків війни (В.С. Кравців).

Розроблено ієрархію пріоритетів, стратегічно значущих напрямів і механізмів зростання соціальної спроможності територіальних громад на критеріях конкурентоспроможності, орієнтованих на залучення в економічну практику потенціалу їхнього соціального капіталу. Обґрунтовано ключові складові зростання спроможності територіальних громад завдяки імплементації запропонованої моделі диверсифікації інструментів їх фінансової, організаційної і соціальної спроможності (Т.А. Заяць).

Розроблено теоретико-методологічні засади побудови концепції реконструктивного просторового розвитку господарських систем територіальних утворень в Україні на базі природно-ресурсних активів як структуроформівних складових територіальної економіки з використанням механізмів форсайт-проєктування та майстерпланування просторового розвитку (І.К. Бистряков).

Фахівці Закарпатського регіонального центру соціально-економічних і гуманітарних досліджень НАН України розробили методику оцінювання потенціалу територіальних громад. Визначили комплекс основних точок зростання (драйверів) розвитку. Виконали типологізацію громад Закарпатської області за рівнем потенціалу. Запропонували стратегічні напрями розвитку, спрямовані на зміцнення потенціалу територіальних громад (чл.-кор. НАН України М.М. Пітюлич, С.В. Сембер).

Науковці Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України виявили сутнісні ознаки, впливи та аспекти диверсифікації просторового розвитку, що визначають її роль у підвищенні стійкості і стабільності системи через розширення та розподіл усіх видів активів, ресурсів і діяльності територією країни. Розроблено методичний підхід до оцінювання ступеня диверсифікації просторового розвитку, що базується на поєднанні географічного та галузевого вимірів із економічною, соціальною та екологічною складовими, враховує світовий досвід оцінювання і передбачає побудову оцінок за сферами та узагальненої оцінки розвитку територіальних утворень (громад, регіонів) і країни загалом, взаємозв'язки між ступенями диверсифікації за складовими на місцевому та національному рівнях. Запропоновано систему показників для вимірювання на державному, регіональному та місцевому рівнях, установлення співвідношень з умовами диверсифікації (обмеження, джерело, потенціал) та оцінку синергетичних ефектів за визначеними джерелами й видами (В.Є. Хаустова).

Розроблені нормативно-правові основи регулювання розвитку підприємництва на місцевому рівні в Україні в умовах дії воєнного стану. Окреслені можливості формування репарацій для України. Визначено, що діяльність української влади та експертного середовища має бути спрямована не лише на документальне оформлення заподіяної державою-агресором шкоди, а й на формування

реалістичного й ефективного механізму відповідальності, включно з можливостю застосування економічних та фінансових інструментів (чл.-кор. НАН України В.С. Загорський).

Виконано дослідження з вирішення проблем сталого функціонування систем життєзабезпечення великих міст (на прикладі Одеси) в умовах воєнного стану в країні. Розроблені рекомендації з організації відновлення пошкоджених унаслідок воєнних дій пам'ятників архітектури (чл.-кор. НАН України В.К. Симоненко).

* * *

Науково-організаційну діяльність Бюро Відділення економіки НАН України у звітному періоді було спрямовано на поглиблення фундаментальних та прикладних досліджень економічного профілю, розвиток наукового, організаційного та кадрового потенціалу установ Відділення, прискорення впровадження результатів наукових досліджень у практику шляхом забезпечення науково-методологічного, методичного, аналітичного та інформаційного супроводу діяльності органів влади в питаннях внутрішніх інституційних трансформацій економічної, соціальної, фінансової, правової систем України у взаємозв'язку із викликами, пов'язаними з новими етапами воєнного стану, переходу до воєнної економіки та майбутнього повоєнного відновлення. В установах Відділення економіки НАН України тривала робота з переорієнтування тематики наукових досліджень на забезпечення потреб оборони держави.

За звітний період відбулись Загальні збори Відділення економіки НАН України та 12 засідань Бюро Відділення економіки НАН України, під час яких розглянуто питання зміни структури підвідомчих установ, вибори до складу членів Академії та директорів установ, складу вчених рад, результати виконання науково-дослідних робіт, відкриття нових тем перспективних досліджень, питання оптимізації організаційної та кадрової структури наукових установ, звіти про виконання грантів НАН України дослідницькими лабораторіями / групами молодих вчених НАН України, звіти молодих учених — стипендіатів НАН України різних академічних конкурсів, видавничої та координаційної діяльності Відділення економіки НАН України, проведення конкурсів тощо.

Протягом звітного року здійснено координацію досліджень між науковими установами, закладами вищої освіти та іншими органі-

заціями в рамках діяльності Наукової ради з економіко-правових проблем розвитку міст України. Члени зазначеної ради виконували дослідження у сфері економіко-правових проблем життєдіяльності міст України, зокрема економіко-правових проблем розвитку міст в умовах війни та постконфліктного відновлення. За результатами дослідження економічних особливостей розмінування територій України в умовах війни та повоєнного відновлення члени ради упорядкували сучасні аспекти розмінування територій у контексті комплексного відновлення області та територіальної громади; визначили особливості формування ринку розмінування в Україні в умовах війни, зокрема через джерела фінансування протимінної діяльності, напрями використання коштів, підходи до визначення потреб фінансування заходів гуманітарного розмінування, сформованих на підставі поданих пропозицій і пропозицій щодо фінансування заходів гуманітарного розмінування.

Міжвідомча координаційна рада з економічної теорії Національної академії наук України і Міністерства освіти і науки України здійснювала координацію наукових досліджень у галузі економічної теорії та удосконалення теоретичної підготовки фахівців з економіки. Рада визначила значне погіршення ситуації не тільки з підготовкою фахівців з економічної теорії, а й теоретичною підготовкою фахівців практично усіх економічних спеціальностей. Відзначено, що в Україні майже не залишилось кафедр політичної економії, економічної історії та історії економічної думки. Кафедри економічної теорії, як правило, поєднані з маркетингом, менеджментом, міжнародною економікою тощо. Унаслідок студенти не обізнані з розвитком економічної думки, з її досягненнями і помилками, залежно від рівня економічного розвитку і попередніх історичних траєкторій. Переважає засвоєння функціональних знань, які не дають можливості розуміти суть економічних явищ і процесів, формувати самостійність економічного мислення студентів. Це негативно впливає на обґрунтованість стратегічних рішень в сфері економічного розвитку і формує тенденцію до деградації економічної освіти.

Установи Відділення виконали другий етап досліджень за чотирма науковими проєктами за напрямом «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (екс-

периментальних) розробок бюджетної програми КПКВК 6541230 «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень».

Молоді вчені Відділення здійснювали дослідження за трьома основними проєктами і одним за додатковою тематикою.

Також звітного року тривали роботи за першим етапом трьох проєктів дослідницьких груп молодих вчених за результатами загальноакадемічного конкурсу в рамках відповідного напряму бюджетної програми КПКВК 6541230 «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень», усі роботи за першим етапом схвалені та рекомендовані до виконання наступного етапу.

У структурі Держаної установи «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» спільно з МОН України 2024 р. створено та діє Національний контактний пункт (НКП) Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» та Програми з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії (2021—2025), комплементарної до програми «Горизонт Європа» (наказ МОН України від 13.06.2024 № 838 «Про затвердження переліку національних контактних пунктів») за напрямом «Європейська інноваційна рада та європейські інноваційні екосистеми». Також на виконання Концепції розвитку НАН України Інститут створив і забезпечує активну роботу Південного координаційного наукового центру з питань штучного інтелекту, до якого залучені представники наукових установ, закладів вищої освіти, практики в сфері цифровізації та розвитку штучного інтелекту.

2024 року продовжено співпрацю установ Відділення економіки НАН України з іноземними науковими центрами (об'єднаннями) та університетами. Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» виконувала два міжнародні проєкти:

1. «Створення рамок реагування на існуючі та нові виклики забруднення морського середовища в Чорному морі» — *RESPONSE*, за програмою Європейського фонду мореплавства, рибальства та аквакультури (*EMFAF*).

2. «Мережа для збереження осетрових та стійкості екосистеми басейну Чорного моря» — *SturNet BSB*00172, *MDLPA*176757/ 27.8.2024, за програмою *Interreg NEXT Black Sea Basin*, 30.0.

Науковці Державної установи «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього НАН України» виконували грант Національного фонду досліджень України за результатами конкурсу «Наука для відбудови України у воєнний та повоєнний періоди». Завершено також виконання міжнародного проєкту за підтримки Вишеградського фонду (*Visegrad+ Grants* 2022).

Фахівці установ Відділення економіки НАН України взяли участь у підготовці та проведенні низки важливих наукових форумів. Зокрема, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України» була організатором / співорганізатором академічних читань «Наукова спадщина Михайла Туган-Барановського для відбудови України», XVII Міжнародної науково-практичної конференції «Умови економічного зростання в країнах з ринковою економікою», XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми, пріоритети та перспективи сталого розвитку в XXI ст.», Міжнародного семінару «Моніторинг науково-технічного та інноваційного розвитку України», VII Міжнародної науково-практичної конференції «Економічні перспективи підприємництва: виклики воєнного часу та повоєнної відбудови», Міжнародної науково-практичної конференції «Міжнародні фінансові аспекти відновлення економіки України», Міжнародної конференції «*PROGRESS*: Сприяння готовності до Зеленого курсу в країнах Східного партнерства», академічних читань «Наукова спадщина Івана-Святослава Коропецького як ключ до розуміння економічної історії та перспектив розвитку України», круглого столу «Економічна наука для інтелектуально-духовного відродження України» (до 100-річчя від дня народження проф. Л.Я. Корнійчук).

Інститут економіки промисловості НАН України спільно з Університетом Лодзі (Польща) провів V Міжнародну науково-практичну конференцію «Підприємництво, інновації та управління в умовах нестабільності й глобальних викликів: мультикультурні та міждисциплінарні аспекти», для аспірантів і молодих дослідників інститут у межах Проєкту Модуль Жан Моне *Europeanization of industrial economics doctoral programs in Ukraine: research quality and adaptive management* (*EUDOCIND*) провів Осінній марафон економічних ідей.

Державна установа «Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова НАН України» виступила співорганізатором

таких міжнародних заходів: Міжнародного науково-практичного круглого столу на тему «Збір доказів з використанням штучного інтелекту» (м. Київ, Україна — м. Лондон, Сполучене Королівство Великої Британії і Північної Ірландії); Міжнародного науково-практичного круглого столу з теорії та практики арбітражу «Погляд арбітражу в українському контексті» (м. Київ, Україна — м. Лондон, Сполучене Королівство Великої Британії і Північної Ірландії).

2024 року Держана установа «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долішнього НАН України» виступила організатором (співорганізатором) наукових заходів (конференцій, круглих столів, семінарів): VIII Міжнародної наукової конференції «Перспективи розвитку підприємництва з глобальної позиції», V Міжнародної науково-практичної конференції «Територіальний розвиток і регіональна політика: сучасний стан та орієнтири подальших реформ», Круглого столу «Стратегічне планування розвитку територій польсько-українського прикордоння в контексті сучасних викликів».

Інститут демографії та проблем якості життя НАН України за підтримки Міністерства соціальної політики України та громадської організації «Ініціативний центр сприяння активності та розвитку громадського почину «Єднання»» у межах проєкту «Ініціатива секторальної підтримки громадянського суспільства» проводив публічні дискусії з питань соціальної та демографічної політики, аби дати бачення Уряду ризиків у цій галузі та можливих шляхів їхнього подолання. Також цей Інститут виступив співорганізатором Міжнародної наукової конференції «Інноваційні засади управління землями сільськогосподарського призначення в контексті забезпечення продовольчої безпеки держави»; Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тренди і стратегічні імперативи розвитку *HR*-інжинірингу, економіки та бізнесу в умовах турбулентності й трансформації національної економіки».

Установи Відділення економіки НАН України направили до Президента України, Уряду, Верховної Ради України, різних міністерств і відомств, а також органів місцевого самоврядування понад 500 аналітичних записок, науково-експертних висновків, доповідних записок і проєктів нормативних актів, обґрунтованих зауважень та пропозицій тощо.

За звітний період науковців Відділення економіки відзначено різними академічними нагородами, а саме: д-ра юрид. наук Р.А. Джабраілова нагороджено медаллю «За працю і звитягу» відповідно до Указу Президента України від 18.05.2024 № 338/2024 «Про відзначення державними нагородами України з нагоди Дня науки»; д-ра екон. наук Ю.С. Рогозян, д-ра юрид. наук Т.С. Гудіму та канд. юрид. наук О.А. Трегуба нагороджено Подякою Голови Верховної Ради України; д-ра екон. наук І.Ю. Підоричеву — Подякою Київського міського голови. Свідоцтво про перший виступ молодого ученого на засіданні Президії НАН України вручено канд. юрид. наук О.А. Трегубу.

У найближчій перспективі зусилля вчених-економістів будуть спрямовані на: розкриття особливостей взаємодії реальних і віртуальних економічних процесів у гібридному просторі-часі метавсесвіту та способів їх раціональної гармонізації в процесі повоєнного реконструктивного відродження і розвитку економіки України; розробку нових варіативних сценаріїв розвитку економіки України в умовах зміни співвідношень екзогенних і ендогенних факторів економіки та здійснення прогнозно-аналітичних розрахунків динаміки макроекономічних показників до 2028—2030 рр.; формування засад промислової політики для відновлення та трансформації економіки України в умовах загострення провалів ринку та зростання геополітичної напруженості; виокремлення основних тенденцій у розвитку науково-технічної та інноваційної діяльності в Україні під час війни та повоєнного відновлення; оцінку ефективності державної політики України у сфері охорони здоров'я та розробку концептуальних засад для формування і впровадження пріоритетних напрямів політики, спрямованої на підвищення тривалості та якості життя населення; розробку теоретико-методичного забезпечення та обґрунтування практичних рекомендацій з визначення домінант соціально-екологічного структуроутворення резильєнтності якості життя населення України в умовах зовнішніх загроз; прогнозне оцінювання розвитку демографічної ситуації в Україні; обґрунтування сутності та характерних ознак конвергентної еволюції політики сільського розвитку України з точки зору її гармонізації з пріоритетами довгострокового бачення сільських територій ЄС до 2040 р.; дослідження потенціалу згуртованості населення у повоєн-

ній розбудові України; визначення і обґрунтування ефективних інструментів політики місцевого розвитку; розробку комплексу індикаторів та оцінку наявних деструкцій формування та використання людського капіталу й обґрунтування нового змісту управлінських функцій усіх суб'єктів соціально-трудових відносин; оцінку втрат інфраструктурних секторів економіки України та обсягу ресурсів, необхідних для їх відновлення; обґрунтування наукових засад та інституційних умов забезпечення стійкості публічних фінансів в умовах глобальних шоків; обґрунтування напрямів і важелів державного регулювання ринків товарів і послуг для прискорення адаптації українських учасників ринку до умов цифрової економіки; організаційно-економічне забезпечення реалізації політики підвищення стійкості енергетики; оцінювання викликів і перспектив розвитку агропродовольчого виробництва України; оцінювання стану та збитків земельних і лісових ресурсів України через військову агресію; розроблення інструментів визначення оптимальної мінімальної заробітної плати та ефективної політики її використання в межах національної Стратегії зайнятості; розроблення наукового забезпечення інтегрованого прогнозування попиту і пропозиції на ринку праці; розроблення методології мультисуб'єктного управління соціальним захистом населення; розроблення пропозицій щодо створення нових реєстрів і баз даних, а також оптимізації зв'язків між наявними інформаційними системами.

1.13. ІСТОРІЯ, ФІЛОСОФІЯ ТА ПРАВО

Протягом 2024 р. в наукових установах Відділення історії, філософії та права НАН України тривало дослідження проблеми рецепції та репрезентації сьогочасної російсько-української війни у світлі різних пластів історичної темпоральності; міжнародних відносин та основних напрямів зовнішньої політики України в умовах російської агресії, формування нового світового порядку, розвитку процесів європейської та євроатлантичної інтеграції; політичної безпеки держави, що перебуває у стані війни, подальшого розвитку громадянського суспільства в Україні із адаптацією до специфіки найуспішніших його зарубіжних моделей; соціокультурних трансформацій українського соціуму, що відбулись під впливом війни, переосмислення феномену соборності України, нового етапу становлення української політичної нації як діалектичної взаємодії національно-громадянського і етнічного начал; подолання кризових процесів у державі, ефективності реалізації права, розвиток і оновлення законодавства як основи розбудови правової держави та громадянського суспільства, в якому панує право тощо.

Складові повномасштабної агресії Росії проти України, особливості попередніх російсько-українських військових протистоянь, їхні міжнародні й історіографічні виміри представлені у тематичній серії монографічних, методичних і довідково-аналітичних видань Інституту історії України НАН України — «Сучасна російсько-українська війна у координатах історії». Упродовж 2024 р. у цій серії опубліковані видання: «Українсько-російське пограниччя у просторі конфлікту ідентичностей в історії та сучасності»

(чл.-кор. НАН України Я.В. Верменич); «Вікно можливостей: Україна у пошуках суб'єктності і соборності у роки Першої світової війни» (чл.-кор. НАН України О.П. Реєнт); «Європейські рецепції України: культурно-цивілізаційні впливи та виміри в минулому та сьогоденні» (чл.-кор. НАН України С.В. Віднянський, А.Ю. Мартинов); «Інструменталізація релігійного чинника в гібридній війні Росії проти України» (чл.-кор. НАН України О.Є. Лисенко); «Комеморативна політика Російської Федерації як засіб збереження "імперії"» (чл.-кор. НАН України О.Є. Лисенко); «Російська імперія та ранньомодерна Українська держава: ліквідація автономії Гетьманату як історичний факт та історіографічний образ / інсинуація (тенденції воєнної доби)» (В.М. Горобець); «Світоглядна матриця "русского мира": генеза, складові, внутрішні суперечності, проблеми демонтажу: Методичні матеріали» (чл.-кор. НАН України Л.Д. Якубова); «Україна як *alter ego* путінської Росії: Методична розробка публічної лекції» (чл.-кор. НАН України Л.Д. Якубова); «Сучасна російсько-українська війна у світлі історичного й соціогуманітарного знання: Довідкові та методичні матеріали для термінологічного словника» (чл.-кор. НАН України О.В. Ясь); «Темпоральності війни: Сучасна російсько-українська війна на перехрестях історичного часу» (чл.-кор. НАН України О.В. Ясь); «Багатолика Кліо: минуле, пам'ять, історія, історична політика, історична дидактика. Чи можливо подолати минуле?» (чл.-кор. НАПН України О.А. Удод); «Сучасний український історичний наратив як засіб деконструкції російської історичної пропаганди: Методичні матеріали» (чл.-кор. НАПН України О.А. Удод) та ін.

Фахівці Державної установи «Інститут всесвітньої історії НАН України» підготували аналітичний альманах «Російська імперська державність: сучасні міжнародні виміри», в якому досліджено історико-теоретичні засади російської імперської державності в українському та міжнародному контексті, особливості ідеологічного підґрунтя та легітимації російського імперського дискурсу, питання становлення та сутності російського імперського експансіонізму, ментальну специфіку російських політичних еліт і населення, суспільно-політичні та соціально-економічні проблеми імперської моделі модернізації сучасної Росії. У монографії «Рашизм: ліцензія на геноцид» проаналізовано правову основу,

етимологію та смислове навантаження поняття «рашизму» як російського різновиду нацизму. Встановлено, що повномасштабна агресія Росії проти України, яка прикривається гаслами «антифашизму», стала викликом світовій демократії (чл.-кор. НАПН України В.М. Ткаченко).

Науковці Інституту соціології НАН України презентували видання «Українське суспільство в умовах війни. Рік 2024» (за ред. чл.-кор. НАН України Є.І. Головахи та чл.-кор. НАН України С.С. Дембіцького), яке містить опис українського суспільства в умовах широкомасштабної війни, зі зверненням до таких тем як громадська думка українців, теоретичні аспекти соціології війни, лінії розколів і режими нерівностей, соціальні ресурси та інститути.

За участі фахівців Інституту правотворчості та науково-правових експертиз НАН України опубліковано перший в Україні Науково-практичний коментар Закону України «Про правотворчу діяльність» (за заг. ред. акад. НАПрН України Р.О. Стефанчука), який підготовлено на основі узагальнення новітньої правової доктрини, з урахуванням практики Конституційного Суду України та Європейського суду з прав людини.

В Інституті української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України опубліковано першу книгу 48-го тому 50-томного зібрання творів Михайла Грушевського «Полеміка (1895—1914)» (Г.В. Папакін, І.Б. Гирич), в якій містяться відгуки європейських інтелектуалів кінця XIX — першої третини XX ст. на його наукову та громадсько-політичну діяльність. Співробітники Державної установи «Інститут енциклопедичних досліджень НАН України» підготували й оприлюднили онлайн близько 5 тис. нових авторських статей «Енциклопедії Сучасної України» (М.Г. Железняк та ін.).

Науковці установ Відділення протягом 2024 р. підготували і подали до органів державної влади України близько 150 експертних, науково-аналітичних матеріалів з рекомендаціями щодо проєктів Законів України: «Про внесення змін до Закону України "Про правотворчу діяльність" щодо удосконалення окремих положень», «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування благодійної діяльності відокремлених підрозділів іноземних неурядових організацій і представництв, філій

іноземних благодійних організацій, які зареєстровані в Україні, у період дії воєнного стану та повоєнний період», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України для залучення інвестицій з метою швидкої відбудови України», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відшкодування моральної шкоди стосовно удосконалення порядку відшкодування моральної шкоди у трудових правовідносинах», «Про внесення змін до Закону України "Про міжнародний комерційний арбітраж"», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо удосконалення питань мобілізації, військового обліку та проходження військової служби», «Про організаційно-правові основи побудови та функціонування Військової юстиції України», «Про внесення змін до Закону України "Про критичну інфраструктуру"», «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення процедур нагляду за кібербезпекою та запровадженням європейських схем сертифікації кібербезпеки», «Про внесення змін до Закону України "Про державну таємницю"», «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення реалізації права на набуття та збереження громадянства України», «Про внесення змін до деяких Законів України щодо врегулювання окремих питань у сфері електронних комунікацій» та ін.; проєктів постанов Кабінету Міністрів України: «Деякі питання забезпечення переговорного процесу про вступ України до Європейського Союзу», «Про утворення Міжвідомчої робочої групи з питань забезпечення переговорного процесу про вступ України до Європейського Союзу та адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» тощо; пропозиції до проєкту рішення Ради національної безпеки і оборони України щодо примусового вивезення Російською Федерацією громадян України. Фахівці Інституту правотворчості та науково-правових експертиз НАН України здійснили моніторинг проблем застосування законів та інших нормативно-правових актів у сферах регулювання, визначених запитом Міністерства юстиції України.

Органам державної влади надіслано низку аналітичних матеріалів, отриманих за результатами наукових досліджень: «Міф "Великої Вітчизняної війни" як ідеологічна матриця російського експансіонізму»; «Рашизм: генеза поняття та феномену», «Державний суверенітет України у XX столітті: юридичні засади», «Концептуалізація

пам'ятійного дискурсу в умовах російсько-української війни», «Впровадження загальної адміністративної процедури в Україні. Актуальні проблемні питання у сфері адміністративних послуг та шляхи їх вирішення», «Міжкласова солідарність і нерівність: тенденції та виклики в умовах затяжної війни», «Особливості аудиторії телемарафону "Єдині новини"» та «Політичний вимір у формуванні ставлення до українських ЗМІ», «Особливості прояву популістських орієнтацій в українському суспільстві», «Чинники формування популістських орієнтацій в українському суспільстві», «Конструювання уявлень про майбутнє та соціальна динаміка у воєнний час», «Медіастресори та психологічне самопочуття населення України» та ін.

Фахівці-сходознавці брали участь у реалізації оперативного плану «Стратегії розвитку кримськотатарської мови на 2022—2032 роки» (відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022 № 224-р), працювали у складі Консультативної ради з питань взаємодії України з арабськими та мусульманськими державами (Указ Президента України від 01.09.2022 № 622/2022).

Науковці установ Відділення були долучені до роботи Експертної ради з питань дизайну пам'ятних монет при Національному банку України, експертної групи при робочій групі Державної комісії нагород та геральдики при Президентові України, Українсько-польської комісії істориків для дослідження польсько-українських взаємин 1917—1921 рр., Громадської ради з питань співпраці з релігійними організаціями при Міністерстві закордонних справ України, Експертної ради Державної служби України з етнополітики та свободи совісті, Робочої групи при Міністерстві культури та стратегічних комунікацій України з питань розроблення Стратегії розвитку культури.

Лауреатами Національної премії України імені Бориса Патона за роботу «Україна Соборна у боротьбі за державну незалежність 1917—1923 рр.» стали І.Я. Соляр, М.Р. Литвин (Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України). Лауреатом премії НАН України імені А.Ю. Кримського за монографію «Невідомий іслам на теренах України. Історія ісламу в Україні кінця XIX — початку XXI ст.» став Д.В. Брильов (Інститут сходознавства імені А.Ю. Кримського НАН України).

ОСНОВНІ НАПРЯМИ СОЦІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

В Інституті соціології НАН України під керівництвом чл.-кор. НАН України Є.І. Головахи завершено дослідження: особливостей прояву та чинників формування популістських орієнтацій громадян у перехідному суспільстві. Під час виявлення соціальних особливостей поширення популістських настроїв, задля успішного проведення модернізаційних реформ, концептуалізовано поняття популістських орієнтацій, здійснена його операціоналізація та проаналізовано підходи до вимірювання популістських орієнтацій в умовах сучасної України; виявлено джерела і чинники впливу на популістські орієнтації, зафіксовано елементи сегментації українського суспільства за орієнтаціями на популізм; отримано емпіричні дані, які поглиблюють розуміння ролі масових уявлень у соціально-політичних процесах, і є значущими для чіткого визначення напрямів, пріоритетів та методологічних підходів у розробці програм прикладних досліджень політичної свідомості населення України та прогнозування політичних процесів в Україні (О.С. Резнік); стресових станів населення України спричинених війною та виявлення найважливіших ресурсів соціально-психологічної стійкості. Проаналізовано виразність різних стресових станів в умовах війни (депресії, тривоги, соматизації, виснаженості, ворожості, міжособистісної чутливості, параноїдальних ідей, подовженого стресового розладу, посттравматичного стресового розладу, медіатравматизації) та наслідки стресових станів під час війни в контексті змін ціннісних сил та амбіцій на індивідуальному рівні (домашній комфорт, багатство, краса, влада, статус, дозвілля, самореалізація, знання, міжособистісні стосунки, фізичне здоров'я, психологічний комфорт, моральність, особиста свобода), а також у контексті впливу на поведінкове різноманіття (виміри «рутинність — інноваційнсть», «соціальність — усамітненість», «продуктивність — відновлення», «орієнтація на навколишній світ — орієнтація на внутрішній світ»). Зібрано чотири кількісні масиви з соціологічними даними щодо стресових станів населення України та його груп (біженців, працівників приватних підприємств та військовослужбовців) (чл.-кор. НАН України С.С. Дембіцький).

Розпочато вивчення стабільністості і змінності у відтворенні соціальної структури суспільства і нерівностей в надзвичайних умовах

(О.В. Симончук), соціальних травм сучасного українського соціуму як наслідку російської військової агресії (Г.І. Чепурко), змін і відтворення культурних порядків українського суспільства у воєнному та повоєнному станах (Н.В. Костенко), соціологічного виміру поточного стану, динаміки та потенціалу солідарних суспільних взаємодій під час війни та у повоєнній перспективі (В.П. Степаненко). Продовжено розроблення методології та інструментарію вимірювання соціологічних показників суспільних змін в умовах транзиту (чл.-кор. НАН України Є.І. Головаха), вивчення підстав, проблем і перспектив теоретичного синтезу в сучасній соціології (В.С. Резнік), дослідження цифровізації економічного життя українського суспільства (В.В. Смакота) та соціальних очікувань як чинника конструювання взаємодій в умовах суспільної нестабільності (О.Г. Злобіна).

У межах створення сучаснішої наукової парадигми та ґрунтовних соціологічних розвідок соціальної травми визначено концептуальні орієнтири отримання обґрунтованого знання щодо її впливу на розвиток українського соціуму в умовах військової агресії РФ проти України, що уможливить конструювання та впровадження релевантних соціальних, культурних, економічних, безпекових програм, спрямованих на подолання травматичних наслідків війни у різних сферах життя українського суспільства.

Розглянуто соціологічний концепт цифровізації економічного життя, з'ясовано його вплив на сферу зайнятості та соціально-трудові відносини в сучасному українському і глобальному суспільстві; вивчено соціально-економічні переваги і суперечності новітніх цифрових практик в умовах війни; визначено найперспективніші напрями цифровізації для відновлення соціально-економічного потенціалу України у повоєнний час.

Фахівці-соціологи розробили концепцію соціальної напруженості, на основі якої здійснено оцінку соціального напруження як соціальної складової національної безпеки кризового суспільства. Результати значимі для отримання генералізованого знання щодо продукування і трансформацій соціальних очікувань як чинника конструювання взаємодій на всіх системних рівнях суспільства в момент руйнування соціального порядку внаслідок виникнення екстремальної ситуації та в період подальшого тривалого перебування в екстремальних умовах, спричинених війною.

У межах проблематики стану і динаміки соціальної нерівності в Україні в умовах затяжної війни проведено чергові хвилі опитування «Соціальна нерівність: моніторинг часів війни», до аналізу залучені різні виміри соціальної структури та нерівності — класової, освітньої, економічної, гендерної, вікової та поселенської.

Видано монографії: «Соціологія Сергія Макеєва: структурні порядки і надзвичайності» (за ред. О.В. Симончук), «Популістські орієнтації в українському суспільстві» (за ред. О.С. Резніка), «Стресові стани населення України в контексті війни: досвід соціологічного вивчення» (за ред. чл.-кор. НАН України С.С. Дембіцького), Матеріали соціологічних читань пам'яті академіка НАН України В.М. Ворони «Українська соціологічна думка в пошуках шляхів соціально-економічного розвитку» (за ред. В.В. Смакоти, О.О. Іваненко). Підготовлено аналітичні записки: «Оцінка справедливості мобілізації та загальний стан громадської думки щодо держави» (для Міністерства оборони України), «Війна та українське суспільство: динаміка соціальної легітимації та громадянської солідаризації» (для Комітету з питань прав людини, деокупації та реінтеграції тимчасово окупованих територій України, національних меншин і міжнаціональних відносин Верховної Ради України та Державної служби України з етнополітики та свободи совісті), «Соціальний песимізм молоді: задоволеність життям та очікування майбутнього в різних вікових групах, за результатами соціологічного моніторингу» (для Міністерства молоді та спорту України), «Конфесійна належність та характер очікувань майбутнього України» (для Державної служби України з етнополітики та свободи совісті).

Акад. НАН України В.С. Бакіров дослідив соціологічні проблеми міграційних процесів, спричинених повномасштабною агресією РФ проти України, проблеми трансформації освітніх практик в інформаційному суспільстві, соціальних комунікацій у цифровому соціумі, особливості формування нової української діаспори. Прочитано навчальний курс для здобувачів ступеня доктора філософії із соціології «Сучасні соціальні комунікації». Опубліковано монографію «Інформаційне суспільство: соціоекономічні і соціокультурні аспекти» (у співавт.).

ІСТОРІЯ ТА СОЦІОЛОГІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ, НАУКОЗНАВСТВО

Науковці ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України» здійснювали дослідження у галузі історії, теорії та організації науки. Звітного року створено реєстр провідних наукових установ України в галузі фундаментальних наук (194 установи, серед яких 129 установ НАН України), проведено багатоаспектний історичний аналіз генезису та еволюції напрямів досліджень інституцій і сформовано базу даних одержаних наукових результатів з урахуванням їхнього впливу на подальший науково-технологічний та суспільний розвиток, як в кризові, зокрема воєнні періоди, так і в часи сталого розвитку — тобто показано соціальну функцію здобутих знань. Розкрито зміст і значення феномену інституалізації науки.

Подано огляд відомостей щодо персонального складу та історичної біографістики визначних науковців наукових установ України, що популяризує позицію науковців та їхнього прагнення одержати суспільно значимий доробок. Розпочато ініціативну розвідку «Дослідження становлення, розвитку та інституалізації досліджень з історії науки і техніки в Україні», спрямовану на введення до світового наукового обігу масиву документів й відомостей щодо діяльності визначних особистостей — істориків науки і техніки та одержаних ними результатів (Ю.О. Храмов, А.С. Литвинко, О.Н. Кубальський та ін.).

Підготовлено дев'яте видання довідника «Національна академія наук України. 1918—2024. Персональний склад», яке містить уточнені та доповнені відомості про науково-організаційну діяльність дійсних членів (академіків), членів-кореспондентів та іноземних членів НАН України. Вперше сформовано біографічні довідки обраних до складу НАН України дійсних членів (академіків) та член-кореспондентів у 2021 та 2024 рр., списки лауреатів Національної премії України імені Бориса Патона (Державної премії в галузі науки і техніки) (О.Н. Кубальський, А.С. Литвинко, Г.Л. Звонкова та ін.).

Надіслано до Міністерства освіти і науки України науково-аналітичну записку «Використання історичної біографістики вчених і організаторів досліджень для збільшення віддачі науки у суспільній

практиці та подолання труднощів кризових періодів», у якій показано, що популяризація стійкої позиції визначних науковців та одержання ними актуальних результатів під час кризових історичних періодів, зокрема воєнних часів та повоєнної відбудови, формує у людини фундаментальні світоглядні орієнтири та бажання наслідувати такі приклади, що сприяє притоку молоді у науку, підвищенню престижу наукової праці та ефективному науково-технологічному розвитку.

Здійснено аналіз особливостей експертної діяльності в сфері науки та освіти, розкрито зміст понять: «наукова експертиза»; «експертне знання»; «колегіальне і партисипативне оцінювання в науці»; «експертна діяльність в освіті». Розкрито сутність, цілі, головні завдання та основні напрями, специфіку педагогічної експертизи та методи, що застосовуються в освітній практиці для оцінювання результативності освітнього середовища. Розглянуто питання відбору та підготовки освітніх експертів державними установами України. Ідентифіковано виклики воєнного часу, що спонукують міграції ІТ-фахівців. Розроблено рекомендації щодо створення сприятливих умов для роботи та розвитку ІТ-сектору в Україні. Проаналізовано можливості та ризики використання ШІ в оцінюванні наукових досліджень. З'ясовано взаємозв'язки суспільного сприйняття науки, довіри до науки та проблем реплікації в наукових дослідженнях. Опубліковано монографію «Програмно-цільові наукові дослідження. Методологія. Праксеологія», в якій розглянуто історію запровадження та використання програмно-цільового підходу в організації і управлінні науковими дослідженнями в Україні та деяких країнах світу, аналізуються методологічні та організаційні особливості цільових програм наукових досліджень НАН України, а також проблеми реалізації професійної діяльності та творчості вченого під час переходу до проєктної форми організації науки (Л.В. Рижко, Т.В. Бессалова, О.В. Живага).

Діяльність науковців Інституту архівознавства Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського (НБУВ) 2024 р. була сконцентрована на дослідженні, науковому описанні, використанні і збереженні академічної документної спадщини України як невід'ємної складової європейської архівної наукової та історико-культурної спадщини (акад. НАН України О.С. Онищенко,

Л.М. Яременко). Обґрунтовано теоретичні, науково-методичні і прикладні засади комплексу архівних робіт з аудіовізуальними документами, підготовлено монографію «Аудіовізуальні документи як складник Національного архівного фонду: поняття, теоретичні й прикладні аспекти організації, формування, збереження, доступу» (О.В. Січова, Л.Ф. Приходько, Т.О. Ємельянова). Продовжено розроблення наукового напряму зі створення архівного комплексу документної наукової спадщини провідних українських науковців і актуалізації його інформаційного ресурсу з метою відтворення внеску українських учених в європейську науку, їхню співпрацю з академіями, науковими установами та науковцями країн Європи, активізації заходів зі збереження історико-культурної спадщини. Опубліковано монографію «Українські обрії Василя Щавинського: мистецтвознавця, колекціонера, бібліофіла» (А.І. Шаповал), в якій відображено участь цього ученого та громадсько-культурного діяча в українському науково-культурному житті XIX — першої чверті XX ст.

До 140-річчя від дня народження одного з перших українських академіків М.В. Птухи підготовлено наукове видання «Академік Михайло Птуха: з архівної спадщини», де представлено раніше не введені до наукового обігу документи, які відтворюють його наукові досягнення в галузі демографії і статистики, внесок в українську та європейську науку (С.М. Кіржаєв, Л.М. Яременко). Науково систематизовано, описано і введено до наукового обігу документи чотирьох особових архівних фондів українських науковців — академіків М.І. Долішнього, О.Я. Усикова та членів-кореспондентів Л.В. Сохань і О.М. Боголюбова, загальною кількістю 520 справ (4952 документи), включених до Національного архівного фонду. Підготовлено та опубліковано на сайті НБУВ електронні виставки документів з особових архівних фондів НАН України з нагоди ювілею академіка О.С. Вялова, академіка О.Я. Усикова, членів-кореспондентів В.П. Зосимовича і В.С. Пазенка. Проведено оцифрування 68 описів 27 фондів видатних науковців України для поповнення електронної бази даних «Архівний фонд НАН України» в частині «Особові архівні фонди».

НАУКОВІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВНОСТІ ТА ПРАВОТВОРЧОСТІ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

В Інституті держави і права імені В.М. Корецького НАН України здійснено науково-правові дослідження щодо: організації державної влади і місцевого самоврядування в умовах війни та зміщення акцентів у визначенні ролі та відповідних повноважень органів державної влади і місцевого самоврядування в умовах воєнного стану як інституціональної основи системи конституціоналізму (акад. НАПрН України О.В. Скрипнюк); досліджено питання визначення політико-правових цінностей як наукової категорії, доведено, що застосування аксіологічного методу дослідження виявляє предметну тотожність такої цінності, як справедливість, у політичній і правовій науці; обґрунтовано необхідність застосування саме поняття «політико-правові цінності» на противагу їх окремішньому використанню у політичній та правовій науці. Обґрунтовано доцільність дослідження громадянських і політичних прав у контексті утвердження справедливого суспільства (чл.-кор. НАПрН України І.О.Кресіна); комплексу правових питань міжнародної безпеки в європейському регіоні у зв'язку з російською агресією проти України та окупації частини її території; відшкодування внаслідок порушення основоположних прав людини під час окупації Російською Федерацією частини території України; міжнародно-правових форм і засобів відшкодування збитків економіці України в результаті цієї агресії (акад. НАПрН України Н.М. Оніщенко); юридичних оцінок територіальної цілісності української держави на різних етапах українського державотворення як необхідної ознаки реальності суверенітету України (І.Б. Усенко); специфіки правового режиму воєнного стану та його впливу на функціонування державних органів. Запропоновано шляхи вдосконалення системи національної безпеки через модернізацію управлінських структур, упровадження сучасних інформаційних технологій, професіоналізацію кадрового складу та розвиток міжнародного співробітництва. Досліджено генезу становлення доктрин адміністративних послуг і загальної адміністративної процедури в Україні (О.Ф. Андрійко). Здійснено дослідження проблем злочинів в умовах війни в Україні, ви-

значено пріоритети антикримінальної політики України в умовах війни та справедливого миру; охарактеризовано нормотворчі та правозастосовні зміни воєнного часу та проблеми доктрини і правозастосовної практики застосування кримінально-правових та кримінальних процесуальних норм про злочини проти основ національної безпеки України, зокрема, державної зради, колабораційної діяльності, пособництва державі-агресору, злочинів, що посягають на державний суверенітет України; виявлено проблеми запобігання воєнній агресії та запропоновано шляхи їх вирішення на міжнародному та національному рівнях (О.О. Кваша). Проаналізовано види правотворчої діяльності за суб'єктами у контексті правової доктрини та відповідно до Закону України «Про правотворчу діяльність». Визначено закономірності підвищення ефективності правотворчої діяльності, що дає підстави вдосконалити процес правотворчості, особливо в умовах воєнного стану. Визначено основні характеристики ефективності правотворчості в різних соціальних сферах — економіка, політика, соціальний розвиток тощо (чл.-кор. НАН України Н.М. Пархоменко). Обґрунтовано наявність екологічного виміру в концепції «рашизму» як нового різновиду тоталітарної ідеології та окреслено його основні риси; в термінологічному інструментарії екологічного права виокремлено термінологічні конструкції, народження яких пов'язане з періодом неспровокованої збройної російської агресії проти України, сформовано позицію щодо необхідності введення нових понять і категорій до тіла екологічного законодавства з метою врегулювання нових відносин, які виникли (акад. НАПрН України Н.Р. Малишева); визначено стан та ефективність кліматоохоронного законодавства України в аспекті регулювання суспільних відносин у сфері землеробства, узагальнено результати правових досліджень щодо адаптації землеробства України до нових кліматичних умов та запропоновано шляхи гармонізації законодавства України про землеробство з відповідним законодавством Європейського Союзу (чл.-кор. НАПрН України П.Ф. Кулинич).

Опубліковано монографії: «Стратегічні пріоритети політико-правового розвитку України в контексті європейської інтеграції» (за ред. чл.-кор. НАПрН України І.О. Кресіної), «Резолюції Генеральної Асамблеї ООН: характер і значення у контексті війни РФ проти

України» (О.В. Кресін), «Теорія муніципального права» (О.В. Батанов), «Громада як юридична особа публічного права: Україна в контексті європейського і світового досвіду» (за заг. ред. В.С. Куйбіди); щорічник «Правова держава», журнал «Альманах права. Правові засади нормотворчої діяльності: національний і зарубіжний досвід: До 75-річчя Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України, 1949—2024» (Вип. 15), збірник праць «Правосуддя в Україні під час війни: проблеми розгляду корупційних та воєнних злочинів».

За участю науковців Національної академії правових наук України, Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України, Національного юридичного університету ім. Ярослава Мудрого підготовлено четвертий том Великої української юридичної енциклопедії «Конституційне право України» (редкол. Ю.Г. Барабаш, акад. НАПрН України О.В. Скрипнюк, О.В. Батанов та ін.), Видання є першим в Україні систематизованим зведенням сучасних знань про ключові поняття, концепції та доктрини конституційного права як основи національного права.

Протягом 2024 р. увага науковців Інституту правотворчості та науково-правових експертиз НАН України була зосереджена на аналізі та удосконаленні правотворчої діяльності, покращенні стану нормативно-правового регулювання приватно-правових і публічно-правових відносин у контексті євроінтеграції та завдань післявоєнного відновлення України.

Розглянуто актуальні питання систематизації законодавства України як важливої складової правотворчої діяльності в умовах євроінтеграції, спрямованої на формування внутрішньо узгодженої системи нормативно-правових актів, упорядкування їхнього змісту, уніфікації нормативно-правового регулювання суспільних відносин із одночасним підвищенням якості нормативних приписів, їхньої чіткості та зрозумілості. Особлива увага була приділена сутності, меті та функціям систематизації законодавства, з'ясуванню ролі та значення деяких форм систематизації нормативно-правових актів, особливостей юридичної сили та ієрархії нормативно-правових актів, значення норми права як первинного елемента системи законодавства, впливу міжнародних договорів на національне законодавство України, а також гармонізації законодавства України

із правом Європейського Союзу як необхідної складової його систематизації. Сформульована низка пропозицій щодо підвищення ефективності впорядкування та систематизації законодавства України (Н.В. Міловська); комплексно досліджено теоретико-правові засади визначення національного багатства України. Сформульовано пропозиції щодо юридичного закріплення в Конституції України правового статусу національного багатства, необхідність розробки уніфікованої методології його оцінювання, формулювання власного системного підходу, який має бути орієнтований на усунення кримінологічних чинників, що сприяють корупції, правдиве відображення економічних пропорцій і тенденцій розвитку (Л.Ф. Купіна); проаналізовано основні напрями оновлення регулювання приватних відносин в Україні. Досліджено сучасний стан приватного права, основні проблеми правового регулювання приватно-правових відносин, перспективи удосконалення цивільного законодавства. Окреслено напрями оновлення загальних засад регулювання приватних відносин, правового статусу суб'єктів цивільного права, гармонізації інститутів приватного права. Сформульовано пропозиції щодо вдосконалення та забезпечення євроінтеграційного вектора розвитку правового регулювання приватних відносин (чл.-кор. НАПрН України О.О. Кот); висвітлено актуальні питання розвитку галузевого законодавства України, сформульовано висновки та пропозиції, спрямовані на вироблення концептів удосконалення галузевого законодавства, зумовлених викликами воєнного стану, з метою забезпечення ефективного захисту прав та інтересів учасників правовідносин (Л.В. Красицька).

Опубліковано монографії: «Правовий вимір та охорона національного багатства України» (за заг. ред. членів-кореспондентів НАПрН України О.О. Кота і А.Б. Гриняка, Л.Ф. Купіної та ін.), «Оновлення регулювання приватних відносин: проблеми і перспективи» (за заг. ред. членів-кореспондентів НАПрН України О.О. Кота і А.Б. Гриняка, М.М. Великанової), збірники наукових праць: «Систематизація законодавства України як важлива складова правотворчої діяльності в умовах євроінтеграції» (за заг. ред. чл.-кор. НАПрН України О.О. Кота та ін.), «Розвиток галузевого законодавства України: виклики воєнного стану» (за заг. ред. чл.-кор. НАПрН України О.О. Кота та ін.), «Цивільне право України:

погляд у майбутнє» (за заг. ред. акад. НАПрН України Р.О. Стефанчука, чл.-кор. НАПрН України О.О. Кота).

В Інституті історії України НАН України опубліковано видання «Під булавою гетьмана: Права і вольності Гетьманщини в умовах імперського підневолля», в якому йдеться про одну з найдраматичніших сторінок української історії — виникнення й становлення ранньомодерної Української держави (Гетьманщини) та більш як столітню боротьбу за її збереження, захист від намагань Московського царства, згодом Російської імперії, обмежити її суб'єктність, уніфікувати самобутні державні порядки відповідно до загальноімперських зразків та, врешті, ліквідувати загалом (В.М. Горобець).

В Інституті українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України здійснено комплексний аналіз і відтворення збірних образів України та українців у пострадянських білоруських підручниках та посібниках з історії, простежено їхні трансформації упродовж 1991—2024 рр. щодо різних етапів українського минулого: від доби Середньовіччя до сучасності (П.І. Артимишин).

Фахівці Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України здійснили політологічне дослідження передумов становлення та розвитку ідеї української соборності у її політико-історичних вимірах і в контексті актуальних проявів. Зосереджено увагу на ключових етапах розвитку соборницьких ідей та їхнього впливу на сучасні державотворчі процеси. Проаналізовано виклики та загрози суспільній консолідації в умовах російсько-української війни та спротиву воєнній агресії. Обґрунтовано напрями соціальної та політичної єдності українського суспільства, його спрямованості на подолання наслідків війни, досягнення цілей сталого розвитку та інтеграції у світовий демократичний простір.

Комплексно досліджено інституційну спроможність органів державної влади та місцевого самоврядування в Україні, якість виконання органами державної влади їх функцій як основного маркера інституційної спроможності держави, динаміку зміни інституційної спроможності органів державної влади в Україні, їхню детермінованість соціально-економічними і суспільно-політичними процесами, зокрема російською військовою агресією. Проаналізовано результати реформи органів центральної влади та реформи децентралізації, з'ясовано їхній вплив на посилення інституційної спроможності і

резильєнтності держави. Напрацьовано підходи до визначення та меж функціонування неурядового (третього) сектору, що допомогло обґрунтувати зміст цього феномену для українських реалій і констатувати його інституційну спроможність. Доведено необхідність застосування комплексного підходу у використанні різних індексів (Індекс демократизації, Індекс сприйняття корупції, Індекс легкості ведення бізнесу, Індекс свободи людини тощо) для отримання кількісних характеристик спроможності владних інститутів.

Проаналізовано небезпеки, пов'язані із переростанням ключових проблем у політичному полі країни у загрози його стабільності, розглянуто можливості їх нейтралізації. Зосереджено увагу на шляхах, засобах і механізмах забезпечення суспільної єдності у країні, на забезпеченні стабільності політичної системи в умовах збереження у політичному полі демократичних принципів конкурентності і компромісності. Вивчено вплив небезпечних для стабільності політичного поля чинників, як-от наслідки тимчасової окупації частини української території, проблеми релігійного і етнополітичного характеру, труднощі із входженням України у світовий геополітичний простір.

Оцінено рівень солідаризації українського суспільства щодо функціонування політичної системи України, довіри до її політичних інститутів, національної стійкості у протистоянні іноземному вторгненню. Досліджено факторний фон політичної солідаризації українців в умовах випробувань воєнного часу — ролі національної самоідентифікації громадян, консолідаційного потенціалу колективної пам'яті, впливу воєнних випробувань на згуртованість країни. Визначено результати діяльності ключових акторів, від яких залежить солідаризація українського населення — державно-політичних інститутів, національної еліти, громадянського суспільства, масмедіа тощо.

Опубліковано монографії: «Концепція соборності України: витоки, еволюція, політична актуальність» (кер. авт. кол. Ю.Ж. Шайгородський), «Інституційна (не)спроможність держави в Україні: як розірвати замкнене коло» (кер. авт. кол. чл.-кор. НАН України Г.І. Зеленько), «Інституційна спроможність неурядового сектору в Україні» (О.А. Андрєєва), «Адаптивні зміни політичного поля України в умовах повоєнної відбудови» (за ред. акад. НАН України О.О. Рафальського, чл.-кор. НАН України О.М. Майбороди),

«Політична безпека України: проблеми стабілізації політичного поля країни. Прогнозна оцінка, механізми забезпечення» (за ред. акад. НАН України О.О. Рафальського, чл.-кор. НАН України О.М. Майбороди), «Суспільно-політична солідарність в Україні в умовах війни» (за ред. акад. НАН України О.О. Рафальського, чл.-кор. НАН України О.М. Майбороди).

Київський університет права НАН України проводжував наукові дослідження у різних галузях права, залучаючи українських та закордонних науковців. 2024 року видано колективну монографію «Цивільний та виконавчий процес: міжгалузеві зв'язки. Особливості розгляду судами певних категорій справ і виконання судових рішень» (за заг. ред. С.Я. Фурси, О.О. Хорватової та ін.), яка присвячена дослідженню судової та виконавчої практики, аналізу міжгалузевих зв'язків цивільного та виконавчого процесу. До 29-ї річниці Університету видано збірник наукових праць молодих учених та аспірантів за матеріалами круглого столу «Актуальні проблеми сучасної юридичної науки та практики в умовах воєнного стану». У рамках Всеукраїнського тижня права у грудні 2024 р. відбулась Міжнародна конференція «Мир через право: військові конфлікти та виклики правосуддя», за участі Європейського інституту безперервної освіти (Словаччина), Батумського державного університету імені Шота Руставелі (Грузія) та Варненського вільного університету ім. Чорноризца Храбра (Болгарія).

Академік НАН України В.М. Шаповал продовжив дослідження конституційного регулювання Української державності та перспектив конституційного розвитку України. Акад. НАН України О.Л. Копиленко працював у складі Робочої групи НАН України з моніторингу та підготовки пропозицій до законодавства України у науковій, науково-технічній та інноваційній сферах та Науково-координаційній раді з питань правотворчої діяльності при Президії НАН України.

ПРОБЛЕМИ ЛОГІКИ, МЕТОДОЛОГІЇ ТА ФІЛОСОФІЇ НАУКИ

Фахівці Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України виокремили коло проблем, пов'язаних із розумінням теорії як форми отримання нового знання в філософії науки. З'ясовано,

що філософи К. Поппер, Т. Кун, П. Фейерабенд, І. Лакатос, Р. Гір, П. Сапс та інші обмежуються роллю теорій як упорядкованих носіїв емпірично перевіреного знання. Відсутність у філософії науки аналізу теорій як рушіїв отримання нового знання спричиняє їхню імітаційну інституалізацію в суспільних і гуманітарних науках.

На підставі дослідження логіки аргументації показано, що її застосування зумовлене тим, що для обґрунтування рішень люди зазвичай використовують аргументацію (як інструмент мотивації і обґрунтування рішень), спираючись на цінності та міркуючи про переваги між цінностями. В упорядкуванні цінностей щодо такої важливості певну роль відіграють емоційні оцінки. Сформульовано засади логіки ієрархічної мотивації, обґрунтовано можливість побудови такої логіки. Показано, що вона може бути застосована для дослідження неспівмірності мотиваційних установок, а також тих обмежень свободи волі, що накладаються психологією індивіда.

Під час аналізу проблеми «свого» та «чужого» як базового знання архаїчного суспільства розкрито психологію формування образу «чужинця», актуальність якого з новою силою виявляється у війні, нав'язаній нам російськими агресорами. Саме в сучасному протистоянні «своїх» і «чужих» легко побачити відблиски архаїчних елементарних і засадничих соціоутворювальних феноменів. У ході дослідження поняття системи альтернатив і поняття відношення виявлена матеріальна неадекватність теоретико-множинного означення відношення множини послідовностей. Запропоновано альтернативну теорію відношень у термінах і на основі логіки функцій (Т.В. Гардашук).

Опубліковано монографію «Філософія наукових теорій. Нарис перший: назви та реалії» (В.І. Кузнєцов у співавт.), у якій викладене оригінальне та підсумкове бачення філософії науки крізь призму аналізу полісистемної будови наукових теорій.

Акад. НАН України Л.В. Губерський обґрунтував, що головним завданням для сучасної системи освіти є формування усвідомлення людиною потреби у зміні через постійне переосмислення і трансформацію цінностей з орієнтацією на принцип гуманізму. Доведено, що прогресивний розвиток особистості можливий лише тоді, коли людина буде орієнтуватись на активну життєву позицію, громадянську свідомість і гуманістичний світогляд. Доведено, що в умовах активної протидії загарбницьким діям Росії увагу потрібно приділяти

вивченню і розвитку національної культури, базисом якої має бути відповідна національна ідея. Результати досліджень використано для оновлення курсів з філософії, культури міжнаціональних відносин, філософії науки. Опубліковано навчально-методичний комплекс «Філософія» для студентів гуманітарних факультетів.

Академіки НАН України Л.В. Губерський і А.Є. Конверський та чл.-кор. НАН України В.П. Андрущенко підготували підручник «Людина і світ», який відображає загальнотеоретичні засади розуміння сутності світу, людини, її свідомості і пізнавальної діяльності, світоглядних вимірів у політичній, економічній, культурній сферах сучасного суспільного життя.

СОЦІАЛЬНА ФІЛОСОФІЯ, ФІЛОСОФІЯ ІСТОРІЇ І ФІЛОСОФІЯ ЕТНОСУ. ФІЛОСОФІЯ КУЛЬТУРИ, ФІЛОСОФСЬКА АНТРОПОЛОГІЯ. ІСТОРІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ ФІЛОСОФІЇ

В Інституті філософії імені Г.С. Сковороди НАН України з'ясовано фундаментальну роль цінностей у соціальних інтеграціях сучасного українського суспільства; досліджено співвідношення партикулярних цінностей, що мають за опертя життєсвіти національних культур, і універсалістичних цінностей, пов'язаних із процесами глобалізації; розкриті особливості соціальних та системних інтеграцій сучасного суспільства; встановлено співвідношення понять «соціальна інтеграція», «солідарність», «консолідація» та «єдність» суспільства; обґрунтовано роль основних цінностей (свобода, справедливість і солідарність) в українському суспільстві з перспективи євроінтеграції; проаналізовано деструктивні процеси досягнення порозуміння щодо ціннісних орієнтацій, пов'язані із кризою соціальних інтеграцій суспільства в умовах війни (чл.-кор. НАН України А.М. Єрмоленко); обґрунтовано положення, що розвиткові історіографії української філософії упродовж періоду XX — початку XXI ст. було властиве постійне відкриття нових історико-філософських феноменів, завдяки чому незмінно існувало напруження між історико-філософською оповіддю, яка укладає свій канон, та логікою дослідження цих джерел, яка намагається підважити будь-який канон (С.Л. Йосипенко); з'ясовано особливості уживання філософської термінології у писемних пам'ятках нашої

культури, які були елементом раціоналістичного пізнання світу, і є важливими для осмислення витоків термінологічної матриці сучасної україномовної філософії; окреслено впливи візантійської патристики, що проявились у осмисленні «святоотчого розуму» чи «Христового розуму» у творах Г. Сковороди, виявлена їх головна особливість, що полягала у визнанні логічно-розмірковного розуму обмеженим у своїх можливостях, та передбачала «завмирання» чи «зупинку» цього типу пізнання, коли йшлось про єднання з Богом у межах містичної практики (О.Б. Киричок); з'ясовано фундаментальну роль прагматизму в критичному аналізі сучасних соціальних і політичних практик, формуванні більш адаптивних і контекстуально обґрунтованих підходів до вирішення глобальних проблем; установлено, що прагматичний підхід розкриває потенціал міждисциплінарних досліджень, підкреслюючи важливість інтеграції теорії та практики у створенні стійких і інноваційних рішень у світі, що постійно змінюється; виявлено, що інтеграція прагматистського і ціннісного підходів допомагає розробляти гнучкіші стратегії врегулювання конфліктів, що враховують не лише теоретичні ідеали, а й реальні людські потреби та обставини, прагнення справедливого миру та гарантій безпеки у майбутньому (В.В. Лях); проаналізовано істотно інший ефект і значення, якого набувають соціокультурні відмінності в глобальному світі та сучасному інформаційному середовищі. З'ясовано, що ці відмінності набули конститутивного характеру, тож є сутнісно неусувними — такими, що задають зміст і механізми інтеракцій в усіх сферах життєдіяльності. Виявлена принципова залежність сучасних форм соціальної інтеграції та дезінтеграції від специфічних форм переживання часу, історичної пам'яті, історіографічних наративів та історичної політики. Описано підйом нового виду історичних культур — реконструктивістських — зосереджених на проєкції можливостей минулого буття у сучасне та майбутнє. Встановлено, що саме таке історично-реконструктивістське ставлення до минулого є головним драйвером темпорального дистанціювання та формування ворожості у сучасному світі (С.В. Пролеєв); досліджено появу прикметної ознаки сьогодення, названої «симульованою реальністю», визначальною рисою якої є наявність «множинності реальностей», тобто незліченної кількості «реальностей», критерієм істинності яких є не достеменні

знання, а довіра особи до тієї чи іншої інформації, що і сприймається як реальність. Установлено, що «симульовану реальність» можна спостерігати перед тими чи іншими політичними перегонами, де виборець, дослухаючись до тих чи інших джерел інформації, може на роки визначати, яким буде суспільство країни: тільки тому, що він «повірив» якомусь джерелу і сприйняв певні дані за достеменні (О.Є. Гомілко); визначено поняття «мудрість» і «мудрець» у корпусі першоджерел східних філософських традицій в індійській, буддійській та єврейській філософських традиціях (О.А. Ярош); концептуалізовано образи знання і людини в сучасній світовій філософії, з'ясовано роль знання у життєдіяльності людини і розкритті механізму його впливу на світ людини (В.П. Загороднюк); досліджено взаємозв'язок між національною уявою і процесами соціальної інтеграції в умовах становлення, розвитку та трансформації національної держави як форми суспільно-політичного устрою модерної доби, визначено роль уяви у національній свідомості, проаналізовано феномен світської релігії, вплив тоталітарної міфології на соціально-інтегративні процеси тощо (В.Б. Фадєєв); здійснено аналіз ресурсів культурно-національних та релігійних традицій на теренах війни Росії проти України. Розкрито суть можливих підходів в освіті й вихованні людей, у міжкультурній комунікації, зокрема й щодо контроверсійних гендерних питань, що сприяють розумінню перспектив миру (Є.І Мулярчук).

Видано праці: «Словник новітніх термінів філософії науки і філософії культури» (чл.-кор. НАН України Н.В. Хамітов у співавт.), «Філософія науки і культури: словник». (за ред. чл.-кор. НАН України Н.В. Хамітова), «Донкіхотство як спадок. Іван Маркович і Василь Тимофійович Скрильникови в історії Катеринослава» (Ю.Г. Писаренко), «Інший та чужість в глобальному світі» (за ред. С.В. Пролеєва), «Криза довкілля: етичні та екзистенційні виклики» (за ред. Є.І. Мулярчука), «Антологія латиномовних творів українських мислителів XV—XVIII ст. у перекладі українською» (за ред. В.Д. Литвинова). «Латинсько-український словник у чотирьох томах. Антична, середньовічна й ренесансна лексика. Т. 4» (В.Д. Литвинов).

Фахівці Центру гуманітарної освіти НАН України здійснювали підготовку аспірантів НАН України до складання кваліфікаційного іспиту з набуття загальнонаукових (філософських) компетентнос-

тей, а також наукові дослідження в галузі філософії науки і культурології. Досліджено структуру сучасного наукового дискурсу як складної єдності когнітивних, ціннісно-нормативних і комунікативних вимірів, зважаючи на визначення специфіки власне наукового дискурсу та його відмінностей від решти (морально-етичного, політичного, релігійного, екологічного тощо); полеміку (спір, дискусію) як діалоговий спосіб критичного та аргументованого мислення; розуміння науки як пізнавальної форми і раціонального «інструменту» економічного, техніко-технологічного, цивілізаційного перетворень природного та суспільного світу людини. Розроблено програму спецкурсу «Культура наукової полеміки» (Т.Д. Суходуб та ін.). Опубліковано монографії: «Наукова полеміка: критика та аргументація» (за ред. Т.Д. Суходуб), «Історія Філософії та Шляхи Науки» (за заг. ред. С.В. Таранова).

Акад. НАН України В.Г. Кремень висвітлив загальнотеоретичні засади розуміння сутності світу, людини, її свідомості й пізнавальної діяльності, світоглядних вимірів у культурній сфері суспільного життя та ролі особистості в історичному процесі. Доведено, що сучасна філософія освіти породжує новий тип і спосіб парадигми мислення та пізнання в реалізації стратегій трансформації нинішньої освіти, які зумовлюють якісну теорію навчального процесу в контексті людиноцентризму. Для неї властивий рівень сучасних філософських рефлексій, що дає змогу зберігати й водночас змінювати систему навчання та виховання молодого покоління в контексті загальнолюдських цінностей. Опубліковано монографію «Освіта для цифрової трансформації суспільства» (за заг. ред. акад. НАН України В.Г. Кременя та ін.).

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ВСЕСВІТНЬО-ІСТОРИЧНОГО ПРОЦЕСУ. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ВСЕСВІТНЬОЇ ІСТОРІЇ ТА ІСТОРІЇ УКРАЇНИ. МЕТОДИ ІСТОРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І СПЕЦІАЛЬНІ ІСТОРИЧНІ ДИСЦИПЛІНИ, ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

У Державній установі «Інститут всесвітньої історії НАН України» під керівництвом чл.-кор. НАН України А.І. Кудряченка розроблено теоретико-методологічні засади дослідження Голокосту. Опрацьовано наукові дослідження закордонних учених-істориків,

які допомагають сформувати уявлення про етапи та специфіку формування наукового дискурсу Голокосту в Європі. Визначено, що нині домінує парадигма Голокосту як безпрецедентного і унікального явища, що є наріжним каменем пам'яті про Другу світову війну, унаочненням злочинів нацизму та центральною історичною подією XX ст. Проаналізовано зміст, специфіку та еволюцію політики пам'яті провідних європейських країн щодо Другої світової війни; здійснено систематизацію і концептуалізацію європейського досвіду реалізації політики пам'яті про Другу світову війну; виокремлено форми, методи та засоби актуалізації історичної пам'яті як дієвого чинника політичної мобілізації і суспільної консолідації; витлумачено феномен історичного дискурсу пам'яті; визначено суспільно-політичні, соціальні й економічні детермінанти сучасних «воєн пам'яті» та «битв за минуле», що пов'язані з Другою світовою війною; теоретично осмислено і адаптовано зарубіжний досвід політики пам'яті як способу формування національної ідентичності та іміджевого позиціонування на міжнародній арені для потреб України. Опубліковано монографії: «*Historia localis. Historia globalis*. Студії на пошану Андрія Кудряченка» (за ред. чл.-кор. НАПН України В.М. Ткаченка), «Пам'ять про Другу світову війну: історичний дискурс європейських країн» та збірник наукових праць «Історична пам'ять про Другу світову війну: комплекс жертви» (за ред. чл.-кор. НАН України А.І. Кудряченка).

В Інституті українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України продовжено дослідження політичних та соціокультурних аспектів польсько-українських відносин в історичній ретроспективі. Опубліковано тритомну монографію «Українські маркери історії Польщі» (відп. ред. М.Р. Литвин), в якій проаналізовано найважливіші з цих маркерів від початків формування до сьогодення. Показано особливість формування українських і польських наукових і суспільних дискурсів про драматичне минуле новітньої доби, зокрема сучасну російсько-українську війну.

Звітного року опубліковано монографію «Союз визволення України (1914—1918). Постаті» (І.Г. Патер), в якій висвітлено внесок діячів Союзу визволення України в реалізацію національного питання у контексті геополітичних відносин на європейському континенті, розглянуто їх боротьбу за відродження незалежності

Української держави. У праці «Василь Регей («Кіт»): «Історія народу пишеться долями людей»» (В.І. Ільницький, М.Р. Посівнич) реконструйовано біографію відомого діяча українського визвольного руху, учасника похідних груп, одного з керівників націоналістичного підпілля на Південно-східних українських землях, учасника протинацистської боротьби, а згодом — відомого педагога та громадсько-політичного діяча. Відбулася презентація збірника «Іван Гель: інтерв'ю, документи, твори, спогади» (упоряд. Ю.Д. Зайцев), до якого увійшли невідомі раніше матеріали про життя і діяльність українського правозахисника, політв'язня радянських часів, громадсько-політичного діяча незалежної України.

Науковці Інституту історії України НАН України підготували збірник наукових праць «Історико-географічні дослідження в Україні» (Вип. 17), де представили матеріали з теорії та методології використання ГІС у дослідженнях історичного простору, історичної географії та картографії (чл.-кор. НАН України Г.В. Боряк, чл.-кор. НАН України Я.В. Верменич, Р.І. Сосса та ін.).

Фахівці Інституту української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України продовжили фундаментальні дослідження в галузі спеціальних історичних дисциплін. Видано монографії: «Геральдика середньовічної Руси (України). Том ІІ: Геральдика темних віків. Гербова традиція Руського королівства середини XIII — середини XIV ст.» (О.А. Однороженко), присвячену найскладнішому періоду для вивчення геральдичної традиції Руської землі, яким було століття по монгольській навалі, що зумовила втрату більшості тогочасних джерел; «Італійська артилерія XV—XVII ст. у Північному Причорномор'ї» (О.Є. Мальченко) з історії артилерійської зброї на території України. Продовжено дослідження в галузі грушевськознавста. Спільно з Львівським національним університетом імені Івана Франка (акад. НАН України В.П. Мельник) опубліковано «Каталог студентів Михайла Грушевського Львівського університету». (упоряд. В.В. Тельвак, В.М. Качмар, С.А. Журавльов). За участі Українського геральдичного товариства видано випуски часопису «Знак: Вісник Українського геральдичного товариства» (ред. А.Б. Гречило), які містять розвідки з геральдики, прапорництва, сфрагістики, емблематики та інших спеціальних історичних дисциплін.

Науковці Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського (НБУВ) під керівництвом чл.-кор. НАН України Л.А. Дубровіної впроваджували у бібліотечну діяльність системні підходи до консолідації національних наукових електронних бібліотечно-інформаційних ресурсів, які репрезентують українську науку комплексно: за джерелами, особистим науковим внеском українських вчених і наукових інституцій, які не мають аналогів в Україні за кількісним і якісним наповненням та охоплюють 15 баз даних наукової інформації. Значний ресурс репрезентують джерела історико-культурної спадщини України: 40 тематичних баз даних з різних видів джерел унікальних фондів НБУВ. Отримано свідоцтво в УКРНОІВІ про реєстрацію авторського права на збірку творів «Цифрова платформа *ResearchUA*». На порталі *LibNAS UA* додано 27 нових журналів, засновником або співзасновником яких є НАН України та/або її установи, а загальна кількість статей сягнула 175 тисяч. Актуальними та суспільно значущими є матеріали інформаційно-аналітичного ресурсу «Біженці та вимушено переміщені особи. *Refugees and internally displaced persons*» (*http://nowar.nbuv.gov.ua*), що містить 15 випусків бюлетеня «Вимушені переселенці: стан, проблеми, перспективи», 72 нормативно-правові і організаційно-методичні документи України, ЄС, ООН, Ради Європи, ЄСПЛ та Управління Верховного комісара ООН з питань біженців.

Фахівці Інституту інформаційних технологій НБУВ (Т.В. Симоненко) здійснювали підтримку функціонування та удосконалення інформаційної архітектури національних бібліотечно-інформаційних ресурсів, продовжили наповнення Репозитарію НБУВ. З метою створення й впровадження інфраструктури відкритої науки в НАН України (*OPENS*) взято участь у розробці Регламенту роботи Репозитарію наукових текстів НАН України, що визначає порядок роботи сайту «Журнали установ НАН України» (*http://jnas.nbuv.gov.ua/*), процедуру його наповнення електронними копіями видань, їх зберігання, систематизації, обробки, надання інформації у відкритий доступ, взаємодії з надавачами ресурсів, інституційними учасниками та користувачами Репозитарію. Внесено 9890 випусків журналів із повним комплектом метаданих про видання та кожну публікацію. Загальнодержавний репозитарій «Наукова періодика України» містить 1 млн 451 тис. повних текстів наукових статей. На

інформаційному порталі «Наука України: доступ до знань» зареєстровано 452 бібліотеки, 991 наукову установу і заклад вищої освіти, 162 246 пошукових профілів науковців. Онлайновий інформаційний комплекс баз даних НБУВ, доступний користувачам, склав 78 баз даних; кількість записів — понад 7,9 млн; понад 1,5 млн повних текстів. 2024 року кількість звернень до порталу НБУВ перевищила 7 млн сеансів, понад 420 тис. унікальних користувачів.

Тривала підтримка інституційних профілів НБУВ у наукометричних базах даних, консультативна робота щодо впорядкування інституційних профілів установ Національної академії наук України у базах даних *Scopus* та *Web of Science*. Опубліковано аналітичну записку «Інноваційні бібліотечні наукові ресурси, цифрові колекції та сервіси у розвитку дослідницької інфраструктури» та реферативний огляд «Цифрові ресурси наукових бібліотек в умовах війни» (чл.-кор. НАН України Л.А. Дубровіна, С.С. Гарагуля та ін.).

В Інституті рукопису НБУВ продовжено розробку теоретичних питань місця та ролі рукописної спадщини в духовній культурі України і системі соціальних комунікацій. Вийшли друком: колективна монографія «Історико-культурологічні дослідження рукописної спадщини в Інституті рукопису Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського»; наукові видання «Антикварій XX століття: матеріали до життєпису Павла Попова» (О.П. Степченко та ін.), «Оршанське Євангеліє XIII століття: Дослідження, метаграфований текст, покажчики словоформ» (Л.А. Гнатенко та ін.); науковий каталог «Актові документи з історії землеволодіння Північно-Східної України XVII—XVIII століть з колекційних фондів Інституту рукопису Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського» (Т.В. Міцан). За підтримки Польського Інституту у Києві опубліковано видання «Збірка для кухмістера, з приготування як страв, так і випіків, переписана року 1757 дня 24 липня» / *Monumenta Poloniae Culinaria*. Польські кулінарні пам'ятки, T. VIII.» (С.О. Булатова). Продовжено випуск фахового журналу «Рукописна та книжкова спадщина України», який індексується в базах даних *Scopus* та *Web of Science*.

Фахівці Інституту книгознавства НБУВ (Г.І. Ковальчук) досліджували книжкові пам'ятки як історичну традицію українського книгознавства. Опубліковано монографії: «Видання Івана Федо-

рова і Петра Мстиславця: філігранологічний аспект» (Н.П. Бондар), «Бібліотека Київського комерційного інституту (1906—1920)» (З.Б. Афанасьєва); довідники: «Історичні бібліотечні зібрання та колекції у фондах Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. Вип. 2: Історичні бібліотеки монастирів та релігійних навчальних закладів» (О.В. Заєць), «Історичні бібліотечні зібрання та колекції у фондах Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. Вип. 3: Приватні (родові та особові) бібліотеки» (Т.Є. Мяскова); наукове видання ««Багатий сад» Івана Орновського 1705 р.: перевидання, текст, дослідження» (Ю.К. Рудакова); науковий каталог «Видання друкарні Унівського Успенського монастиря у фондах Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського: Дослідження. Науковий каталог» (Н.В. Заболотна).

У Службі інформаційно-аналітичного забезпечення органів державної влади (В.М. Горовий) та Фонді Президентів України (В.М. Удовик) досліджено вплив електронних технологій на оптимізацію процесу забезпечення інформаційними ресурсами органів державної влади та інших учасників інформаційних обмінів. Підготовлено сім найменувань інформаційно-аналітичних журналів і бюлетенів (312 випусків), монографію «Ресурси наукових бібліотек як складова інформаційної основи сучасного національного розвитку» (В.М. Горовий, М.Б. Закіров та ін.); збірник наукових праць «Наукові праці НБУВ» (вип. № 70—73).

Фахівці Національної юридичної бібліотеки НБУВ (Ю.М. Половинчак) розробили науково-методичні засади формування, використання і популяризації правових ресурсів. Опубліковано колективну монографію «Комплексні бібліотечно-інформаційні продукти і послуги в галузі соціально-правового інформування в умовах інформаційного суспільства» (Ю.М. Половинчак, С.Г. Закірова та ін.); довідкові видання: «Інформаційне забезпечення прав і потреб біженців та внутрішньо переміщених осіб», «Правотворчість в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України»; 22 випуски бюлетеня «Громадська думка про правотворення»; 12 випусків бюлетеня «Конституційний процес в Україні: політико-правові аспекти»; щотижневі (45 випусків) «Адаптація переселенців в Україні» та ін. У співпраці з Дослідницькою службою Верховної Ради України підготовлено шість випусків бюлетеня «Законотворча

діяльність: громадське обговорення» для комітетів Верховної Ради України.

Дослідження Інституту бібліотекознавства НБУВ (О.М. Василенко) були спрямовані на розробку питань розвитку наукової бібліотеки як бібліотечно-інформаційного комплексу в умовах зміни наукової комунікації.

В Інституті біографічних досліджень НБУВ (чл.-кор. НАН України В.І. Попик) вивчено проблематику колективної біографії представників різних поколінь діячів науки і культури, трансформацію біографічних досліджень і біографічної інформації під час війни. Опубліковані монографії: «Українська мемуарна традиція: еволюція у вимірах часу (XII ст. — перша третина XX ст.)» (Н.І. Любовець), «Постать Миколи Іллліча Стороженка в сучасному біографічному просторі» (Г.А. Александрова); науково-бібліографічні дослідження: «Українські мемуари (1816—1917). Серії «Джерела української біографістики» вип. 6, 7» (Н.І. Любовець, О.М. Яценко та ін.); збірник «Українська біографістика» (вип. 25); електронний науковий збірник «*Biography*. Біографіка. Біографістика» (вип. 3).

У межах дослідження чинників довговічності особливо цінних бібліотечних фондів, що становлять культурне надбання України (Ю.С. Ковтанюк) створено моделі систем збереження раритетних бібліотечних документів НБУВ з метою осучаснення їхніх складових, здійснена модернізація автоматизованої бібліотечної інформаційної системи із застосуванням нових серверів, реалізована оптимізація баз даних.

Дослідження науковців Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника були зосереджені на історичних і теоретичних аспектах бібліотекознавства, бібліографознавства, книгознавства, біографістики, архівознавства, історії видавничої справи, на теоретичних та практичних проблемах збереження та реставрації фондів, науковому розкритті та введенні до наукового обігу унікальних рукописних, книжкових і мистецьких фондів.

Завершено проєкт бібліографії «Українська книга в Галичині, на Буковині, Закарпатті, Волині та в еміграції, 1914—1939» — видано останній том бібліографічного покажчика (Т. 6: 1936—1939. У 2-х кн.). Опубліковано збірник «Реабілітована історією»: західноукраїнська та українська еміграційна книга міжвоєнної доби» (упо-

ряд. та заг. ред. Л.І. Ільницької) та монографію «Творчість Михайла Рудницького в контексті міжвоєнної доби» (С.Н. Когут). Зібрано масив бібліографічних матеріалів з метою створення бібліографічних покажчиків «Наукове товариство імені Шевченка у Львові (1873—1939) як загальнонаціональний видавничий осередок», «"Хроніка Наукового товариства імені Шевченка" (1900—1939) як джерело до історії Товариства».

Досліджено пресознавчі аспекти і соціокультурні практики української преси другої половини XIX — першої третини XX ст. Уведено нову історичну інформацію до бази даних «Історія української преси XIX—XX ст. Імена» та електронного інформаційного ресурсу «Біобібліографістика часопису "Діло", 1880—1939 рр.)», підготовлено до друку історико-бібліографічні описи та наукові нариси до чергових томів історико-бібліографічного дослідження «Українська преса в Україні та світі XIX—XX ст.».

Робота відділу рукописів була спрямована на науково-технічне опрацювання архівних фондів, практичне використання виявленої документної інформації в підготовці збірників документів, наукових публікацій, висвітленні у доповідях, історичних оглядах, експонуванні виставок. Опубліковано монографію «Михайло Демкович-Добрянський: на хвилях Свободи» (Д.М. Кравець).

Започатковано бази даних цифрових колекцій (колекції інкунабул та палеотипів відділу рідкісної книги), збірки наукових і культурних інституцій, що ввійшли до складу ЛННБ України ім. В. Стефаника («Архів НТШ із Національного інституту імені Оссолінських у Вроцлаві»), а також приватні колекції представників української діаспори (Мар'яна та Іванни Коців, Дмитра Бучинського), які супроводжено дослідженнями змісту колекцій, біографічними студіями з метою встановлення комунікаційного кола їх власників.

Здійснено наукове опрацювання і аналіз корпусу творів образотворчого мистецтва, нотних видань і рукописів, фотоматеріалів і картографічних документів, продовжено наповнення науково-інформаційних ресурсів «Колекція Івана Крип'якевича: екслібриси, штампи, печатки», «Графіка другої половини XX ст. у фондах ЛННБ України імені В. Стефаника: колекція М. Сліпченка», «Листівки з приватних збірок України та української діаспори: колекція

С. Давимуки», «Західноєвропейські та українські календарі ХХ ст.», «Музичні історичні колекції у фондах ЛННБ України імені В. Стефаника». Тривала робота над каталогом «Музична колекція НТШ», «Дидактичний матеріал на діапозитивах з фондів ЛННБ України», «Приватні колекції світлин другої половини ХХ — початку ХХІ століть (до 2020 р.) у фондах ЛННБ України імені В. Стефаника», «Картографічні документи ХІХ — п. пол. ХХ ст.».

Опубліковано два випуски журналу «Пресознавство / *Press Studies*» і випуск збірника «Записки Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника».

У Державній установі «Інститут енциклопедичних досліджень НАН України» продовжено роботу з вивчення актуальних теоретичних і практичних проблем, пов'язаних із функціонуванням українських енциклопедій як джерел поширення й популяризації в суспільстві наукових знань, якісного довідкового контенту українською мовою. Видано колективну монографію «Українська енциклопедистика в соціокомунікативних викликах сучасності» (М.Г. Железняк, О.С. Іщенко та ін.), що окреслює енциклопедично-видавничу діяльність у парадигмі масової комунікації, а сучасні енциклопедичні видання, науково-інформаційні бази знань — як різновид масмедіа.

АРХЕОЛОГІЧНЕ ВИВЧЕННЯ РАННІХ ЕТАПІВ ІСТОРІЇ. МЕДІЄВІСТИЧНА, РАННЬОНОВІСТИЧНА ТА НОВІСТИЧНА ІСТОРІЯ УКРАЇНИ.

2024 року в Інституті археології НАН України під керівництвом чл.-кор. НАН України В.П. Чабая виконано дослідження із вивчення господарства та культурних зв'язків населення України в епоху каменю, мідно-бронзової доби, проблем історії кіммерійців і скіфів, матеріальної культури давніх греків у Північному Причорномор'ї, етногенезу та давньої історії слов'ян, розвитку давньоруського міста та села, продовжено вивчення планіграфії та історичної географії Києва. Здійснено моніторинг пам'яток археологічної спадщини, в рамках якого підготовлено звіт про моніторингові дослідження пам'яток на берегах Південно-Бузького і Березанського лиманів, а також на територіях Сумської, Чернігівської та Херсонської областей.

Проведено дослідження з хронології перехідного періоду від середнього до верхнього палеоліту в Криму і визначення специфіки розселення палеолітичних колективів у басейні Середнього Дніпра за часів деградації Скандинавського льодовикового щита. Підготовлена частина концепції експозиції археологічного музею Інституту археології НАН України (чл.-кор. НАН України В.П. Чабай).

За ініціативи Інституту археології НАН України у Збройних силах України створено спеціальний підрозділ із захисту культурної спадщини, до якого мають увійти наукові співробітники установи, які перебувають у лавах ЗСУ. У сфері експозиційної та популяризаторської діяльності організовано низку заходів спільно з провідними музейними установами країни. Продовжено освітню діяльність, яка спрямована на збереження, вивчення та висвітлення національного археологічного надбання України. У жовтні в посольстві Литовської Республіки в Україні презентовано віртуальний музей Фортеці Тягинь. Експонати Інституту були представлені на міжнародній виставці «Від вікінгів до Київської Русі», яка відбувалася у Національному музеї Литви (м. Вільнюс, Литва). Завдяки співпраці з *Aliph Foundation* антропологічні фонди і спеціальне сховище Інституту отримали сучасне обладнання для зберігання археологічних пам'яток.

Інститут археології НАН України спільно з Національним дослідницьким інститутом культурних цінностей Нари (Японія) та за підтримки Агентства культурних справ при Міністерстві освіти, спорту, науки та технології Японії розпочали виконання проєкту «*Collaboration for Protecting Ukrainian Archaeological Heritage in the Conditions of War* / Співпраця заради захисту Української археологічної спадщини в умовах війни». Він сприятиме розбудові ефективної системи управління археологічними і антропологічними колекціями Інституту; впровадженню швидких пошукових і рухомих систем зберігання археологічних / антропологічних колекцій задля екстреної евакуації під час загострення воєнної ситуації; підвищенню інтересу суспільства та науковців до проблем збереження культурної спадщини України.

Фахівці Інституту археології брали активну участь у III Міжнародному форумі експертної мережі Кримської платформи (панельна дискусія «Культурна стратегія в умовах війни в Україні: виклики

збереження спадщини» (Е.А. Кравченко), у засіданні Міжнародної ради експертів за напрямом протидії злочинам щодо об'єктів культурної спадщини при Офісі Генерального прокурора, засіданні робочої групи з питань збереження об'єктів культурної спадщини Херсонської області при Херсонській обласній військовій адміністрації та засіданнях міжвідомчої робочої групи з питань розробки, узгодження та виконання спільних заходів щодо попередження, виявлення та запобігання кримінальних правопорушень щодо культурних цінностей при прокуратурі Автономної Республіки Крим та міста Севастополь (Е.А. Кравченко, О.С. Дзнеладзе, С.А. Теліженко).

З нагоди відкриття 21 липня в м. Нью-Делі (Індія) 46-ї сесії ЮНЕСКО фахівці Інституту археології НАН України представили результати моніторингу пам'ятки світового значення — стародавнього міста Херсонес Таврійський в окупованому Криму і підготували експертний висновок.

2024 року фахівці-археологи провели 25 польових археологічних експедицій.

Під керівництвом чл.-кор. НАН України А.В. Буйських здійснено аналіз графічної документації розкопу Р-25 (південна частина Верхнього міста, Ольвія, 1990—2021). Розпочато створення електронного загального плану ділянки площею понад 2000 м^2 з нанесенням заглиблених будівельних структур (землянок та напівземлянок) і ям. Підраховано кількість споруд (35), що мають відношення до житлової, господарчої, ремісничої та культової діяльності.

Комплексно проаналізовано керамічний посуд з пам'яток Києва і Київщини XVI—XVIII ст. Розглянуто історіографію питання в контексті становлення і розвитку української археології пізньосередньовічного і ранньомодерного часу. Виділено типи різновидів посуду та простежено хронологічні відмінності їхньої морфології, технології виробництва та орнаментації. Періодизовано розвиток гончарного посуду Київщини та охарактеризовано особливості. Опубліковано монографію «Керамічний посуд XVI—XVIII ст. Середньої Наддніпрянщини (за матеріалами Києва і Київщини)» (Л.В. Чміль).

Опубліковано видання: «Боршевська культура: сільське господарство і промисли» (С.А. Горбаненко), «Пам'ятки черняхівської і вельбарської культур Волинської, Житомирської та Рівненської

областей» (Б.В. Магомедов, О.В. Петраускас), «Очищені вогнем. Поховальний обряд слов'ян переддержавного періоду на території України та суміжних регіонів» (Д.В. Бібіков), «Скарб монет зі старого Подолу» (В.А. Гнера, А.М. Оленич), «Дубно та його округа в X—XVIII ст. Дослідження з історичної топографії мікрорегіону» (Ю.Л. Пшеничний), *From Athens to Olbia Pontica: The Artistry of Black-Glazed Ware* (І.О. Chechulina), «Біоархеологічні колекції Інституту археології НАН України. Каталог кремаційних матеріалів. Історична антропологія та біоархеологія України» (Т.І. Слободян), «Біоархеологічні колекції Інституту археології НАН України. Каталог археозоологічних матеріалів, Історична антропологія та біоархеологія України» (М.В. Кублій), «Атлас пізньоскіфських пам'яток Низового Дніпра» (О.В. Симоненко, О.С. Дзнеладзе, Д.М. Сікоза), «Дослідження на багатошаровому поселенні Рівне-пляж 1А у 2019 році. Превентивна археологія в Україні» (О.П. Войтюк, Б.А. Прищепа, С.А. Теліженко), «Етногенез українського народу» (Л.Л. Залізняк), «Михайлівський Золотоверхий монастир у Києві (за археологічними дослідженнями 1996—1999 рр.)» (чл.-кор. НАН України Г.Ю. Івакін, В.К. Козюба та ін.) та ін.

Співробітники Інституту підготували 64 одиниці щорічної обов'язкової технічної документації (звітів про польові археологічні дослідження). На підставі рішень Кваліфікаційної ради з питань видачі кваліфікаційних документів було підготовлено та оформлено 187 кваліфікаційних документів.

Протягом 2024 р. в Одеському археологічному музеї НАН України за підтримки *UNESCO* оцифровано 4779 експонатів; відскановано інвентарних карток, фотоплівок 42,5 тис. од.; колекцій скляних фотонегативів — 5,3 тис. од.; сфотографовано 15 695 предметів з колекцій недорогоцінних металів, медалей і нагородних знаків, монет Російської імперії, Західної Європи та ін. Розпочато каталогізацію монет Понту та Пафлагонії періоду Мітрідата Євпатора, з колекції мідних давньогрецьких монет виділено близько 300 монет міст Понта та Пафлагонії. Для аналізу археологічних колекцій доби енеоліту відібрані матеріали поселень Трипільської культури (Сабатинівка та Березівська ГЕС) середньої течії р. Південний Буг, які практично не введені до наукового обігу, для досліджень виробів кам'яної доби відібраний матеріал з декількох пам'яток верхнього

палеоліту — Велика Акаржа. Звітного року в музеї представлено виставку «Зміїний: острів, що боронять боги» (матеріали античної доби, 139 експонатів).

2024 року робота Національного історико-археологічного заповідника «Ольвія» НАН України через воєнний стан була переорієнтована на дослідження історії відродження заповідника та його наукової роботи по закінченню Другої світової війни. Здійснено системне наукове впорядкування підрозділів фондосховища. Опубліковано монографію *Chersonesan Ceramic Importto the North west Black Sea Region* (В.В. Котенко), де проаналізовано особливості керамічного імпорту до Ольвії як стратегічного економічного партнера Херсонеса Таврійського з останньої третини IV до середини III ст. до н. е. Через постійні обстріли територій Миколаївської та Херсонської областей унеможливлено виконання археологічних і розвідувальних робіт.

Археологи Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України провели польові експедиційні дослідження опорних розрізів плейстоценових відкладів Здолбунів (Рівненська обл.), Бояничі (Львівська обл.) та розвідкові дослідження низки інших розрізів плейстоценової лесово-ґрунтової серії. Продовжено вивчення природних умов палеоліту, на підставі яких розглядаються адаптаційні стратегії первісного населення заходу України до змін природних умов у палеоліті (О.М. Томенюк). Здійснено археологічні дослідження фортифікацій на укріпленому двошаровому поселенні доби енеоліту й раннього заліза в ур. Замчисько поблизу Спас (Івано-Франківська обл.) (Я.М. Яковишина). Продовжено вивчення оборонного поселення культури лійчастого посуду у Винниках (Львівська обл.) (А.М. Гавінський). Підготовлено збірник наукових праць «Матеріали і дослідження з археології Прикарпаття і Волині» (відп. ред. Н.М. Булик) (вип. 28).

У колективній монографії «Західноукраїнські землі княжого та ранньомодерного часу: тенденції соціо-політичного розвитку й осмислення культурної спадщини» (відп. ред. І.Л. Паршин) проаналізовано історичні джерела, що розкривають нові аспекти розвитку західноукраїнських земель від княжої доби до раннього модерного часу. Опубліковано черговий випуск збірника наукових праць «З історії західноукраїнських земель» (вип. 18) (відп. ред. І.В. Орлевич).

В Інституті історії України НАН України під керівництвом акад. НАН України В.А. Смолія тривали дослідження, спрямовані на з'ясування науково-теоретичних, джерелознавчих та історіографічних проблем вивчення місця України в європейській історії, проявів її європейської присутності та розроблення наукових засад висвітлення національної української історії у контексті світової та європейської історії. Науковці запропонували реконструкції різноманітних моделей суспільної та державної організації, що продукувались в історичних реаліях на підставах різних культурних традицій і практик соціального та політичного облаштування простору як українським соціумом, так і численними етносами, площиною вкорінення для яких на коротку чи тривалішу історичну перспективу ставав український історичний і політичний ландшафт. У фокусі уваги перебували процеси становлення і еволюції інституту влади, національних, регіональних і місцевих управлінських і мілітарних структур, духовних, культурних і наукових інституцій доби середньовіччя, ранньоновістичного та новістичного часу. Польською мовою видано монографію *Ukraińskie światy Rzeczypospolitej* («Українські світи Речі Посполитої»), що написана на підставі судових актів зламу XVI й XVII ст., в якій йде мова про сусідські суперечки, магнатські конфлікти, королівський шантаж й шляхетські привілеї. На підставі понад ста судових випадків проаналізовано становище, вибір і дії учасників (Н.П. Старченко).

Працю «Сагайдачний: Гроза царів і султанів» присвячено бойовим подвигам і воєнному мистецтву блискучого полководця першої чверті XVII ст., гетьмана Війська Запорозького Петра Конашевича-Сагайдачного. Значну увагу приділено дослідженню участі запорожців у турецько-польській Хотинській війні 1621 р. — як на морі, так і в грандіозній за масштабами битві під Хотином. Вивчено перебіг і наслідки татарських набігів на українські землі під час Хотинської битви. Висвітлено мобілізаційні заходи на теренах українських воєводств, створення шляхетських повітових підрозділів і сил регіонального посполитого рушення, їхню структуру, озброєння й амуніцію. Представлено докладні карти польсько-московської війни 1617—1618 рр. і Хотинської війни 1621 р. (П.М. Сас).

Вийшов друком 7-й том збірника студій з історії Великого князівства Литовського — *Ukraina Lithuanica*, в якому історики-литуа-

ністи розглядають раніше не досліджені або маловивчені питання української історії литовської доби, а також важливе коло проблем, пов'язаних із генезою поліетнічної держави епохи пізнього середньовіччя — початку нового часу — Великого князівства Литовського. (А.В. Блануца, Д.П. Ващук). Вийшли друком науково-популярні праці: «Ярослав Мудрий. Великий князь, син Володимирів» (В.М. Ричка), «Козацька Україна і султанська Туреччина: Від війни до миру» (Т.В. Чухліб).

В Інституті української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України у монографії «Народження Східної Європи: українські трансформації» представлено концептуальні осмислення українського Середньовіччя, політичні трансформації Київської держави, пошуки свого місця в тогочасному світі, становлення оригінальної культури, що надала своєрідності регіону (Д.С. Гордієнко). Досліджено життя й діяльність київського князя Володимира Великого (бл. 960—1015). Життєпис князя подано на тлі розвитку української середньовічної державності. Видано монографію «Під знаком Тризуба. Володимир Великий та його держава» (Д.С. Гордієнко). Спільно з Центральним державним історичним архівом України в Києві опубліковано 9-й том документального видання «Архів Коша Нової Запорозької Січі: корпус документів 1734—1775. Том 9». (наук. ред. В.А. Брехуненко). Видано «Листування Івана Сірка» (упоряд. Ю.А. Мицик). Наведені документи є важливим історичним джерелом, яке проливає світло на історію України доби Руїни, історію запорозького козацтва.

ІМПЕРСЬКІ ТА ТОТАЛІТАРНІ СЕГМЕНТИ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ. НОВІТНЯ ІСТОРІЯ УКРАЇНИ

Учені Інституту історії України НАН України поглибили історично-теоретичне знання з проблематики так званого комуністичного будівництва; реконцептуалізовано проблеми регіонального соціально-економічного, суспільно-політичного та культурного розвитку; досліджено ментальні зміни українства під впливом більшовицької доктрини; висвітлено еволюцію соціалістичних ідей в їхніх українських інтерпретаціях та їхню фатальну поразку; досліджено форми, методи, інструменти та наслідки запровадження комуністичної доктрини в реальність; суттєво уточнено терміно-

логічний та методологічний інструментарій історичних досліджень тоталітаризму й сталінізму з метою включення в загальний контекст світового комуністичного руху та його наслідків для сучасної цивілізації; збагачено методологічну та смислову основу процесу деконструкції комуністичного міфу (С.В. Кульчицький, чл.-кор. НАН України Л.Д. Якубова). Продовжено вивчення подій, процесів, персоналій періоду Другої світової війни, найважливіших виявів суспільно-політичного і соціокультурного життя, повсякдення представників різних соціальних верств населення (чл.-кор. НАН України О.Є. Лисенко).

Опубліковані науково-довідкові видання «Діячі Української революції 1917—1921 рр.: Енциклопедичний довідник. Зошит 3: Постаті Української реаволюції» та «Енциклопедія історії Української революції 1917—1921 рр. Зошит 4» (В.Ф. Верстюк, Р.Я. Пиріг, В.В. Скальський та ін.). Видано збірники наукових праць «Проблеми вивчення історії Української революції 1917—1921 рр.» (вип. 18), «Сторінки воєнної історії України» (вип. 27, 28).

Російський комуносоціалізм та його насадження в Росії та Україні проаналізовано у монографії «Ленінська система влади і власності в окупованій Україні. 1917—1923». Доведено, що ленінський комуносоціалізм не мав нічого спільного з європейським соціалізмом, крім марксистської фразеології, але знаходив підтримку серед охоплених «неусвідомленим соціалізмом» народних низів (С.В. Кульчицький).

У двотомнику «"Я вийшов із смерті...": Голодомор 1932—1933 рр. на Півдні України у пам'яті дітей: Свідчення» вміщено свідчення мешканців Південної України — очевидців Голодомору 1932—1933 рр. Вони згадують події в Одеській області: одній з п'яти областей України після адміністративно-територіальної реформи 1932 р., до якої у період Великого Голоду входили території сучасних Миколаївської, Херсонської, Кіровоградської областей. У пам'яті дітей та з розповідей їхніх батьків закарбувались найстрашніші моменти життя власних родин під жорнами репресій більшовицької влади: голод і виснажлива боротьба за життя, смерть батьків, рідних і сусідів, знущання активістів, конфіскація майна, канібалізм. Відображено почуття і психологічний стан селян у роки Великого Голоду, який мав непоправні наслідки й вплинув на все подальше

життя тих, хто пережив штучний Голодомор (акад. НАН України В.А. Смолій, чл.-кор. НАН України Г.В. Боряк, Л.Г. Білоусова, С.М. Блащук, Н.І. Лісунова).

У виданні «Насильство над цивільним населенням. Миколаївська область: Документи органів держбезпеки. 1941—1944» публікуються акти комісій зі встановлення і розслідування злочинів німецько-фашистських загарбників та їхніх поплічників, а також документи радянських органів держбезпеки, військового трибуналу про насильство над цивільним населенням Миколаївської області, що здійснювалося нацистами упродовж 1941—1944 рр. Документи, переважна більшість яких вперше уводиться до наукового обігу, свідчать про масові вбивства цивільного населення, представників партійно-радянського активу, арештантів у в'язницях, особливу жорстокість окупантів і відпрацьовані технології винищення євреїв у Голокості (чл.-кор. НАН України Г.В. Боряк, В.Ю. Васильєв, Р.В. Подкур та ін.).

Головна редакційна колегія науково-документальної серії книг «Реабілітовані історією» опублікувала другу книгу тому про Одеську область цього національного проєкту «Реабілітовані історією: Одеська область. Кн. 2», а також два числа журналу «З архівів ВУЧК-ГПУ-НКВД-КГБ» (О.Г. Бажан, Р.В. Подкур, чл.-кор. НАН України О.С. Рубльов та ін.).

Маловідомі факти про побут вояків УПА, повстанських командирів та ідеологів українського націоналістичного руху на основі широкої джерельної бази, спогадів українських повстанців і новітніх досліджень національно-визвольного руху відображено у книзі «Національно-визвольний рух в Україні 1930—1950-х років: Факти, постаті, події» (В.В. Гінда).

У науково-довідковому виданні «Хроніка кримськотатарського національного руху (1940—1980-ті рр.)» зібрані почерпнуті з різноманітних джерел маловідомі факти, які висвітлюють історію кримськотатарського національного руху того часу, розкривають форми і методи боротьби його активістів за повернення на батьківщину, позицію українських міжнародних правозахисних організацій, протидію зазначеним процесам з боку владних структур і радянських спецслужб (чл.-кор. НАН України Г.В. Боряк, О.Г. Бажан).

В Інституті українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України досліджено національно-визвольний рух українців в умовах поль-

ського, німецького, радянського режимів. Підготовлено збірники наукових праць «Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність» (відп. ред. І.Я. Соляр, вип. 39, 40), «Україна-Польща: історична спадщина і суспільна свідомість» (відп. ред. М.Р. Литвин, вип. 17).

Продовжено історико-філологічні дослідження, розкрито проблеми значущості матеріальних джерел і громадської діяльності у процесі ревіталізації говорів, запропоновано нові підходи щодо стандартизації діалектів, актуалізовано проблеми мовної політики та термінології, зокрема дефініції понять інтердіалект, регіональна мова, літературна мікромова та ін. Видано монографію «Діалекти в умовах сучасних викликів» (відп. ред. Т.О. Ястремська та ін.).

В Інституті політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України продовжено вивчення політичної історії України XX ст. Зокрема, здійснено спробу на основі аналізу наукових традицій і новітньої історичної літератури окреслити головні напрями і тенденції досліджень історії революційної доби в Україні 1917—1920 рр., дати предметну оцінку стану розробки ключових проблем періоду, підкресливши безперечні досягнення і виявивши упущення й недоліки. Важливу роль відведено реконструкції процесу освоєння досвіду теоретичних обґрунтувань соборницької концепції у органічному зв'язку з іншими стратегічними завданнями національного державотворення, а також перевірки передбачень і розрахунків у ході революційної практики. Висвітлено та проаналізовано розвиток ідеології українського націонал-консерватизму та його теоретичні засади від початку XX ст. і до початку XXI ст. Зокрема розглянуто розвиток українського консерватизму як різновиду суспільно-політичної думки, моделі побудови Української Держави, її політичної та економічної системи тощо, засади українського націонал-консерватизму, теорії класократії та концепції трудової монархії, а також перебіг зародження й діяльності Гетьманського Руху в еміграції. У продовження традиції історичної персоналістики на основі унікальних документів й матеріалів змальовано долю Миколи Хвильового, якого комуністичні спецслужби вважали «українським шовіністом», постійно стежили за письменником і готували його фізичне знищення. Опубліковано монографії: «Україна в революціях 1917—1920 рр.: історіографічні тенденції вивчення»

(чл.-кор. НАН України В.Ф. Солдатенко), «Український націонал-консерватизм: Гетьманський Рух» (П.П. Гай-Нижник), «Микола Хвильовий» (Ю.І. Шаповал).

У документальному дослідженні співробітників Інституту української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України «Євген Коновалець. Історія нерозкритого вбивства» (О.С. Кучерук, Ю.А. Черненко, М.А. Ковальчук) зібрано документи, більшість яких публікується вперше. Видано монографічні дослідження: «Як Україна ставала українською. Громадсько-політичне життя на підросійській Україні XIX — поч. XX ст.» (І.Б. Гирич), присвячене суспільно-політичному життю підросійської України на зламі XIX і XX ст., змальовано боротьбу українських інтелектуалів з Російською імперією та імперською громадською думкою, показано трансформацію поглядів українського інтелектуального середовища від федеративних ідей до самостійницького проєкту; «Павло Чижевський. На службі громади, з вірою в Україну» (В.М. Піскун).

ПРОБЛЕМИ ЕТНОГЕНЕЗУ ТА ЕТНІЧНОЇ ІСТОРІЇ. СУЧАСНІ НАЦІОНАЛЬНІ ТА ЕТНОКУЛЬТУРНІ ПРОЦЕСИ. РЕЛІГІЯ І ЦЕРКВА В УКРАЇНІ

Науковці Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України проаналізували динаміку інтеракції національно-громадянського та етнічного в державному будівництві в Україні починаючи з часу її суверенізації наприкінці 1980-х років і проголошення незалежності у 1991 р. до 2022 р. — першого року повномасштабної російської воєнної агресії проти України. Досліджено вплив етнонаціонального чинника на процеси державотворення. Розглянуто передумови, рушійні сили, процес, результати і наслідки спроб автономізації українських регіонів чи федералізації Української держави.

Досліджено політичне та соціально-культурне становище єврейської спільноти України під час російської агресії та війни проти України. Приділено увагу вивченню різних аспектів сучасного стану єврейської громади України, особливо ставлення цієї спільноти до російської агресії та участь українських євреїв у протистоянні країні-агресору. Здійснено аналіз політики влади ЄС щодо

«єврейського» питання, а також характерних особливостей життя сучасних єврейських громад Європи. Вивчено актуальні питання, пов'язані з розробкою Єврокомісією Стратегії ЄС щодо боротьби з антисемітизмом і сприяння єврейському життю до 2030 року та її реалізації в деяких країнах Об'єднаної Європи.

На прикладі подій, що розгортались упродовж останніх десятиліть довкола релігійних пам'яток національної історії та культури — Києво-Печерської, Почаївської, Святогірської лавр, Десятинної церкви — досліджено політику РФ з утримання України в орбіті російських неоімперських інтересів («русского мира») шляхом політичної інструменталізації Української православної церкви (Московського патріархату), використання релігії для стримування суверенізації України, блокування її євроінтеграційного поступу, запобігання дерусифікації та націоналізації / українізації її символічного історико-культурного релігійного простору. Етнополітичні аспекти динаміки цього простору досліджено також на прикладі намагань Румунської православної церкви відновити колишню юрисдикцію на українських територіях Буковини та Бессарабії.

Опубліковано монографії: «Державний устрій України: простір інтеракції національно-громадянського та етнічного» (О.О. Ляшенко), «Політичні та історичні аспекти розвитку єврейських громад України і країн діаспори в контексті сучасних викликів» (кер. авт. кол. А.Ю. Подольський), «Сучасна європейська політика щодо захисту та плекання єврейського життя» (О.В. Козерод) (англійською мовою), «Російсько-українська війна і націоналізація церковно-релігійного символічного простору: контекстуалізація, проблематизація, інтерпретація» (Н.І. Кочан).

Фахівці Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України здійснили верифікацію антиукраїнської й антиєвропейської ідеологеми Московського патріархату «простір російського православ'я», проаналізовано обґрунтування Московським патріархатом необхідності війни та широкомасштабного вторгнення російських військ в Україну, діяльність російського православ'я у справі знищення української релігійності і культури, плани Московського патріархату щодо релігійності в Україні; досліджено дискурс війни в соціальних концепціях церков і релігійних організацій України, розглянуто питання війни і захисту Батьківщини у сучасних доку-

ментах католицьких церков в Україні, а також реакцію на виклики війни в актуальних практичних напрацюваннях УГКЦ та РКЦ в Україні. Опубліковано монографії: «Релігія і війна: сучасний український контекст» (за ред. Г.М. Кулагіної-Стадніченко, О.В. Недавньої), «Від небесного до земного: зміна євангельських парадигм у сучасному християнстві» (П.Ю. Павленко), «Українська релігієзнавча енциклопедія». Том 3, 4 (за ред. А.М. Колодного), «Українське релігієзнавство в його історії, особистих і спільнотних виявах» (А.М. Колодний).

В Інституті історії України НАН України тривало вивчення питань етнічної історії, національних та етнокультурних процесів. У праці «Українці та московити у світі (XVII—XIX ст.)» у формі документальних нарисів наведено численні оцінні характеристики літописців, письменників, мемуаристів, дипломатів, а також істориків (зокрема й іноземних) XVII — XIX ст. стосовно світоглядних засад українців і росіян. Запропоновано порівняльні екскурси в різні галузі суспільно-політичного життя та економіки обох народів (О. І. Гуржій).

Досліджено кризові виміри ідентифікаційних стратегій розвитку пограничних соціумів і з'ясовано чинники виникнення контроверсійних моделей історичної пам'яті на порубіжжі. Осмислено генезу територіально-ідентифікаційних протистоянь на українсько-російському пограниччі та розглянуто детермінанти конфліктизації порубіжних суспільств, пов'язані із соціальними та ментальними деформаціями. Аналіз формування культурно-ментальних кордонів здійснено крізь призму репрезентації українських інтелектуальних практик конструювання моделей регіональної ідентичності, які позначались потужним національним імпульсом в загальноросійському історичному дискурсі. Створення та впровадження системи інформаційно-культурної безпеки розглядається як можливий ресурс конструктивного вирішення проблеми конфлікту ідентичностей, деконфліктизації українського суспільства та реінтеграції населення окупованих територій. Опубліковано монографію «Українсько-російське пограниччя у просторі конфлікту ідентичностей в історії та сучасності» (чл.-кор. НАН України Я.В. Верменич).

Співробітники Інституту української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України видали «Матеріали до

Українського Православного Дипломатарія XVII—XVIII ст. Том 1» (Ю.А. Мицик; І.Ю. Тарасенко) та щорічник «Православ'я в Україні» (голов. ред. Г.В. Папакін), «Історія релігій в Україні» (Вип. 34).

ІСТОРІЯ І АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН. СХОДОЗНАВСТВО

В Інституті історії України НАН України досліджено закономірності переходу від радянського минулого до сучасної демократичної Української держави, динаміку основних параметрів українського соціуму під час цього транзиту, з'ясовано «больові точки», які уповільнюють входження до структур об'єднаної Європи. Особлива увага приділена двостороннім взаємовідносинам між Україною та її європейськими сусідами. Дослідницьку увагу акцентовано на перебігу й цивілізаційному контексті російсько-української війни 2014—2024 рр.

Здійснено спробу відтворення ролі Наддніпрянської України в європейських міжкультурних комунікаціях крізь призму науково-освітніх практик Київського навчального округу другої половини XIX — початку XX ст. Розкрито значення міжнародної співпраці університетів Наддніпрянської України, насамперед — Університету св. Володимира як центру Київського навчального округу. Висвітлено особливості освітнього життя етнічних меншин як чинника міжкультурного діалогу на українських землях у складі Російської імперії. Загалом роль Наддніпрянської України в європейському інтелектуальному просторі розкрита в макроісторичному контексті розвитку міжнародних відносин у Європі від «Весни народів» 1848—1849 рр. до початку XX ст. Видано монографію «Інтеграція регіональних науково-освітніх осередків Наддніпрянської України до європейського інтелектуального простору (друга половина XIX — початок XX ст.)» (О.А. Іваненко).

У науково-популярному виданні «У лабіринтах української дипломатії: від князівської доби до початку XX ст.» (2-ге вид.) охарактеризовано історію українських дипломатичних відносин із різними державами упродовж тривалого періоду, починаючи від часів Київської Русі й завершуючи добою Української Держави Павла Скоропадського й Української Народної Республіки. Основну увагу приділено внутрішнім і зовнішнім чинникам, які визначали осо-

бливості української дипломатії. Проаналізовано успіхи й невдачі вітчизняної зовнішньої політики. Осмислено внесок багатьох державних діячів у становлення української дипломатії (О.І. Гуржій, чл.-кор. НАН України О.П. Реєнт).

Проаналізовано теоретичні та практичні аспекти формування та функціонування уявлень про Європу в Україні у XX — 20-х роках XXI ст. Наголошено, що упродовж цього періоду значна частина українського суспільства мала лише обмежені та символічні уявлення про Європу, які не спиралися на особистий досвід. Показано, що лише в періоди двох світових воєн полонені військові та остарбайтери здобули вимушений персональний досвід життя в європейських країнах за екстремальних обставин. Розглянуто уявлення про Європу українців доби Першої світової війни та національно-визвольних змагань українського народу. Висвітлено особливості уявлень про Європу в радянській Україні та на західноукраїнських землях у складі сусідніх держав міжвоєнного періоду. Окреслено корекцію образу Європи в українській колективній свідомості під час Другої світової війни. Розглянуто специфіку формування образу Європи, розколотої за умов «холодної війни», а також у повоєнний період й до 1991 р. З'ясовано еволюцію уявлень українців про Європу після 1991 р., передусім упродовж російсько-української війни в період 2014—2024 рр. Опубліковано монографію «Європейські рецепції України: культурно-цивілізаційні впливи та виміри в минулому та сьогоденні» (чл.-кор. НАН України С.В. Віднянський, А.Ю. Мартинов).

У праці «Відродження конфліктної багатополярності та проблеми політичного лідерства» відповідно до авторської концепції відтворення у сьогоденні загроз і власне процесів, притаманних «короткому XX століттю», аргументовано показано відродження конфліктної багатополярності, проаналізована політика США, Китаю, Росії, а також Євросоюзу в умовах розв'язаної РФ війни проти України. Водночас значну увагу приділено питанням політичного лідерства з урахуванням історичних практик, сучасних суспільних запитів. Окреслено нові явища та коло проблем у цій сфері, які потребують наукового осмислення, відповідального суспільного реагування й практичного врахування у процесі виборів (акад. НАН України В.М. Литвин).

Опубліковано збірник наукових праць «Міжнародні зв'язки України: наукові пошуки і знахідки. Вип. 33», де висвітлено актуальні проблеми всесвітньої історії та історії міжнародних відносин. Чільне місце займає проблематика війни РФ проти України й пошуку нової системи міжнародної безпеки. Досліджено діяльність української дипломатії в ООН у контексті боротьби за незалежність і територіальну цілісність України, вплив регіонального чинника на формування глобального безпекового середовища, роль НАТО в європейській системі безпеки, пошук регіональної безпекової парадигми Західної Європи тощо (чл.-кор. НАН України С.В. Віднянський, чл.-кор. НАН України Я.В. Верменич, О.О Ковалевська та ін.).

Фахівці Державної установи «Інститут всесвітньої історії НАН України» встановили, що повномасштабна війна, розпочата Росією 24.02.2022 проти України, є наслідком різних історичних концепцій, політики пам'яті та національних ідентичностей, які не лише є відмінними, а й протилежними. Це допомагає усвідомити, що російсько-український конфлікт унаочнює концепції української ідентичності. Ці концепції відрізняються від принципів, на яких ґрунтується російський режим, результатів імперської спадщини. Обґрунтовано висновок, що нинішня російсько-українська війна розкрила історичні, меморіальні відмінності між режимами та народами Росії й України. Російські політичні та військові еліти, пронизані російською імперською ідеологією, безсумнівно вірили в неіснування української нації та неефективність українського політичного режиму, чим можна пояснити їхнє безпрецедентне рішення вести повномасштабну агресивну війну проти України.

Проаналізовано історичні передумови соціально-економічного розвитку постадянських країн. Обґрунтовано положення про те, що за роки незалежності постадянські країни показали абсолютно різні результати розвитку та рівень вбудовування в міжнародну соціально-економічну систему, що значною мірою зумовлено зовнішньополітичною орієнтацією та зовнішнім оточенням цих країн.

Досліджено особливості і специфіку зовнішньополітичних орієнтацій ключових азійських країн. З'ясовано, що на зміст, сутність і динаміку змін зовнішньополітичних орієнтацій та пріоритетів азій-

ських країн у сучасних умовах найбільший вплив мали такі чинники як різке загострення геополітичного суперництва між глобальними центрами сили внаслідок широкомасштабної російської агресії проти України, напад ХАМАС на Ізраїль та розв'язання війни в Газі. Встановлено, що путінський режим за підтримки автократичної влади КНР намагається створити військово-політичний альянс диктатур, до якого входять Росія, Іран та Північна Корея. Диктаторські режими, об'єднані у своєрідну «вісь зла», намагаються перейти у контрнаступ, користуючись помилками, ілюзіями та нерішучістю, що панувала донедавна у таборі сил демократії, верховенства права і прав людини.

Проаналізовано основні пріоритети зовнішньої політики Австралії, Нової Зеландії та країн Океанії у XXI ст. Установлено стратегічне значення альянсів *QUAD* і *AUKUS* для регіональної системи безпеки в Індо-Тихоокеанському регіоні. Показано, що обидві міжнародні ініціативи покликані сформувати основу стратегічного співробітництва та балансування впливу в регіоні, а також є своєрідною відповіддю на посилення агресивної політики Пекіна. Доведено, що основною відповіддю на ревізіоністську геополітичну стратегію КНР з боку західних демократій є активізація нарощення ними оборонного потенціалу, а також посилення співпраці в рамках систем колективної безпеки з метою координації дій щодо стримування китайських геостратегічних амбіцій.

Опубліковано колективні монографії: «Історичні витоки та трансформаційні процеси доби "холодної війни" в Європі (1947—1975 рр.)» (за ред. С.В. Толстова), «Азійський феномен поліваріантного розвитку наприкінці XX — початку XXI століття» (за ред. В.О. Шведа), збірники наукових праць: «Соціально-економічний розвиток пострадянських країн в історичному контексті» (за ред. А.Г. Бульвінського), «Австралія і Океанія в контексті глобальних викликів (2019—2024 рр.)» (за ред. О.В. Зернецької) та ін.

В Інституті сходознавства імені А.Ю. Кримського НАН України (В.О. Кіктенко) продовжено дослідження етнічної історії та культури народів Євразійського степу доби Античності, Середньовіччя та Нового часу, вивчення давньоєгипетських артефактів, що зберігаються в музейних зібраннях України; здійснювалися дослідження тюркомовних рукописних пам'яток, зокрема тих, що на-

лежать до кримськотатарської літературної спадщини, а також арабо-християнських рукописних текстів. Особлива увага приділена аналізу суспільно-політичних і соціокультурних процесів у країнах Азії на сучасному етапі, вивченню рецепції західних ідей в країнах Південної, Південно-Східної та Східної Азії (Китай, Японія, В'єтнам, Індія, Непал); дослідженню особливостей функціонування мусульманських спільнот в умовах загальнонаціонального простору деяких країн Сходу та Східної Європи.

Видано книгу «Давньоєгипетські старожитності XXI династії у музеях України» (М.О. Тарасенко), в якій атрибутовано та досліджено давньоєгипетські пам'ятники XXI династії з музейних установ Одеси, Києва, Полтави, Львова та Золочева. Опубліковано працю «Господарство Буджака османсько-татарської доби (кінець XV — початок XIX ст.)» (А.М. Шевченко), в якій розглянуто основні етапи й особливості формування господарської системи Буджака у добу його османсько-татарського освоєння (XV — початку XIX ст.). Основна увага приділена правовим, господарським, переселенським аспектам регіональної політики Османської держави щодо трансформації регіону в розвинений центр товарного скотарства та землеробства.

Досліджено вплив західних ідей на країни Азії від модерну до сучасності, проаналізовано їх адаптацію в різних культурних контекстах. Розглянуто інтеграцію західних філософських, релігійних та економічних концепцій в азійські суспільства. Опубліковано монографію «Західні ідеї в країнах Азії: адаптація, інтерпретація, синтез» (В.О. Кіктенко, Є.В. Гобова, О.В. Дроботюк та ін.), в якій представлено методологію вивчення культурного обміну, вплив західної філософії на японську думку, каодаїзм у В'єтнамі, антиконверсійне законодавство в Індії, антисемітизм і філосемітизм у Китаї та еволюцію китайської економічної політики.

Вивчено вплив західної філософії на розвиток інтелектуального дискурсу в Китаї, досліджено процес інтеграції феноменології, постмодернізму, деконструкції та фрейдомарксизму в китайський інтелектуальний дискурс. Результати представлено у монографії «Західні ідеї в китайському інтелектуальному контексті: від прагматизму до фрейдомарксизму (історико-філософські нариси)» (В.О. Кіктенко).

Розглянуто питання державно-мусульманських відносин на сучасному етапі. На прикладі України, низки західноєвропейських країн (Франція, Бельгія, Іспанія) та КНР (Сіньцзян-Уйгурський автономний район) проаналізовано позитивний і негативний досвід взаємодії між світською державою і мусульманськими спільнотами та їхніми інституціями. Видано монографію «Іслам і мусульмани в системі державно-конфесійних відносин: європейський та азіатський виміри» (Д.В Брильов, В.Ю. Голод, Д.В. Шестопалець).

Опубліковано: «Павло Ріттер: талант і доля» (О.Д. Огнєва), наукові збірники «XXVII Сходознавчі читання А. Кримського», «Китайська цивілізація: традиції та сучасність»; підготовлено інтерактивний навчальний посібник «Науково-технічний переклад: ІТ-сфера (в'єтнамська мова)» (В.А. Мусійчук).

Продовжено видання журналів «Східний світ» і «Сходознавство» (індексуються міжнародними базами даних *Scopus* і *Web of Science*) та «Китаєзнавчі дослідження».

Безкомпромісне протистояння українців реваншистській агресії російського неоімперства посилює запит на розуміння минулого, позбавлене надмірного детермінізму в поясненні історичних явищ. В Інституті української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України видано монографічне дослідження «Ханська Україна» (В.В. Грибовський). У ньому розкрито специфіку історії однієї з ділянок українського степового пограниччя, де виникло таке своєрідне явище, як Ханська Україна. Віддавна той край був строкатим черезсмужжям оселень давніх слов'янських і тюркських народів. Там перетиналися історичні шляхи українців, молдаван, литовців, турків, кримських татар, поляків, ногайців, вірмен, євреїв, литовських татар, болгар і росіян-старовірів. Усі вони на свій лад змагалися між собою за право жити на тій землі й за те, чия держава нею володітиме.

* * *

Повномасштабна російсько-українська війна — це та реальність, на тлі якої вибудовувалась робота наукових установ Відділення історії, філософії та права НАН України та його Бюро 2024 р. Недостатній рівень фінансування наукових установ позначився на рівні заробітної плати наукових працівників, можливостях виконання

теоретичних та емпіричних досліджень, відтворенні кадрового потенціалу, а також загрожує скороченням видавничої діяльності. Не зважаючи на усі труднощі, робота науковців була орієнтована на дослідження соціальної складової воєнних зусиль України, впливу війни на соціальні відносини в українському суспільстві, соціального потенціалу відновлення українського суспільства після війни, розробку системи критеріїв і показників національної стійкості в умовах війни.

Організовано розгляд на засіданнях Президії НАН України питань: «Філософія розуму Іммануеля Канта і виклики сучасного суспільства: до 300-річчя з дня народження мислителя» (чл.-кор. НАН України А.М. Єрмоленко), «Науково-практична парадигма сучасного українського конституціоналізму: вплив реалій правового режиму воєнного стану та викликів повоєнного розвитку України» (А.Р. Крусян), «Російсько-українська війна та міжнародна спільнота: динаміка геополітичних змін» (чл.-кор. НАН України С.В. Віднянський), «Правова політика як складова євроінтеграційної політики України: виклики, загрози, перспективи» (акад. НАПрН України Н.М. Оніщенко), «Інституційна спроможність України в умовах війни» (чл.-кор. НАН України Г.І. Зеленько), «Конституційне регулювання Української державності: стан і перспективи розвитку» (акад. НАН України В.М. Шаповал), «Про Наукову концепцію розвитку законодавства України» (акад. НАПрН України Р.О. Стефанчук) та ін.

На Загальних зборах Відділення історії, філософії та історії НАН України заслухано наукові доповіді: «Новий гуманізм демократичного світу в його протистоянні неототалітаризму» (чл.-кор. НАН України Н.В. Хамітов) та «Деолігархізація в історичній ретроспективі: взаємовідносини держави та великого бізнесу в Україні (початок 1990-х — 2023 рр.)» (В.В. Головко).

25 квітня 2024 р. на сесії Загальних зборів НАН України обрано дійсними членами (академіками) Національної академії наук України О.О. Рафальського (спеціальність «Етнополітологія»), В.М. Шаповала (Право) та В.М. Мельника (Філософія науки). Членами-кореспондентами НАН України було обрано: О.С. Рубльова (Історія України), О.Є. Лисенка (Воєнна історія), С.С. Дембіцького (Соціологія).

На Загальних зборах 2024 р. НАН України із доповіддю «Стратегічне планування правотворчої діяльності як чинник повоєнного відновлення України» виступила чл.-кор. НАН України Н.М. Пархоменко.

Протягом 2024 р. у наукових установах Відділення проведено всеукраїнські та міжнародні заходи. Зокрема, 2 травня в Інституті політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України відбулась VI панельна дискусія «Сучасна російсько-українська війна як конфлікт цінностей та ідеологій» за участі науковців Інституту історії України НАН України, Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України, Національної академії Служби безпеки України.

Проведено міжнародні конференції: XIII Міжнародний цивілістичний форум «Цивільне право України: погляд у майбутнє», «Україна та цивілізаційні виклики: долаючи лихоліття війни (1914—2024 рр.)», «Депортації на українсько-польському пограниччі середини XX століття як злочини тоталітарних режимів проти людяності», «28-річчя Конституції України: досвід, воєнні випробування та повоєнний ренесанс», «Захист незалежності України: правові засади та виклики сьогодення. До 33-ї річниці проголошення незалежності України», «Регіональний та глобальний виміри пострадянського простору», «Зовнішньополітичні орієнтації та пріоритети азійських країн у контексті нових геополітичних викликів першої чверті XXI століття», «Європейський науковий дискурс Голокосту: сучасні виміри та перспективи досліджень», «Українсько-індійський форум: нова стратегія відносин в умовах глобальних змін», «Старожитності Східної Європи I тисячоліття н. е. До 50-річчя відділу археології ранніх слов'ян Інституту археології НАН України», «Історія релігій в Україні», «Філософія Канта і виклики сучасності», «Китайська цивілізація: традиції та сучасність», «XXVII Сходознавчі читання А. Кримського», «Бібліотека. Наука. Комунікація. Інтеграція у міжнародний бібліотечний простір», «Мистецька культура: історія, теорія, методологія», «Пресознавство: теоретичні, методологічні та практичні виміри», «Література Галичини початку XX ст. (до 1918 р.): на перехресті модернізму і традиціоналізму» та ін.; всеукраїнські конференції: «Два роки війни: наслідки та перспективи», «Юридична наука в Украї-

ні: генезис, сучасний стан та перспективи розвитку», «Політичні, економічні та ідеологічні фактори у світовій політиці: історія та сучасність», «V Всеукраїнська конференція індологів», «Австралія і Океанія в контексті глобальних викликів (2019—2024 рр.)», «Андрій Мельник та його доба» до 95-річчя створення ОУН, «Видавничі стратегії Наукового товариства імені Шевченка у Львові (1873—1939)», «Рукописна традиція і сучасність»; семінар «Національна місія та винятковість України: ексцепціоналізм в українській думці XIX ст.»; Історико-філософські читання, присвячені 130-річчю з дня народження Дмитра Чижевського; круглі столи: «Український фактор у китайській стратегії: два роки після російського вторгнення», «Війна як виклик для моральних цінностей», «Життєтворчість як життєстійкість — Україна і українці в роки війни», «Сепаратистські рухи Каталонії та Донбасу: оцінки загроз у контексті сучасного державного будівництва» тощо.

19.12.2024 Державна служба України з етнополітики та свободи совісті у співпраці з Інститутом політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України та Відділенням релігієзнавства Інституту філософії ім. Г.С. Сковороди НАН України провели конференцію «Актуальні питання етнополітики та забезпечення свободи совісті в Україні: вітчизняний та європейський досвід».

Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України внесено до глобального реєстру дослідницьких організацій *Research Organization Registry* (*ROR*), що сприятиме інтеграції установи у відкриту наукову інфраструктуру.

З метою підвищення рівня фундаментальних і прикладних наукових досліджень, ефективного використання професійного та експертного потенціалу у створенні науково-дослідних, інформаційно-аналітичних та експертних матеріалів між Інститутом політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України та Українським центром економічних та політичних досліджень ім. О. Разумкова укладено Угоду про співробітництво.

10—11 лютого 2024 р. у Києві відбувся Форум українсько-польського діалогу, організаторами якого були Інститут міжнародної безпеки (Україна), Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України та Інститут політичних досліджень Польської академії наук. У рамках Форуму відбулись дві

панельні дискусії «Єднання українського та польського народів на тлі російської агресії» та «Україна — Польща: від непорозумінь у минулому до спільного майбутнього. Уроки, які повинні бути вивчені задля унеможливлення нових трагедій».

04.10.2024 в Укрінформі відбувся брифінг «75 років Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України: історія успіху, сучасні досягнення та перспективи розвитку».

30.12.2024 у Державній установі «Інститут всесвітньої історії НАН України» за участі представників Посольства Франції в Україні відбулась презентація монографії О.О. Мітрофанової *France-Ukraine. Une histoire des relations diplomatiques et militaires — 1991—2023* (Франція — Україна. Історія дипломатичних і військових відносин — 1991—2023), опублікована французькою мовою у Парижі.

У жовтні 2024 р. в Інституті правотворчості та науково-правових експертиз НАН України відбувся круглий стіл «Проведення експертизи проєктів нормативно-правових актів України щодо їх відповідності праву ЄС». Захід організовано спільно з Науково-консультативною радою при Голові Верховної Ради України за участі Віцепрем'єр-міністра з питань європейської та євроатлантичної інтеграції — Міністра юстиції України Ольги Стефанішиної.

Міжнародна діяльність НБУВ та ЛННБУ ім. В. Стефаника була спрямована на розвиток партнерських стосунків зі спорідненими національними та науковими бібліотеками різних держав, розвиток наукових досліджень у галузі спільної культурної спадщини, забезпечення її збереженості та оцифрування фондів, створення електронних ресурсів. Продовжено співпрацю НБУВ з Конференцією європейських національних бібліотек (*CENL*), Консорціумом європейський наукових бібліотек (*CERL*), Міжнародною радою музеїв (*ICOM*, International *Council of Museums*), міжнародними музичними товариствами тощо.

Оскільки НБУВ є єдиним депозитарієм публікацій ООН в Україні, вона брала активну участь у встановленні та зміцненні культурних комунікацій з Бібліотекою імені Дага Гаммершельда, що входить у підпорядкування Департаменту глобальних комунікацій ООН. Важливою подією стало відкриття 15.02.2024 у Музеї шведської армії в Стокгольмі знакової міжнародної виставки «Швеція — Україна: перехрестя історії (тисяча років)», де демонструвалась ви-

датна пам'ятка релігії, історії та культури — Мазепинське Євангеліє арабською мовою 1708 р., що зберігається у фондах НБУВ. У червні 2024 р. НБУВ взяла участь у реалізації проєкту *Horizon Europe Policy Support Facility* (*PSF Country: Support to Ukraine on Research Infrastructure Policy*, *PSF*-аналіз), у деяких проєктах *CENL* з питань культурної репрезентації діяльності бібліотек, безпеки фондів та використання штучного інтелекту.

Протягом 2024 р. науковці проходили наукове стажування у закордонних наукових установах Німеччини, Люксембургу, Франції, Польщі, Італії, Великої Британії та інших країн.

Продовжено оприлюднення на сайті Академії інформаційних матеріалів про важливі наукові заходи, виступи учених у медіа, підготовку фундаментальних видань, проведення презентацій тощо.

2025 року наукові дослідження установ Відділення історії, філософії та права НАН України будуть спрямовані на: з'ясування ролі російсько-української війни у міжнародних відносинах, її впливу на формування тенденцій політичної взаємодії основних міжнародних суб'єктів та прогнозування сценаріїв розвитку системи європейської безпеки; дослідження процесу формування культурно-цивілізаційної ідентичності України, її витоків, становлення та сучасного стану; аналіз впливу «перехресних» геополітичних і культурних чинників на динаміку просторового розвиту регіонів України в історичній ретроспективі; вивчення науково-практичних проблем українського конституціоналізму в умовах війни; дослідження суспільно-політичних трансформацій в Україні в умовах війни; вивчення впливу ідеологічних та ідентифікаційних процесів у російському та українському суспільствах; аналіз діяльності релігійної мережі України в умовах російсько-української війни і процесів формування релігійно-моральних орієнтирів українського суспільства; дослідження доктринальних засад, правового регулювання і практики здійснення правотворчої діяльності в Україні; дослідження трансформації базових і духовних цінностей в умовах війни та миру; створення комплексних інформаційних ресурсів науки, цифрових ресурсів національної документальної спадщини, аналітичних засобів моніторингу стану та розвитку наукових досліджень.

1.14. ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ, МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО, ЕТНОЛОГІЯ

2024 року науковці Відділення літератури, мови та мистецтвознавства НАН України традиційно вирішували фундаментальні та прикладні літературознавчі, мовознавчі та мистецтвознавчі проблеми, а також актуальні питання народознавства та фольклористики.

Результатом роботи науковців Відділення стало опублікування 59 колективних та індивідуальних монографій, наукових збірників і брошур, восьми підручників і посібників для аспірантів та студентів закладів вищої освіти, одної методичної рекомендації, одної навчальної програми, 25 словників (з них 16 цифрових, доступних в онлайновому режимі), довідників та енциклопедій, 27 пам'яток літературно-художньої та наукової спадщини, понад 1160 статей, рецензій, тез та інтерв'ю в українських та іноземних наукових збірниках, періодиці та інтернет-мережі тощо.

Звітного року завершилось виконання фундаментальних і прикладних досліджень «Формування джерельної бази академічних видань української класичної спадщини» (наук. кер. С.А. Гальченко), «Історична динаміка національної ідентичності і міжкультурна комунікація в слов'янських літературах XIX — XXI ст.» (наук. кер. П.В. Михед), «Соцреалізм і феномен радянського письменника: естетичні і культурні практики» (наук. кер. чл.-кор. НАН України Т.І. Гундорова), «Сторінками літературно-художніх журналів: хронологічний та систематичний покажчики змісту журналу "Вітчизна" (1933—2009 рр.)» (наук. кер. М.А. Штолько), «Динаміка граматичних норм в українській мовній практиці першої чверті XXI сторіччя» (наук. кер. К.Г. Городенська), «Українські діалекти

в синхронії та діахронії» та «Загальнослов'янський лінгвістичний атлас. Серія лексико-словотвірна та фонетико-граматична» (наук. кер. П.Ю. Гриценко). За бюджетною програмою КПКВК 6541230 «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» завершено виконання тем: «Українська культура спротиву в умовах повномасштабної війни» (наук. кер. акад. НАН України М.Г. Жулинський) і «Динаміка мовної ситуації в Україні воєнного й повоєнного часу» (наук. кер. С.О. Соколова). Завершено виконання додаткової відомчої теми молодої вченої «Мовна свідомість і мовна поведінка молоді під час російсько-української війни: параметризація і динаміка» (наук. кер. І.М. Цар) і науково-дослідної роботи молодої вченої «Неосемантизація в сучасній українській мові: чинники активізації внутрішніх ресурсів номінації» (наук. кер. Ю.О. Цигвінцева).

Найважливіші результати видавничої діяльності установ Відділення звітного року представлені передусім черговими томами фундаментальних академічних видань. Серед них: 6-й том «Регіонально-жанрової антології українського музичного фольклору» (упоряд. Л.О. Єфремова, М.І. Пилипчак, О.І. Вовк, А.М. Філатова, Д.О. Щириця) і 12-й том корпусу фольклорно-етнографічних матеріалів «Етнографічний образ сучасної України», зібраних під час експедиційних виїздів науковців Інституту мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України. Обидві праці вийшли за редакцією акад. НАН України Г.А. Скрипник.

Визначними підсумками діяльності літературознавців є видання другої книги 9-го тому (за ред. Н.М. Шумило, О.В. Брайка) дванадцятитомної «Історії української літератури», тематичного тому «Шевченківська енциклопедія. Місця перебування та інші топоніми» (відп. ред. О.В. Боронь), другого тому «Франківської енциклопедії» (наук. ред. і упоряд. акад. НАН України Є.К. Нахлік).

Серед лексикографічного доробку мовознавчих установ Відділення слід згадати черговий, 15-й том (за ред. І.В. Шевченка) тлумачного «Словника української мови» у 20-ти томах, науковим керівником та головою редакційної колегії якого є акад. НАН України В.А. Широков, і довідкове видання «Мовна політика і мовне планування: енциклопедичний словник» (за ред. акад. НАН України Б.М. Ажнюка).

Здійснено коментовані видання творів Г.К. Андерсена, Ю.І. Андруховича, С.В. Васильченка, Н. Королеви, Ю.М. Косача, П.О. Куліша, Г.С. Сковороди, Т.Г. Шевченка, Ю.І. Яновського, листів Івана Багряного, щоденників В.К. Винниченка, перекладів Юрія Клена, автобіографій українських митців 1920-х років.

Звітного року з метою оптимізації структури Академії до складу Відділення приєднано Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України.

Дійсними членами (академіками) НАН України по Відділенню ЛММ НАН України цього року було обрано Б.М. Ажнюка (спеціальність «Мовознавство») та Є.К. Нахліка (Літературознавство), членами-кореспондентами НАН України стали В.М. Мойсієнко (Українська мова, лінгвістичні технології), В.К. Борисенко (Етнологія та соціокультурна антропологія), О.І. Никорак (Мистецтвознавство). Є.К. Нахлік також став іноземним членом Відділу І Філологічного Польської Академії Знань.

Про високий науковий рівень досліджень учених Відділення свідчить відзначення премією ім. Ф.І. Шміта НАН України мистецтвознавця Р.В. Забашти та премією ім. О.О. Потебні НАН України лінгвістів С.С. Єрмоленка, Г.В. Зимовець та Т.О. Черниш. Медаллю «За працю і звитягу» нагороджено мовознавицю А.В. Гончаренко. Премією Президента України для молодих вчених за роботу «Зв'язки України та Європи у ранньомодерну добу: дослідження рідкісних стародруків XVII ст.» відзначено літературознавця Р.Ф. Ткачука. Переможцем конкурсу «Найкращий молодий вчений Академії» в номінації «Літературознавство, мовознавство, народознавство та мистецтвознавство» став етнолог О.Ю. Коломийчук. Звітного року відповідно до постанови Верховної Ради України «Про присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим за 2023 рік» одним із переможців конкурсу також став О.Ю. Коломийчук, якого відзначено за працю «Календарна обрядовість українців Бойківщини: осінньо-зимовий цикл (кінець XIX — 30-ті рр. XX ст.)».

ЕСТЕТИКА І ТЕОРІЯ ЛІТЕРАТУРИ, ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Літературознавці Відділення продовжували працювати над багатотомними видавничими проєктами — академічною «Історією

української літератури» у 12-ти томах та «Франківською енциклопедією», здійснювали аналіз особливостей динаміки історико-літературного процесу.

Як і торік, низка праць Інституту літератури ім. Т.Г. Шевченка стосувалась воєнної тематики. До них, зокрема, належить колективна монографія «Незалежність у полум'ї війни: українська література спротиву» (наук. ред. акад. НАН України М.Г. Жулинський), автори якої аналізують українську літературу як рушій процесів націєтворення, чинник інтелектуального протистояння імперським вторгненням. У рубриці «Війна і література» науково-теоретичного журналу «Слово і час» (2024, № 1) вміщено розлогі статті, присвячені художнім рефлексіям Другої світової та нинішньої воєн.

Шевченкознавчі праці установи представлено вже згаданим тематичним томом «Шевченківська енциклопедія. Місця перебування та інші топоніми», в якому містяться згадки про населені пункти, пов'язані з життям поета, відомості про їхню історію, кількість мешканців і соціально-економічний стан у Шевченкові часи, обставини поетового перебування. Вийшла друком також збірка статей «Ані титли... Нові студії над Шевченковою біографією і творчістю» (О.В. Боронь), в якій увага приділена дискусійним епізодам біографії Кобзаря, проаналізовані текстологічні і джерелознавчі проблеми його творчості, в компаративному плані розглянуто перегуки і типологічні збіги повістей Т.Г. Шевченка із творами європейських письменників. Окремий розділ книги присвячено мистецькій спадщині Кобзаря.

Одній із чільних постатей вітчизняної літератури XIX ст. присвячено «Студії про творчість Степана Руданського» (упоряд. акад. НАН України Р.П. Радишевський). Вийшла друком книга джерелознавчих студій «"Основа" та її епоха» (В.І. Дудко, за ред. О.О. Федорука), в якій досліджено історію першого українського суспільно-політичного і літературно-мистецького журналу в Російській імперії.

Аналіз художніх тенденцій, що панували в українській літературі зламу XIX—XX ст., а також дослідження доробку її чільних постатей, представлено у вже згаданій другій книзі 9-го тому «Історії української літератури». Цьому періоду розвитку вітчизняного письменства присвячено колективну працю про одну з його визначних

представниць «Людмила Старицька-Черняхівська на тлі епохи: трагічна і героїчна постать нашої історії, грані таланту, родинне коло» (за заг. ред. Н.В. Левчик).

Особливості української діаспорної літератури другої половини XX ст. аналізовані в монографічних працях «Слід Антея. Українська еміграційна література другої половини XX століття: ідеї, тексти, постаті» (В.С. Василенко), «Злочини Кремля очима української діаспори: із архіву часопису "Українські вісті"»: Німеччина, 1945 — США, 2000» (С.Б. Козак). Творчості представника цього ж літературного періоду присвячене дослідження «Бачить далі, аніж зір: поезія Павла Мовчана» (Н.І. Гаврилюк).

Низка творів сучасної української літератури та явищ культури «між двома Майданами» проаналізована крізь призму трьох основних тем: постколоніальної травми, посттоталітарної свідомості та постпам'яті у монографії «Транзитна культура і постколоніальна травма» (чл.-кор. НАН України Т.І. Гундорова).

Аналіз репрезентації знань про літературу в різних країнах здійснено в колективній праці «Сучасні літературні енциклопедії: світовий досвід» (за ред. Г.М. Сиваченко). Окремому літературному жанру присвячено колективну працю «Теоретичні аспекти дослідження. Магія у літературі фентезі: дефініції, маніфестації, функції» (співред. Т.М. Рязанцева). Взаємодія різних видів мистецтва у творах української літератури XIX—XX ст. досліджена в монографії «Претексти інтермедіальності: вербально-візуальний формат» (Л.С. Генералюк).

Літературознавці Відділення приділяли увагу вивченню і популяризації біографій українських класиків, що знайшло відображення зокрема в другій книзі науково-історичного нарису «Ті, що панують над зорями» (Л.М. Демська-Будзуляк), в якому йдеться про визначних осіб, у житті яких творчість поєдналась зі співпрацею з українськими спецслужбами, а також у розлогому науково-популярному виданні «Зрозуміти українську літературу» (О.П. Михед, П.В. Михед), яке розповідає про життя М.В. Гоголя, В.С. Стефаника, М.М. Коцюбинського, Миколи Хвильового, О.І. Теліги, Івана Багряного.

Тривали активні дослідження в галузі зарубіжної україністики. Опубліковано два томи вибраних наукових праць румунської

науковиці М.А. Ласло-Куцюк, присвячених теорії, історії літератури та компаративістиці (наук. ред. і упоряд. акад. НАН України Р.П. Радишевський), а також черговий 60-й том наукового збірника «Київські полоністичні студії» (голов. ред. акад. НАН України Р.П. Радишевський).

На основі текстових рядів документального фільму «Наталія Ростиславівна Кавецька-Мазепа» (І.В. Козлик) створено однойменну книгу, в якій висвітлено життєвий і творчий шлях авторитетної вченої, котра багато років працювала в Інституті літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України.

Франкознавчій проблематиці присвячено вже згаданий другий том «Франківської енциклопедії» (З — Кузеля), що продовжує чотиритомну серію «Іван Франко і нова українська література. Попередники та сучасники». Він містить 146 розлогих статей про письменників, літературознавців, фольклористів, мовознавців, які потрапили у поле зору І.Я. Франка. В ньому представлено зокрема ґрунтовні розвідки про О.Ю. Кобилянську, Н.І. Кобринську, М.М. Коцюбинського та багатьох інших, що висвітлюють їхні людські і літературні взаємини з І.Я. Франком. Том оснащений багатим бібліографічним апаратом. Науковці Інституту Івана Франка НАН України видали також колективну працю ««В імені нашої національної єдности»: авторські голоси альманаху «Перший вінок»» (за ред. А.І. Швець), в якій уперше в українській гуманітаристиці цілісно проаналізовано жіночий альманах «Перший вінок», що побачив світ 1887 р. у Львові за редакцією Н.І. Кобринської та Олени Пчілки. У Білостоці (Польща) вийшла друком лекція академіка НАН України Є.К. Нахліка *Twórczość literacka jako przeczucie i przewidywanie przez autora własnego losu*, яку науковець прочитав для студентів філологічного факультету Білостоцького університету. Вчені установи долучились також до створення збірника наукових статей «Калуські історичні студії» (упоряд. І.М. Тимів).

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ МОВ

Науковці Інституту мовознавства ім. О.О. Потебні НАН України звітного року продовжували розробляти теорію й методологію лінгвістики, вивчали історію, структуру та функціонування

слов'янських, германських, романських, балтійських і кримськотатарської мов, а також аналізували особливості мовної політики в Україні та за кордоном.

Книжкові видання установи стосувались передусім питань мовної політики, що знайшло відображення в колективних працях «Мова і війна: динаміка мовної системи й мовна політика» та «Мовна політика і мовне планування: енциклопедичний словник» (відп. ред. акад. НАН України Б.М. Ажнюк), а також у збірнику тез доповідей учасників міжнародної конференції «Мовна політика й міжмовні відносини в умовах війни» (відп. ред. Т.М. Полякова), що планується до випуску в електронному вигляді. Лексикографічні праці науковців установи представлено «Англійсько-українським правничим словником складної лексики» (за ред. С.П. Головатого та акад. НАН України Б.М. Ажнюка), підготовка якого здійснена спільно з правниками та лінгвістами Львівського національного університету імені Івана Франка, а також колегами з Бірмінґемського університету (Велика Британія). Сторіччю від дня народження багатолітньої співробітниці установи — відомого лексикографа і фразеографа Л.А. Юрчук (1923—2011) було присвячено засідання круглого столу, за матеріалами якого готується колективна монографія «Фразеологія та фразеографія: теорія, практика, перспективи» (відп. ред. І.С. Гнатюк). Друком вийшла монографічна праця «Українська бджільницька термінологія: формування, системно-структурна та словотвірна організація» (І.В. Кубич). Педагогічні напрацювання науковців установи відбито у навчальному посібнику з богемістики «Чи знаєте Ви чеську мову? 300 питань для Вашого успіху. Тестові завдання з чеської мови» (Л.І. Даниленко), виданому чеською мовою.

Наукова діяльність Інституту української мови НАН України традиційно була зосереджена на вивченні сучасного стану української літературної мови з погляду її лексичного складу та його відображення у словниках, її граматичної будови, динаміки літературної норми та її кодифікацій; соціальної, професійної та територіальної диференціації української мови; джерел формування та динаміки української мови; становлення та розвитку українського ономастикону; розвитку термінологійних підсистем; функціональної і стильової диференціації літературної мови, мови художньої літератури; проведенні соціолінгвістичних досліджень, насамперед моніторингу

мовної ситуації в Україні та стану вдержавлення української мови в різних її регіонах, випрацюванні практичних рекомендацій щодо повноформатного удержавлення української мови в Україні.

Тривала робота над створенням низки монографій, зокрема: «Історія української мови. Словотвір. Частина І» («Займенник»); «Словник української мови другої половини XVII—XVIII ст. Проспект»; «Українська літературна мова початку XXI ст.: динамічна стабільність норми у функціонально-стильовому вимірі», «Українська мова як державна у взаємодії з іншими мовами України»; «Типологія інтерферентних явищ у мовних практиках учителів та учнів»; нарисів «Мовний складник української ідентичності»; лексикографічних праць («Тлумачний словник активного типу сучасної української мови», «Історичний словник лінгвістичних термінів» та історико-етимологічних словників ойконімів Черкаської, Запорізької, Хмельницької, Миколаївської, Луганської, Чернігівської областей). Підготовлено рукопис журналу «Українська лінгвістична медієвістика» (вип. 1). Продовжено роботу з укладання «Бібліографії ономастики України» та написання навчального посібника «Нариси з соціолінгвістики».

Підготовлено до друку «Матеріали до Словника українських говірок Закарпатської області» М.А. Грицака (літери Г, Ґ, Д, Е, Є, Ж, З), колективні («Динаміка мовної ситуації в Україні воєнного і повоєнного часу», «Діалекти в синхронії та діахронії: методи і прийоми пізнання», «Граматичні норми в українській мовній практиці першої чверти XXI сторіччя», «Нариси з української діалектології») та індивідуальну («Неосемантизація в сучасній українській мові: чинники активізації внутрішніх ресурсів номінації») монографії, аналітичні матеріали й методичні рекомендації для державних органів влади «Моделі динаміки мовної ситуації в Україні», а також аналітичні матеріали й методичні рекомендації для державних органів влади, працівників освіти «Особливості формування педагогічного дискурсу на національно-мовній основі».

У межах міжнародного проєкту «Загальнослов'янський лінгвістичний атлас» підготовлено матеріали до випусків «Серії лексико-словотвірної та фонетико-граматичної» («Народна техніка, транспорт і шляхи сполучення», «Назви спорідненості і свояцтва», «Числівник»).

2024 року побачили світ такі праці: «Словник сучасної суспільно-політичної лексики (1991—2022 р.)» (відп. ред. І.А. Казимирова), збірники наукових праць («Повідомлення Української ономастичної комісії. Нова серія» (вип. 8, відп. ред. С.О. Вербич), «Студії з ономастики та етимології. 2023—2024» (відп. ред. В.П. Шульгач)); збірник тез наукових доповідей учасників Міжнародної наукової конференції на пошану д-ра філол. наук, проф. Катерини Григорівни Городенської «Граматичний портрет української мови у XXI сторіччі» (упоряд. Н.Г. Горголюк, Л.М. Колібаба, В.М. Фурса). Вийшла друком праця польського дослідника М. Лесева *Nazewnictwo terenowe Lubelszczyzny z ukraińskimi cechami fonetycznymi* (передмова, наукове опрацювання й укладання індексів П.Ю. Гриценко) і «Мовний коментар до Конституції України та інших нормативних актів» (співуклад. К.Г. Городенська, Л.М. Колібаба, В.М. Фурса, авт. вступ. сл. П.Ю. Гриценко).

В електронному вигляді оприлюднено колективні праці «Система та структура української мови у функціонально-стильовому вимірі» (Є.А. Карпіловська, Л.П. Кислюк, чл.-кор. НАН України Н.Ф. Клименко) і «Український етномовний континуум в умовах війни Росії проти України» (відп. ред. С.О. Соколова), «Словник неосемантизмів та їхніх похідних» (Ю.О. Цигвінцева).

Опубліковано збірники наукових праць «Культура слова» (вип. 100, 101), «Лексикографічний бюлетень» (вип. 33).

Освітянський доробок співробітників Інституту української мови НАН України представлений підручником для студентів рівня С2 «Українська мова в бізнесі» (Л.М. Колібаба, у співавт.) та підручником для 8-го класу закладів загальної середньої освіти «Історія України» (О.М. Данилевська, у співавт.).

Фахівці Українського мовно-інформаційного фонду НАН України виконали ряд фундаментальних наукових праць у галузі теоретичної, прикладної, математичної лінгвістики та лінгвістичної технології.

Побачила світ монографія «Еволюція світу та еволюція мови» (акад. НАН України В.А. Широков), вийшла друком низка наукових праць, зокрема *Language evolution and GPT-revolution* (акад. НАН України В.А. Широков, В.В. Литвин), *Language Technologies Before, During and After the GPT Revolution: Evolutionary Approach* (акад.

НАН України В.А. Широков, Макс. В. Надутенко, О.Є. Стрижак), «Лінгвістичні виміри проблем національної безпеки та оборони України» (акад. НАН України В.А. Широков).

У центрі уваги науковців Українського мовно-інформаційного фонду НАН України традиційно перебувала лексикографічна проблематика. Було продовжено роботу з укладання фундаментального тлумачного «Словника української мови» у 20-ти томах. Звітного року з'явився друком згаданий уже 15-й том цього видання, електронна його версія є у вільному доступі на сайті Українського лінгвістичного порталу, а також низка онлайнових цифрових словників: «Словник української мови. Іменник» (у 14-ти томах) (голова ред. кол. акад. НАН України В.А. Широков) та «Словник тюркських запозичень в українській мові» (К.В. Широков).

Історії вітчизняної лексикографії присвячено монографію «Галузева лексика в українській перекладній загальномовній лексикографії 1917—1933 років» (Л.М. Томіленко), новітні розробки у сфері електронної лексикографії описано у праці *Electronic dictionaries, unique virtual lexicographic laboratories and methods of artificial intelligence in scientific research: Development, Purpose, Application. Information. Language. Intelligence* (Макс. В. Надутенко, Марг. В. Надутенко, Ю.В. Старишко, М.М. Яблочков), що вийшла друком за ред. акад. НАН України В.А. Широкова у Туреччині.

Шлях розвитку української мови в контексті європейських мовних процесів розглянуто у виданій у Німеччині монографії *Ukrainisch — Zur Emanzipation einer Sprache* (один зі співавторів чл.-кор. НАН України А.П. Загнітко). Про інноваційні методи аналізу літературних і публіцистичних текстів ідеться в колективній науковій праці «Стилістика модерного часу» (чл.-кор. НАН України А.П. Загнітко та ін.). Педагогічний доробок науковців Фонду репрезентовано посібником «Лінгвокультурологія» (за ред. чл.-кор. НАН України А.П. Загнітка) і підручником *Ukraiński język prawny i prawniczy* (ч. 2) (серед співавторів Н.М. Заїка), опублікованим у Польщі.

Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України опублікував збірник статей «Неологізми у сучасному комунікативному просторі» (за ред. В.Я. Жалая) і підручник «Англійська для науковців: *The Language of Science*» (О.М. Ільченко), в електронному вигляді установа оприлюднила навчальний посіб-

ник «Академічна англійська: опорні конспекти до занять. *Academic English: Class Takeaways*» (О.М. Ільченко, Н.А. Крамар, З.Б. Шелковнікова, Я.В. Бедрич). Він призначений для студентів, аспірантів та широкого кола читачів, які володіють англійською на рівні *B*2 і прагнуть здобути рівень *C*1 чи *C*2, підвищивши свою мультимодальну, комунікативну та крос-культурну грамотність.

Звітного року побачила світ монографія члена-кореспондента НАН України Л.І. Шевченко «Неолінгвістика в Україні: дослідницька перспектива», побудована на авторських концепціях розвитку мовознавчої науки XXI ст. У ній зокрема розглянуто модерні підходи до медіалінгвістики, юрислінгвістики, лінгвоекспертології та інших сучасних лінгвістичних напрямів.

2024 року на Національну академію наук України було покладено виконання низки заходів Державної цільової національно-культурної програми забезпечення всебічного розвитку і функціонування української мови як державної в усіх сферах суспільного життя на період до 2030 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.03.2024 № 243-р. Український мовно-інформаційний фонд НАН України розробив Технічне завдання на проєктування лінгвістично-інформаційних систем, що входять до заходів зазначеної програми.

Лінгвістичні установи Відділення сприяли функціонуванню органів державної влади, місцевого самоврядування та силових структур, надаючи експертні висновки Комітету Верховної Ради України з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування, Комітету Верховної Ради України з питань Регламенту, депутатської етики та організації роботи Верховної Ради України, Міністерству закордонних справ України, Міністерству юстиції України, Київській міській раді, Офісу Генерального прокурора, Конституційному Суду України, Національній Раді України з питань телебачення і радіомовлення тощо. Мовознавчі інститути Академії також активно співпрацювали з офісом Уповноваженого із захисту державної мови і Національною комісією зі стандартів державної мови.

Важливою складовою діяльності мовознавців Відділення стала співпраця з державними інституціями у сфері національної безпеки та оборони, що підтверджує не лише стратегічне значення лінг-

вістичних технологій на сучасному етапі, але й важливий внесок учених у боротьбу країни з повномасштабною російською агресією.

Зокрема, в рамках співпраці Українського мовно-інформаційного фонду НАН України з управлінням Державного гарантування якості було розроблено загальну концепцію інноваційного сервісу для підтримки логістичних процесів та оптимізації штатів. Основою цього сервісу є мовно-інформаційні технології, створені у Фонді, вони дають змогу синхронізувати великі обсяги даних, оперативно знаходити слабкі місця в системі забезпечення та пропонувати варіанти поліпшення. У тісній співпраці зі Службою безпеки України було виконано комплексний аналіз елементів критично важливого імпорту та експорту, що циркулює на території України. Методики штучного інтелекту допомогли створити механізми динамічного моніторингу, здатні виявляти потенційні ризики, шахрайські схеми та загрози для стратегічних ресурсів. Ці напрацювання забезпечили підвищену прозорість логістичного ланцюга та зміцнення національної безпеки. Для Директорату цифровізації Міністерства оборони України установа розробила передові технології управління життєвим циклом інформаційно-комунікаційних систем, що інтегрують сучасні підходи до цифрової трансформації, гарантують надійну кібербезпеку та покращують ефективність використання оборонних ресурсів. Запропоновані рішення поєднують інтелектуальні алгоритми аналізу даних, автоматизовані аналітичні панелі та гнучкі модулі планування оборонного потенціалу.

ЕТНОЛОГІЧНІ, КУЛЬТУРНО-АНТРОПОЛОГІЧНІ Й МИСТЕЦТВОЗНАВЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ: ІСТОРИЧНІ ТА ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ. НАЦІЄКОНСОЛІДАЦІЙНІ ВИМІРИ КУЛЬТУРНО-МИСТЕЦЬКОЇ СПАДЩИНИ В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ

Зазначеними питаннями опікувались вчені Інституту мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України та Інституту народознавства НАН України. Результати їхніх студій представлено зокрема в 23 книжкових виданнях.

2024 року науковці Інституту мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України опублікували 15 книг, які стосуються різних видів народного та професійного

мистецтва, а також дослідження історії та сьогодення українського народу.

Театральному мистецтву була присвячена друга частина праці «Матеріали до Енциклопедії української театральної культури» (голов. ред. акад. НАН України Г.А. Скрипник), а також монографія «Українська шкільна драма епохи бароко: специфіка і драматургічна роль музичного компонента» (Л.П. Корній).

Відомості про майстрів образотворчого мистецтва України та митців, які працювали на її теренах, подано в черговій, третій книзі біобібліографічного довідника «Словник художників України» (голов. ред. акад. НАН України Г.А. Скрипник), яка охоплює понад тисячу статей. Етап розвитку вітчизняного церковного живопису і його особливості досліджено в монографії «Києво-Лаврська церковно-мистецька школа XVIII — початку XIX століття: історія, художня спрямованість, майстри» (Т.Р. Веремеєнко).

Багато ілюстрована книга-альбом «Історія української вишивки» (акад. НАМ України Т.В. Кара-Васильєва) висвітлює основні стадії розвитку одного з видів вітчизняного декоративного мистецтва від часів його зародження до сучасності, розкриває його роль і місце в оформленні одягу, житла, використання в храмових інтер'єрах, під час свят і народних обрядів. Народні орнаменти, замальовані з вишитих речей кінця XIX — середини XX ст., вперше опубліковано, паспортизовано та досліджено в науково-популярному альбомі «Бачинська О.А. Українські взори» (упоряд. Л.О. Воронюк, М.В. Олійник).

Глибокий аналіз образно-пластичних і художньо-стильових трансформацій, яких зазнають на зламі XX—XXI ст. кераміка, скло, художня обробка дерева, гобелен, батик, нетрадиційний текстиль, викладено в індивідуальній монографії «Професійне декоративне мистецтво України доби глобалізації» (З.А. Чегусова).

Історії музичного мистецтва присвячена двотомна колективна праця «Українська музична культура першої третини XX століття в європейському контексті: нові погляди, матеріали» (голов. ред. акад. НАН України Г.А. Скрипник), в якій переосмислено і доповнено відомості про вітчизняну музику доби українізації, подані у попередніх підсумкових роботах.

Продовжено також виконання ще одного проєкту, присвяченого національній музичній культурі: «Регіонально-жанрова антоло-

гія українського музичного фольклору». Звітного року побачив світ шостий том цієї праці, який містить давні та сучасні записи календарно-обрядових пісень з території Поділля.

Етнологи установи продовжили випуск корпусу експедиційних фольклорно-етнографічних матеріалів «Етнографічний образ сучасної України»: з'явився 12-й том цієї праці «Культура повсякдення часів російсько-української війни» (голов. ред. акад. НАН України Г.А. Скрипник), в якому представлено інтерв'ю, зібрані науковцями в усіх регіонах України під час нинішньої війни. Польовий фактаж репрезентує повсякдення та культуру українців під час війни, особливості сучасних ідентифікаційних практик українців, зміну демографічної ситуації в державі внаслідок воєнних дій тощо.

Трагічні реалії сучасної України стали предметом обговорення Міжнародної науково-практичної конференції «Культурна спадщина й ідентифікаційні процеси часів воєнного лихоліття: теоретичні та прикладні ракурси досліджень», за підсумками якої видано збірник тез доповідей її учасників (голов. ред. академіки НАН України Г.А. Скрипник і С.П. Павлюк).

Вплив російської воєнної агресії на життя українських родин був у центрі уваги учасників конференції «Українська сім'я в міжкультурних та трансдисциплінарних вимірах сучасності», яку установа провела спільно з Інститутом соціології та політичної психології НАПН України. Оприлюднено тези виступів її учасників (наук. співред. Г.Б. Бондаренко).

Опубліковано також ґрунтовне етнологічно-статистичне дослідження «Чисельність та етнічний склад населення Харківської округи у 1926 році» (В.М. Скляр), в якому зокрема простежено етнодемографічні процеси, що відбувались на Слобожанщині минулого століття.

У науковому збірнику «Матеріали до української етнології» (вип. 23) опубліковано статті, присвячені питанням походження та етнічної історії українського народу, формуванню його етнічних земель, історико-етнографічному районуванню України тощо. З метою фіксації, систематизації та подальшого опублікування польових матеріалів, які представляють усі напрями традиційної культури України та культури її національних меншин, науковці установи здійснили 30 фольклорно-етнографічних і мистецтвознавчих екс-

педицій до Київської, Вінницької, Чернівецької, Житомирської та Хмельницької областей. Молоді вчені в рамках виконання проєкту «Сучасне воєнне повсякдення громад Київщини: культурно-антропологічний вимір» здійснили 59 експедицій і провели опитування 93 очевидців російсько-української війни.

За результатами досліджень науковці Інституту народознавства НАН України опублікували вісім книжкових видань. Особливість низки праць учених установи полягає в поєднанні етнологічного та мистецтвознавчого аспектів. До таких робіт належать зокрема друга частина ґрунтовної монографії «Українська народна тканина XIX — XX ст.: Типологія, локалізація, художні особливості» (чл.-кор. НАН України О.І. Никорак), присвячена одяговим тканинам західних областей України; книга «Галицька сатира як феномен графічного мистецтва другої половини XIX — початку XX ст.: еволюція художньо-образної системи та рефлексії "сміхової культури"» (А.В. Іжевський); альбом «Яворівська іграшка» (упоряд. Л.М. Герус), в якому репрезентовано зокрема вироби майстрів народного мистецтва О.Л. Когут і О.Б. Сойки.

Власне етнологічні книжкові праці вчених установи представлено монографією «Етнографічна діяльність Юрія Шумовського» (В.В. Яремчук), в якій всебічно проаналізовано багатий творчий спадок відомого як в Україні, так і за її межами науковця, а також розвідкою «Ритуал і тіло: українські обряди переходу» (М.С. Маєрчик), у центрі уваги якої перебувають обряди родин, хрестин, весілля, похорону.

Військово-патріотична тематика охоплює монографію «Український воїн: суспільний статус і стереотипи сприйняття (1914—2023)» (А.Ю. Кілар) і пісенник «Співаник боротьби. Пісні українського війська» (співупоряд. О.М. Кузьменко).

Фольклористи інституту видали ґрунтовну працю «З-під Маківки — в науку. Життя і діяльність Григорія Дем'яна» (чл.-кор. НАН України В.В. Сокіл, Г.П. Сокіл, Г.В. Коваль, Н.В. Сокіл-Клепар), що становить собою наукову біографію знаного фахівця в царині української народної творчості, історика, краєзнавця, народного депутата України, який тривалий час був співробітником цієї установи.

Музей етнографії та художнього промислу Інституту народознавства НАН України організував та здійснив шість виставкових

проєктів і 14 мистецьких заходів. Його експозиції відвідали майже 9 тис. осіб, співробітники музею провели 90 екскурсій (для внутрішньо переміщених осіб та українських військовиків вхід до закладу був безоплатним).

* * *

Відповідно до визначених перспективних напрямів наукових досліджень затверджено нову тематику установ Відділення. Здійснено експертне оцінювання 14 нових фундаментальних тем установ Відділення та інститутів Національної академії мистецтв України.

У звітному році сім науковців Відділення здобули вчений ступінь доктора філософії.

Установами Відділення було підготовлено та проведено понад 100 міжнародних і всеукраїнських конференцій, семінарів, пленумів, читань, інших наукових і культурних форумів, частина яких відбувалась в онлайновому режимі.

Учені установ Відділення активно здійснювали популяризацію своїх наукових здобутків у різноманітних медіа та соціальних мережах. Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України продовжив акцію «Національна академія наук України — бібліотекам», розпочату в серпні 2023 року. У ході акції ця академічна установа безкоштовно передала понад 500 своїх книжкових видань університетським та державним бібліотекам України, а також Естонському літературному музею в м. Тарту і Тартуському університету. За результатами реалізації зазначених заходів відбулись змістовні презентації, культурно-мистецькі зустрічі, книжкові виставки, які висвітлено у медіа та соціальних мережах.

2025 року установи Відділення літератури, мови та мистецтвознавства НАН України першочергову увагу зосередять на проблематиці, пов'язаній зі становленням і утвердженням української національної ідентичності, на спростуванні псевдонаукових тверджень явних і прихованих адептів «російського світу», поширенні в публічному просторі об'єктивних відомостей про минуле й сучасне української мови, літератури, фольклору й мистецтва, дедалі активнішій участі у формуванні суспільної свідомості на науковому підґрунті.

2. НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

2.1. ЗАГАЛЬНІ ЗБОРИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

2024 року проведено три сесії Загальних зборів НАН України.

24 квітня відбулась звітна сесія Загальних зборів НАН України, присвячена підсумкам діяльності Академії у 2023 р. і перспективам розвитку на майбутнє. Відкриваючи сесію, президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній наголосив, що Академія разом з усією країною прожила ще один непростий рік боротьби із широкомасштабною російською агресією. Під час воєнного стану Академії вдалось мобілізувати ресурси, адаптуватись до складних умов життя і роботи, знайти чимало нових можливостей.

Науковці Академії продовжили фундаментальні дослідження з пріоритетних напрямів світової науки та прикладні дослідження й розробки, спрямовані на підвищення обороноздатності і безпеки держави, відновлення зруйнованої національної економіки, завдячуючи героїзму Сил оборони України, Збройних Сил, а також усіх, хто захищає свободу і незалежність України.

Далі акад. НАН України А.Г. Загородній зачитав привітання учасникам сесії Загальних зборів від прем'єр-міністра України Д.А. Шмигаля.

Прем'єр-міністр України відзначив, що захід відбувається у надзвичайно складний час, коли всі сили держави спрямовані на здобуття перемоги над ворогом і встановлення миру. Важливими також є завдання повоєнної відбудови України. Реалізація цих завдань неможлива без сучасних інноваційних ідей, розробок і технологій талановитих учених. Саме тому Уряд покладає великі надії на вітчизняну науку як на потужний чинник перемоги над ворогом і

водночас надійний фундамент майбутнього України. Також він висловив упевненість, що науковці НАН України і надалі зможуть протистояти непростим викликам сьогодення, Академія забезпечить проведення наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок у рамках реалізації оновлених пріоритетних напрямів у сферах наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності.

Прем'єр-міністр України наголосив, що Уряд високо цінує самовіддану працю учених НАН України та їхній внесок у захист країни. Розвиток науки, відновлення і подальший розвиток дослідницької інфраструктури, підтримка науковців і сьогодні залишаються одними з пріоритетних завдань Уряду. Він подякував за професіоналізм, невтомну працю, небайдужість до майбутнього України та внесок у розвиток науки в нашій державі й побажав учасникам заходу плідної роботи, цінних ідей та нових вагомих здобутків на благо України та її народу.

Учасники сесії Загальних зборів НАН України хвилиною мовчання вшанували пам'ять колег, чиє життя забрала російська збройна агресія.

Зі звітною доповіддю «Про основні результати діяльності Національної академії наук України у 2023 році та завдання наступного періоду» виступив президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній, який наголосив, що вже втретє звітна сесія Загальних зборів НАН України відбувається під час російської військової агресії. Третій рік в умовах практично неперервних атак працюють академічні установи у Харкові, Одесі, Дніпрі, Сумах, Миколаєві. Завдані збитки настільки масштабні, що й досі неможливо точно встановити їхній розмір і передбачити наслідки. Акад. НАН України А.Г. Загородній відзначив стійкість і незламність працівників, які попри надзвичайно складні умови продовжують наукові дослідження й зміцнюють оборону і безпеку України.

Але, що найгірше, війна продовжує забирати життя наших колег. У боях з російськими загарбниками, захищаючи Україну, полягло 19 героїв. Від ворожих обстрілів загинуло семеро осіб. Досі невідомою є доля двох співробітників Академії.

Багатьох працівників війна змусила полишити свої домівки, а 11 % науковців Академії все ще залишаються поза межами України.

Кожен день воєнних дій несе нові випробовування, які змушують мобілізовувати ресурси та шукати нові можливості.

Підбиваючи підсумки звітного періоду, акад. НАН України А.Г. Загородній відзначив ті наукові результати, які отримали дослідники НАН України, наполегливо працюючи попри всі труднощі сьогодення.

Математики розробили новий метод керування неголономними механічними системами, який уможливлює вирішення задач стабілізації стану, відстеження траєкторії та уникнення перешкод і має великі перспективи використання у рухомих роботизованих системах, зокрема військового призначення.

Механіки запропонували новий підхід до вивчення механічної поведінки для нового класу метаматеріалів — ауксетичних матеріалів. Побудовано нелінійні моделі деформування ауксетиків і показано узгодженість теорії та експерименту.

Фізики-теоретики дослідили нову форму сильновзаємодійної матерії — кварк-глюонну плазму, яка, за сучасними уявленнями, може формуватися на ранніх стадіях протон-протонних та ядро-ядрових зіткненнях на Великому адронному колайдері в ЦЕРН. Швидке розширення такої речовини перетворює її на адрон-резонансний газ та уможливлює формування ще однієї екзотичної фази — піонного Бозе-Айнштайнівського конденсату.

Астрономи спільно з іноземними колегами вперше виявили та пояснили широку депресію в спектрах особливих зір, так званих М-карликів. Ця спектральна особливість свідчить про наявність певного джерела непрозорості в атмосферах М-карликів і є чутливою до сили тяжіння та металевості зорі.

У рамках експерименту *CUPID-Mo* (Франція) за допомогою кріогенних сцинтиляційних болометрів з найвищою на сьогодні точністю виміряно форму спектра та період напіврозпаду ядра молібдену-100 відносно двонейтринного подвійного бета-розпаду. Отримані результати важливі для експериментальної та теоретичної фізики нейтрино, а також допоможуть пояснити одну з найбільших загадок сучасної науки про баріонну асиметрію Всесвіту.

Запропоновано концепцію створення та схемне рішення маневреної енергетичної установки на базі малого модульного реактора, яка здатна акумулювати електричну енергію. Унікальність

полягає у поєднанні інноваційних технологій генерації водню під високим тиском і нових підходів до його використання у сучасних паротурбінних установках. Це дає змогу забезпечити коефіцієнт повернення акумульованої енергії на рівні 70 %.

Хіміки синтезували новий гібридний нанокомпозит на основі частково розкритих багатошарових вуглецевих нанотрубок і графітоподібного нітриду вуглецю. Цей композит може бути використаний для сенсорики, систем отримання «сонячного» водню, кисневих електродів хімічних джерел струму тощо.

Учені-біохіміки вперше виявили, що α7 нікотинові ацетилхолінові рецептори беруть участь у запобіганні розвитку патологічних симптомів хвороби Альцгеймера, а також дослідили механізми участі таких рецепторів у регуляції нейрозапалення.

Генетики розробили комбіновану терапію асоційованих нозокоміальних інфекцій, викликаних бактерією клебсієла (Klebsiella pneumoniae). Ця терапія є комбінацію двох доступних за вартістю та широко представлених на вітчизняному ринку антибіотиків. Створені препарати було успішно застосовано для комбінованої терапії важких інфекційних захворювань військовослужбовців.

Триває завершальний етап робіт зі створення першого в Україні високоякісного сорту пшениці, що містить унікальний ген, здатний суттєво підвищити вміст білків у зерні без помітного зниження врожайності.

Екологи спільно з європейськими партнерами розробили План дій ЄС щодо охорони та збереження диких бджіл-запилювачів, яким найбільше загрожує зникнення.

Соціологи Академії презентували дослідження «Стресові стани населення України в контексті війни» та «Українське суспільство в умовах війни. Рік 2023», де проаналізували й інтерпретували емпіричні дані, отримані в перший рік повномасштабної війни щодо значних і суперечливих змін у станах і соціальних процесах, в оцінках, настроях, прагненнях, політичних уподобаннях і пріоритетах громадян України.

Побачило світ чимало наукових видань соціогуманітаріїв. Це, зокрема, монографії істориків «Війна Росії проти України та міжнародне співтовариство», «До свободи крізь вогонь: Україна проти рашизму». Літературознавці та мистецтвознавці продовжували пра-

цювати над багатотомними видавничими проєктами, тож вийшли друком чергові томи «Історії української літератури», «Української музичної енциклопедії», «Словника української мови», «Шевченківської енциклопедії» та енциклопедичного словника «Олександр Довженко: між тоталітаризмом і національною ідеєю».

Колектив учених Секції суспільних і гуманітарних наук підготував ґрунтовну Національну доповідь «Збереження і розвиток України в умовах війни та миру», у якій зроблено спробу відповісти на питання, що означає справедливий мир для України в умовах формування нового світового порядку.

Науковці Академії приділяють посилену увагу розробкам для зміцнення обороноздатності й безпеки країни, вирішенню інших актуальних для держави і суспільства проблем. Зокрема, на базі академічної установи створено сертифікований центр підготовки операторів БпЛА.

Спільно з Центральним науково-дослідним інститутом озброєння та військової техніки Збройних Сил України започатковано й системно проводяться важливі дослідження фізико-механічних характеристик матеріалів фрагментів засобів ураження країни-агресора, а саме: крилатих, балістичних та аеробалістичних ракет, ракет повітря-повітря, баражуючих боєприпасів і безпілотних авіаційних комплексів, снарядів до реактивних систем залпового вогню тощо. Ці дослідження дають змогу отримати нові відомості щодо технологічних рішень та оцінити можливість створення аналогічних матеріалів і технологій для їх подальшого використання підприємствами оборонно-промислового комплексу України.

Також створено цифрові інтелектуальні мовно-інформаційні системи і бази знань, призначені для аналізу систем озброєння та військової техніки, боєприпасів, виявлення військових країни-агресора, які скоїли злочини на території України (на сьогодні база містить понад 70 000 персоналій російських військовослужбовців).

Для електромагнітної протидії ворожим дронам розроблено антидронові рушниці. Польові випробування показали, що вони є ефективним засобом ураження дронів противника типу *FPV*, *Mavic* та *Mavic*-3 із дальністю ураження від 450 до 600 м на різних частотах.

Створено водневий перетворювач енергії як джерело автономного електричного живлення БпЛА, у конструкції якого ви-

користано нові варіанти паливного елементу та ефективний накопичувач водню. Результати роботи впроваджено на вітчизняному підприємстві.

Пройшла апробацію новітня роботизована зварювальна технологія, що використовується, зокрема, для виготовлення модулябашти бойових машин піхоти.

За розробленою технологією дугового напівавтоматичного наплавлення відновлено партію зношених траків і пальців гусениць бойових машин десанту, випробування яких у польових умовах засвідчило їхню стійкість на рівні нових деталей.

Також заслуговують на увагу і розроблені на основі ройового інтелекту методологія розв'язування задач комбінаторної оптимізації для планування місій БпЛА та сімейство алгоритмів передання даних зі зменшеною радіовидимістю БпЛА.

Загалом більше двохсот розробок, що стосуються найрізноманітніших воєнних застосувань, продемонстровано минулого року на спеціалізованій виставці, яку відвідало керівництво та військове командування держави. За результатами цього заходу організована спільна робота із забезпечення створення відповідного вітчизняного озброєння та військової техніки, укладаються договори із підприємствами-виробниками.

Подальшому розвитку оборонних та інших актуальних для держави розробок в НАН України сприяло підписання угод про співпрацю з Державним підприємством «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка», ПАТ «Мотор-Січ», Державним підприємством «НАЕК "Енергоатом"», Державним агентством України з управління зоною відчуження та Славутицькою міською радою, Національною академією Служби безпеки України, Державною організацією «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Також серед вагомих минулорічних результатів — завершення робочого проєкту вітчизняного виробництва поглинальних елементів системи управління та захисту для АЕС України.

Завдяки визначенню оптимальних режимів і конструкцій електротермообробки силових кабелів на промисловій лінії ПАТ «Завод Південкабель» (м. Харків) забезпечено серійний випуск кабелів з алюмінієвою жилою підвищеної гнучкості і стійкості до зовнішніх

впливів. Така продукція вкрай необхідна для скорочення термінів відновлення об'єктів критичної інфраструктури енергозабезпечення України.

Розроблено унікальну плазмохімічну технологію очищення радіоактивних розчинів, що руйнує стійкі органічні сполуки й одночасно синтезує наносорбенти з високоефективною сорбцією цезію, стронцію, європію та америцію, яку впроваджено для знезараження радіоактивних відходів з об'єкта «Укриття» у Чорнобильській зоні відчуження.

Науковці академічних установ активно долучились до проведення досліджень, прогнозування розвитку подій та оцінювання наслідків для довкілля катастрофи на Каховській ГЕС після її підриву росіянами. Зокрема, досліджено водний баланс і динаміку природного стоку Нижнього Дніпра й запропоновано альтернативний сценарій відновлення Каховського водосховища, а саме зведення дамби у північносхідній мілководній частині водосховища, де була розташована територія сакрального Великого Лугу.

Неабияку увагу приділено новим інноваційним розробкам в інтересах медицини. Серед них препарат МЕТОВІТАН, який підвищує життєстійкість організму та покращує функцію печінки. Напрацьовано дослідну партію препарату «Альфакогнітин» для профілактики та лікування когнітивних і психічних порушень у людей, спричинених епідемією *COVID*-19 та посттравматичним синдромом. Актуальним є й розроблення аутологічного фібринового гелю для стимуляції регенерації кісткових і м'яких тканин. На підприємстві ТОВ «Ві-Кьюб» створено технологічну лінію виробництва антисептичних пов'язок для лікування опіків і ран. А ДП «Радма» цілодобово стерилізує різноманітну медичну продукцію, необхідну для фронту та шпиталів.

Вагомою складовою наукового забезпечення вирішення актуальних державних проблем є науково-експертна діяльність Академії. Так, протягом 2024 р. було підготовлено приблизно дві тисячі експертних висновків на запити різних органів державної влади України, а Законом України «Про правотворчу діяльність» Національну академію наук України визначено головною експертною установою з виконання юридичної (правової) експертизи проєктів законів. Також на НАН України покладено завдання щодо розроб-

лення один раз на п'ять років Наукової концепції розвитку законодавства України. Для виконання цих нових функцій у відання Академії передано Інститут правотворчості та науково-правових експертиз, а також передбачено створення Науково-координаційної ради з питань правотворчої діяльності при Президії НАН України. До цієї ради, окрім науковців інститутів НАН України, увійдуть представники Національної академії правових наук і провідних юридичних закладів вищої освіти.

Посиленню та об'єднанню науково-експертного потенціалу академічної науки суттєво посприяло затвердження програм спільної діяльності НАН України з національними галузевими академіями наук на 2023—2025 рр. Це дало змогу організовувати міждисциплінарні дослідження з актуальних наукових напрямів й активізувати співпрацю науковців у сфері інноваційної діяльності.

Усупереч складнощам розвивалась і набирала нових обертів міжнародна співпраця. Протягом року відбулась серія зустрічей на високому міжнародному рівні, де було презентовано досягнення вітчизняної науки, розглянуто проблеми її діяльності в умовах російської агресії, обговорено можливі шляхи їх вирішення.

Численні програми підтримки учених України, запроваджені урядами та науковими центрами багатьох країн ще від початку повномасштабного російського вторгнення, діяли й 2023 року.

Водночас було оголошено нові конкурси на отримання українськими науковцями грантів, зокрема на проведення досліджень в Україні. Серед них — конкурс за трирічною програмою підтримки українських дослідницьких груп, започаткованою Польською академією наук спільно з Національною академією наук США. Сьогодні вона є найбільшою і наймасштабнішою у світі. З 18 проєктів — переможців конкурсу 11 проєктів виконуватимуть колективи установ НАН України.

Завдяки співпраці з німецькими колегами планується створення спільних центрів передових досліджень, два з них — за участі установ НАН України: Центр передового дослідження квантових матеріалів, який здійснюватиме пошук нових квантових матеріалів для створення технологій майбутнього, та Центр передового дослідження плазмових технологій, що працюватиме над використанням плазмових технологій у виробництві компонентів спінтроніки, які,

зокрема, є основою для комп'ютерів наступного покоління. У реалізації цих проєктів, на які Німеччина виділила приблизно 10 млн євро, братимуть участь наукові команди Київського академічного університету та Харківського фізико-технічного інституту.

Не припиняється участь установ НАН України в європейських програмах, що плідно працюють і над розширенням двосторонньої співпраці з міжнародними організаціями і партнерами з інших країн. Також академічні установи отримують сучасні наукові прилади як гуманітарну допомогу від провідних світових компаній-виробників. Із запланованих 15 новітніх приладів вже надійшло 14.

Стосовно фінансового забезпечення відзначалось, що 2023 р. довелось зменшити сумарне базове фінансування установ Академії на 9 % відносно показника 2022 р. За цих обставин з 15 затверджених раніше цільових програм наукових досліджень було профінансовано тільки ті три, термін виконання яких завершувався у звітному році. Були повністю відсутні дуже необхідні «капітальні видатки», зокрема на закупівлю наукового обладнання. Середня зайнятість працівників Академії становила 9,2 міс., а відповідний середній коефіцієнт режиму робочого часу — менше 0,8; їхня середньомісячна заробітна плата становила орієнтовно 12 тис. грн на місяць і була меншою ніж 2022 р. та меншою за таку в економіці і промисловості України.

Обсяг фінансування Академії у поточному році передбачено у сумі 5,8 млрд грн, що на 27,7 % більше за обсяги фінансування 2023 року.

Утім, збільшення цих обсягів пов'язане насамперед із запланованим підвищенням розмірів мінімальної заробітної плати, а також із відповідним збільшенням ставки першого тарифного розряду. А заплановане збільшення тарифів на комунальні послуги, інфляція та витрати, пов'язані з ліквідацією наслідків російської агресії, не дають надії на суттєве покращення фінансового стану. НАН України вимушена буде продовжити мораторій на виконання цільових програм наукових досліджень.

Тому необхідно максимально залучати додаткові позабюджетні надходження, передусім за рахунок допомоги з боку іноземних партнерів, участі вчених НАН України у наукових проєктах і конкурсах.

Проте недостатнє фінансування не може бути підставою для відмови від першочергового виконання робіт на замовлення ОПК та на запити військових частин. Якщо у цьому випадку немає змоги отримати додаткові кошти, то варто переглядати і вносити зміни та доповнення у робочі плани відомчих науково-дослідних робіт з тим, щоб швидко долучитися до виконання завдань першочергової ваги й зробити все для допомоги Збройним Силам України.

Украй важливим залишається питання збереження кадрового потенціалу. Як і в попередні роки, Академія вживала всіх можливих заходів з підтримки та залучення наукової молоді. 2023 року за рахунок коштів, передбачених у бюджеті НАН України, у дослідницьких лабораторіях / групах молодих учених було виконано 38 наукових проєктів за грантами НАН України. Загалом грантові виплати одержали майже 150 молодих вчених із 43 наукових установ НАН України.

Відбулись конкурси на призначення стипендії імені акад. НАН України Б.Є. Патона, стипендії Президента України для молодих вчених та стипендії НАН України для молодих учених.

У липні минулого року за результатами конкурсу було розпочато виконання 94 науково-дослідних робіт молодих вчених НАН України. Обсяг фінансування цих проєктів 2023 р. становив 5,5 млн грн.

Продовжено фінансування 19 молодих вчених у межах програми постдокторальних досліджень НАН України, яку реалізовано з метою залучення до роботи в наукових установах НАН України молодих вчених з інших установ, зокрема закладів вищої освіти. 13 науковців по завершенню терміну постдокторантури завдяки наданій Академією цільовій фінансовій підтримці було працевлаштовано на постійній основі до відповідних установ.

Проте, незважаючи на всі зусилля, чисельність молодих учених в НАН України продовжує скорочуватись. За два роки повномасштабної війни загальна кількість молодих вчених зменшилась на 23,5 %, з них кандидатів наук — 28,4 %, оскільки розмір зарплат і рівень життя науковців в Україні зовсім не спонукають до повернення з-за кордону.

Минулого року суттєво активізувала роботу з науковою молоддю Рада молодих вчених НАН України, яка сприяє поширенню ко-

рисної інформації серед молодих учених, проводить багато заходів для опанування нових знань та навичок, важливих для ефективного виконання наукових досліджень.

У звітній доповіді відзначено, що вирішення надзвичайно гострої проблеми залучення талановитої молоді до наукової сфери значною мірою залежить від подальшого розвитку інтеграційних зв'язків із освітянською галуззю.

Минулого року науковці Академії разом з освітянами виконали 130 спільних наукових проєктів, підготували понад 90 монографій, 120 підручників і навчальних посібників. Мережа спільних із закладами вищої освіти науково-навчальних структур (а 2023 р. таких було 209) була задіяна у підготовці приблизно 700 студентів магістратури. Традиційно плідною була творча співпраця з Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна, Львівським національним університетом імені Івана Франка, Національним університетом «Львівська політехніка» та багатьма іншими. Продовжило працювати Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка при НАН України, яке вже багато років поспіль проводить конкурси на виконання спільних проєктів науковців університету та Академії. Також відзначено й конструктивне співробітництво з Міністерством освіти і науки України.

Президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній акцентував увагу присутніх ще на одному проблемному питанні — це розвиток академічної наукової інфраструктури. Внаслідок російських обстрілів пошкоджено або повністю знищено орієнтовно 270 об'єктів майнового комплексу Академії. Відновлення зруйнованої наукової інфраструктури потребує колосальних коштів. За найскромнішими підрахунками, це приблизно 1,2 млрд грн. У багатьох випадках науковці власними силами відновлюють пошкоджені об'єкти. Дещо вдалося зробити завдяки допомозі закордонних партнерів.

Так, фахівці Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» самотужки відновили й увели в експлуатацію лінійний резонансний прискорювач ЛУЕ-40. Розпочато ро-

боти з відновлення радіотелескопів УТР-2 та ГУРТ Радіоастрономічного інституту НАН України. В Інституті імпульсних процесів і технологій НАН України відремонтовано унікальне обладнання двох електрофізичних лабораторій.

Попри складний воєнний час, у Науково-технологічному комплексі «Інститут монокристалів» НАН України відкрили нову лабораторію з найсучаснішим обладнанням для проведення комплексних мікробіологічних та молекулярно-генетичних досліджень.

Проте результатом нещодавного фінансового аудиту, здійсненого Державною аудиторською службою України, до виконання бюджетних програм Національної академії наук України є чимало зауважень щодо діяльності організацій НАН України, де проводили аудит, виявлено деякі порушення. Вони потребують негайного реагування, усунення та недопущення виникнення у майбутньому.

У звітний період не здійснено оптимізації структури Академії в частині скорочення кількості відділень, немає зрушень у виконанні відповідного завдання Концепції розвитку й Плану реформування НАН України на період до 2025 року. І це засвідчено, зокрема, під час розгляду цього питання на засіданні Президії НАН України 3 квітня 2024 р. Це дуже складна й надзвичайно важлива справа, і відкладати її до закінчення дії воєнного стану немає ніяких підстав. Секціям спільно зі своїми науково-координаційними радами необхідно підготувати конкретні пропозиції щодо нового переліку відділень, їхніх назв і наукових установ, які входитимуть до складу кожного відділення. Структура оптимізованої мережі відділень Академії має бути обов'язково винесена наступного року на розгляд Загальних зборів.

Водночас акад. НАН України А.Г. Загородній запевнив, що оптимізація мережі наукових установ вже проводиться. Протягом останнього року припинена діяльність двох наукових установ та 11 державних підприємств, до сфери управління Фонду державного майна передано 60 суб'єктів господарювання НАН України. І цю роботу буде продовжено. Однак важливо знати ефективність діяльності установ, оцінених за «академічною» методикою. Крім «академічного» оцінювання, особливе значення матиме чергова державна атестація. 18 квітня 2024 р. Міністерство освіти і науки України оприлюднило проєкт наказу «Про державну атестацію наукових

установ та закладів вищої освіти в частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності», який містить пропозиції щодо нової процедури та методики проведення такої атестації, за якою передбачено оновлені алгоритми підрахунку підсумкових цифрових показників результатів атестації. Було запропоновано всім колективам долучитися до обговорення цього засадничого документа і подати свої пропозиції. Результати атестації за новою методикою багато в чому будуть визначати майбутнє академічних установ, зокрема, можливо, що й обсяги фінансування.

Зважаючи на стан економіки України, необхідно також максимально пришвидшити впровадження інноваційних технологій і розробок, визначити інноваційно привабливі напрями розвитку економіки та сконцентрувати на них прикладні дослідження. Самостійно, там де це можливо, ініціювати створення малих підприємств і передбачити співпрацю з виробничниками. Важливою у цьому напрямі є робота Науково-технічної ради НАН України. Нещодавне засідання цієї ради зібрало представників наукових установ Академії, органів державної влади, закладів вищої освіти, національних галузевих академій наук і керівників провідних промислових підприємств. Зокрема, вдалося обговорити актуальні проблеми, пов'язані з упровадженням результатів наукових розробок у виробництво готової продукції. Також було запропоновано рішення щодо подолання залежності України від імпорту критичних технологій з використанням для цього результатів науково-технічних розробок і кадрового потенціалу наукових установ Академії.

В обговоренні звітної доповіді взяли участь академіки НАН України І.Є. Гаркуша, Я.С. Яцків, акад. НАН України та НАМН України В.І. Цимбалюк; члени-кореспонденти НАН України Я.В. Верменич, Ю.А. Малєтін, Г.О. Іутинська, О.М. Гладун, І.О. Фрицький, О.О. Попов, Н.М. Пархоменко, А.А. Крючин, В.Д. Позняков; заступник Міністра освіти і науки України Д.І. Курбатов; д-р фіз.-мат. наук О.В. Антонюк; голов. інженер Публічного акціонерного товариства «Мотор Січ» К.Б. Балушок, ген. директор Акціонерного товариства «Оператор ринку» О.О. Гавва.

Після обговорення доповіді Загальні збори НАН України одноголосно схвалили Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2023 р. та ухвалили відповідну постанову.

Під час сесії Загальних зборів Академії відбулась церемонія нагородження найвищою відзнакою Національної академії наук України: Золоту медаль імені В.І. Вернадського отримали акад. НАН України С.В. Комісаренко за видатні досягнення в галузі молекулярної імунології та іноземний член НАН України проф. Аарон Чехановер за видатні досягнення в галузі біохімії протеїнів. Потому лауреати Золотої медалі імені В.І. Вернадського виступили з науковими доповідями.

Президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній повідомив учасників Загальних зборів, що до робочої групи з оптимізації структури НАН України при Координаційній раді з питань реформування НАН України надійшли пропозиції стосовно уточнення й актуалізації назв окремих відділень: Відділення механіки НАН України змінити на Відділення механіки і машинознавства НАН України; Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України — на Відділення матеріалознавства НАН України; Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України — на Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України, які були опрацьовані й підтримані Президією НАН України.

Відповідно до п. 3.4 розділу 3 Статуту НАН України проєкт постанови «Про перейменування окремих відділень НАН України» було винесено на затвердження Загальних зборів НАН України й ухвалено одноголосно.

Далі відбулась церемонія вручення премії НАН України «За популяризацію науки» за підсумками конкурсу 2023 р. Переможцями у номінації «Найкраща науково-популярна публікація» стала команда загальноакадемічного науково-популярного журналу «Світогляд», а саме: головний редактор журналу «Світогляд» акад. НАН України Я.С. Яцків, старш. наук. співроб. Інституту космічних досліджень НАН України і ДКА України, член редколегії та співробітник редакції журналу «Світогляд» канд. фіз.-мат. наук І.Т. Жук, пров. спеціаліст Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля», мол. наук. співроб. Головної астрономічної обсерваторії НАН України, співробітник редакції журналу «Світогляд» С.С. Вавілов. Нагороду в номінації «Найкраща програма про науку (радіо- та (або) телевізійні проєкти, які виходили на

радіо-, телеканалах та (або) інтернет-мовленні), науково-популярний фільм» було присуджено за програму на телеканалі Апостроф *TV* «Українська наука в обороні. Прорив України: лазери проти дронів. Новітні технології НАН України». Премію отримали: ведучий телепроєкту *Security Talks* на телеканалі Апостроф *TV* канд. філол. наук Валентин Бадрак, редактор телепроєкту *Security Talks* Владислав Христофоров і головний оператор телеканалу Апостроф *TV* Михайло Міщенко.

У номінації «Найкращий науково-просвітницький проєкт року» за проєкт у соціальних мережах «Про науку. Компетентно» премію здобули: ген. директор Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України, керівник проєкту «Про науку. Компетентно» акад. НАН України Володимир Семиноженко, помічник директора Інституту монокристалів НАН України, журналіст проєкту «Про науку. Компетентно» Марина Половко, помічник ген. директора НТК «Інститут монокристалів» НАН України, редактор проєкту «Про науку. Компетентно» Марина Єрашко.

Потім відбулась церемонія нагородження лауреатів премій імені видатних учених НАН України, присуджених за підсумками конкурсу 2023 р.

Підбиваючи підсумки сесії Загальних зборів, акад. НАН України А.Г. Загородній зазначив, що навіть у складних умовах воєнного часу Академія плідно працює, отримуючи наукові результати високого рівня. Водночас він акцентував, що у житті НАН України залишається ще чимало проблем, які потрібно своєчасно та ефективно вирішувати.

Президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній подякував учасникам сесії за відверте і конструктивне обговорення завдань на майбутнє й запевнив, що критичні зауваження, побажання та пропозиції, висловлені на сесії Загальних зборів, Президія НАН України ретельно опрацює та врахує у планах подальшої роботи.

25 квітня 2024 р. відбулася сесія з виборів дійсних членів (академіків) та членів-кореспондентів НАН України.

Виборчу сесію, як і до неї звітну, було організовано з дотриманням усіх обмежувальних заходів у розосередженому порядку зі створенням 15 окремих дільниць та у режимі відеоконференції.

У вступному слові акад. НАН України А.Г. Загородній зазначив, що в основу розподілу вакансій по відділеннях та визначення спеціальностей було покладено прагнення забезпечити пріоритетний розвиток фундаментальних наук, а саме у тих напрямах, де українські вчені мають результати світового рівня. Зокрема, визначальною умовою була наявність гідних кандидатур із кожної спеціальності. Важливим було також представлення різних регіонів України, академічних і позаакадемічних установ, поліпшення гендерного співвідношення серед членів Академії. Особливу увагу приділено суттєвому омолодженню складу членів НАН України. З цією метою для деяких вакансій було встановлено граничний вік кандидатів: у дійсні члени — до 65 років включно на останній день прийняття документів, у члени-кореспонденти — до 55 років включно на останній день прийняття документів. Водночас у разі оголошення вакансії з граничним віком кандидатів було передбачено одночасну наявність такої самої вакансії без граничного віку кандидата.

За результатами таємного голосування було обрано 28 академіків та 74 члени-кореспонденти НАН України з 65 спеціальностей. Завдяки умовам конкурсу середній вік обраних кандидатів в академіки становив 67 років (напередодні становив 77 років), а обраних членів-кореспондентів — 59 років (напередодні — 72 роки), тобто середній вік суттєво знизився.

Підсумовуючи результати виборів, президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній зазначив, що Академія дістала гідне поповнення.

Згідно з поданням загальних зборів Відділення економіки НАН України на розгляд Загальних зборів НАН України було винесено питання щодо виключення зі складу НАН України акад. НАН України В.П. Вишневського і чл.-кор. НАН України В.І. Мунтіяна. За результатами таємного голосування Загальні збори НАН України ухвалили рішення про виключення зі складу Академії акад. НАН України В.П. Вишневського та чл.-кор. НАН України В.І. Мунтіяна.

11 вересня 2024 р. відбулась ювілейна сесія Загальних зборів НАН України, присвячена 100-річчю від дня народження видатного науковця, який створив всесвітньо відому школу в галузі нейрофізіології клітинної та молекулярної фізіології, організатора науки,

громадського діяча, лауреата багатьох державних та іноземних премій акад. НАН України П.Г. Костюка.

Відкриваючи сесію, акад. НАН України А.Г. Загородній зазначив, що ця подія є знаковою для всієї наукової спільноти, адже акад. НАН України П.Г. Костюк був визначною особистістю, всесвітньо відомим ученим, чий внесок у розвиток нейрофізіології та медицини важко переоцінити. Яскравим свідченням цього є те, що його було обрано членом не лише вітчизняних, а й багатьох закордонних академій та міжнародних наукових товариств.

Наукові досягнення акад. НАН України П.Г. Костюка заклали підґрунтя для появи нових наукових напрямів, зокрема в галузі фізіології та нейронаук, відкрили нові горизонти для проведення досліджень і впровадження інноваційних методів у медичну практику. Він відкрив явище вибіркової провідності мембрани соми нервових клітин, багато уваги приділяв вивченню клітинних механізмів мозкової діяльності і встановленню принципів передання інформації в нервовій системі.

Акад. НАН України П.Г. Костюк був активним громадським діячем, відіграв важливу роль у становленні державності України. Як Голова Верховної Ради УРСР він докладав значних зусиль для формування законодавчої бази, а також для розвитку науки і освіти в нашій державі.

Член Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, голова підкомітету з питань вищої освіти народний депутат України В.В. Колюх зачитав учасникам сесії Загальних зборів НАН України привітання від Голови Верховної Ради України Р.О. Стефанчука, де наголошено, що не лише наукова діяльність визначала постать академіка Платона Костюка. Його громадська і державна робота залишила значний слід в історії України. Він був справжнім героєм своєї країни. У період 1975—1990 рр. був депутатом Верховної Ради Української РСР й відіграв ключову роль у складний період формування державних інституцій, закладення основ сучасної законодавчої бази і зміцнення демократичних засад української державності. Мудрість і далекоглядність акад. НАН України П.Г. Костюка мають важливе значення для країни і донині. За його активної участі 28.10.1989 було ухвалено Закон УРСР «Про мови в Українській РСР». Ще до проголошення незалежності

України цим законом уперше було визначено українську мову державною, що стало вагомим здобутком національно-демократичних сил України.

У привітанні акцентовано увагу на тому, що ідеї вченого, його науковий і громадський внесок служитимуть як дороговказ у майбутньому розвитку української науки та державності.

Далі учасники сесії заслухали доповіді науковців, присвячені життєвому й творчому шляху акад. НАН України П.Г. Костюка, зокрема про його життєвий шлях і науково-практичну спадщину розповів директор Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України акад. НАН України М.С. Веселовський. Присутні заслухали відеозапис розповіді канд. мед. наук О.П. Костюк, доньки Платона Григоровича Костюка, про цікаві подробиці з родинного життя, про його захоплення та хобі.

Спогадами про роботу з видатним науковцем поділився в. о. академіка-секретаря Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України акад. НАН України С.В. Комісаренко.

З доповіддю «Головний мотив творчості Костюка — кальцій» виступив його учень акад. НАН України О.О. Кришталь.

Ще один учень, акад. НАН України Я.М. Шуба, виступив з доповіддю «П.Г. Костюк — учений, який виявив нові грані функціонування поодиноких кальцієвих каналів».

Закриваючи ювілейну сесію Загальних зборів НАН України, президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній висловив подяку всім учасникам заходу за активну участь і наголосив, що П.Г. Костюк був і залишається взірцем для своїх колег та учнів, які продовжують його справу, розвивають започатковані ним наукові напрями. Необхідно зберегти і примножити цей безцінний спадок, забезпечити його продовження у майбутніх поколіннях українських учених.

2.2. ДІЯЛЬНІСТЬ ПРЕЗИДІЇ ТА БЮРО ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ

Упродовж 2024 р. Президія НАН України приділяла постійну увагу реалізації своїх статутних завдань, спрямовуючи свою діяльність на організацію, розвиток, координацію та фінансове забезпечення фундаментальних і прикладних досліджень, упровадження отриманих наукових і науково-технічних результатів в економічну, соціальну і культурну сфери, наукове супроводження розв'язання актуальних проблем державного значення, зокрема оборонного призначення, розвиток міжнародного наукового співробітництва, подальше удосконалення діяльності НАН України.

Чільне місце в діяльності Президії НАН України займав розгляд питань стану і перспектив розвитку наукових досліджень і практичного впровадження науково-технічних розробок, які мають першочергове значення для підвищення обороноздатності держави, наукового забезпечення галузей економіки у період воєнного стану та їхнього розвитку в повоєнний період. За поданням секцій та відділень НАН України в поточному році на засіданнях Президії НАН України заслухано понад 40 наукових доповідей, значна частина яких певною мірою стосувалась питань російської збройної агресії та повоєнного відновлення України.

Розглянуто низку питань щодо розвитку окремих галузей матеріалознавства. Позитивну оцінку отримали важливі результати фундаментальних наукових досліджень і прикладних розробок, а саме: створення технологій оброблення поверхні матеріалів з використанням випромінювання фемтосекундних лазерів, яка може застосовуватись у галузях плазмоніки, сенсорики, у виробництві

літій-іонних батарей і суперконденсаторів, медицині тощо; створення плазмово-дугових технологій отримання, з'єднання та оброблення нових матеріалів; 3*D*-друку об'ємних великогабаритних виробів; нанесення функціональних покриттів, що може бути важливим для повоєнного відновлення і розвитку промисловості України; удосконалення матеріалів і технологій підвищення експлуатаційних характеристик литих лопаток газотурбінних двигунів, що є значним кроком до створення енергетичних газотурбінних двигунів четвертого покоління; сучасні технології 3*D*-друку; мікрохвильове оброблення та іскро-плазмове спікання для виготовлення виробів із композиційних матеріалів на основі тугоплавких сполук і біокомпозитів, що сприятиме подовженню ресурсу роботи в екстремальних умовах експлуатації; ефективні технології порошкової металургії для отримання композиційних матеріалів і модифікування ливарних сплавів для виготовлення виробів з унікальними фізико-механічними властивостями; дослідження напівпровідникових квантових точок, які відкривають широкі можливості для створення нових світловипромінювальних пристроїв, сонячних елементів, квантових комп'ютерів.

Розглянуто внесок учених Академії в енергетичну безпеку України, розвиток відповідних наукових досліджень і впровадження їхніх результатів у ядерну енергетику, що стратегічно важливо у воєнний та повоєнний періоди.

Зокрема, схвалені технології створення нейтроннопоглинальних матеріалів і виготовлення на їхній основі елементів управління та захисту реакторів атомних енергоблоків АЕС; технічні рішення щодо забезпечення безперебійної роботи теплових електростанцій для покриття енергодефіциту та регулювання режимів роботи в енергосистемі України. Теоретичні напрацювання вчених Академії в галузі забезпечення ефективного й надійного функціонування об'єднаної енергетичної системи України за оцінкою фахівців визнані актуальними для подальшого розвитку енергетичної галузі країни.

Президія НАН України підтримала важливість і перспективність результатів фундаментальних досліджень у галузі комбінаторної оптимізації та штучного інтелекту, що застосовуються для планування місій рухомих роботизованих систем, зокрема БпЛА; створення прикладних систем штучного інтелекту (комп'ютерний

зір), які використовують для військових, медичних і наукових досліджень; теорії і практичного застосування блокчейну у кібербезпеці, а також деяких аспектів використання методів і підходів штучного інтелекту, що стосуються керування рухом перспективних космічних апаратів.

Президія НАН України також відзначила результати досліджень з фізики високих енергій, асиметричного синтезу як невід'ємного інструменту сучасної медичної хімії, новітніх підходів до створення сучасних біорегуляторів гетероциклічної природи, нового механізму оксидантного захисту клітин, створення та впровадження селективних мішень-орієнтованих лікарських засобів, впливу зміни природних і техногенних факторів на магнітне поле Землі.

Не залишились поза увагою Президії НАН України такі суспільно важливі питання, як Наукова концепція розвитку законодавства України, науково-практична парадигма сучасного українського конституціоналізму, мовна політика України, конституційне регулювання української державності, інституційна спроможність України в умовах війни, стресовий стан населення України в умовах війни.

Від початку російської збройної агресії тематика прикладних досліджень і розробок установ НАН України спрямовувалась на розв'язання проблем обороноздатності й національної безпеки держави. Президія НАН України у звітному році відзначила кілька найвагоміших досягнень із названого напряму діяльності вчених Академії. Зокрема, результати виконання Цільової науково-технічної програми оборонних досліджень НАН України на 2020—2024 рр., які є вкрай важливими для реалізації завдань розвитку технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки, вирішення ключових питань у сфері оборони та цивільного захисту за допомогою радіоелектронних технологій, створення нових функціональних матеріалів для спеціальної техніки, розроблення ефективних дегазаційних систем для нейтралізації бойових отруйних речовин, створення на базі моделювання та прогнозування, підтримки обрання рішень і штучного інтелекту інформаційно-аналітичних систем, які вже застосовують фахівці міністерств оборони, внутрішніх справ, закордонних справ та Служби безпеки України.

З огляду на значущість цих питань Президія НАН України ухвалила рішення про започаткування нової Цільової науково-технічної програми оборонних досліджень НАН України на 2025—2029 рр.

Важливого значення Президія НАН України надавала розвитку в Академії програмно-цільових засад організації наукових досліджень з актуальних комплексних проблем. Було заслухано звіти про результати виконання таких цільових програм наукових досліджень НАН України: «Ядерні та радіаційні технології для енергетичного сектору і суспільних потреб» у 2019—2023 рр. та «Аерокосмічні спостереження довкілля в інтересах сталого розвитку та безпеки» у 2021—2023 рр. Здобутки, отриманні за цими програмами, позитивно оцінені Президією НАН України. Було визнано за доцільне започаткувати Цільову програму наукових досліджень НАН України «Правотворчість в Україні: доктринальні засади, правове регулювання і практика здійснення» на 2025—2027 рр.

Особливу увагу Президія НАН України приділяла питанням реформування Академії, підвищенню ефективності її роботи, відповідності сучасним викликам, що зараз постали перед державою і суспільством, а також іншим важливим аспектам внутрішнього життя НАН України. Внесено зміни та доповнення до Плану заходів з реалізації Концепції розвитку НАН України на 2021—2025 роки, які спрямовані насамперед на наукове забезпечення розв'язання проблем підвищення обороноздатності України, її відновлення у повоєнний час. Затверджено основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук НАН України на 2024—2028 рр. У зв'язку зі змінами до законів України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» та «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» Президія НАН України визначила пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та стратегічні пріоритетні напрями інноваційної діяльності. Істотно доопрацьовано Методику оцінювання ефективності наукової (науково-технічної) діяльності наукових установ та удосконалено проведення експертизи тем фундаментальних науково-дослідних робіт.

Президія НАН України на розширеному засіданні за участі керівників наукових установ Академії розглянула важливе питання

щодо напрямів діяльності НАН України в сучасних умовах і відзначила, що, попри складні умови, спричинені російською збройною агресією, Академія реалізувала низку заходів з реформування своєї діяльності, зберегла науковий, науково-технічний потенціал, здатний ефективно вирішувати широкий спектр завдань соціально-економічного розвитку країни, підвищення її обороноздатності.

Першочерговим завданням визнано якісне й швидке виконання робіт, спрямованих на зміцнення оборони та безпеки держави. Визначено новітні напрями досліджень, що сприятимуть економічному розвитку країни, зокрема, це стосується штучного інтелекту, квантових матеріалів і квантових технологій, наук про Космос, мікро- та оптоелектроніки. Залишається актуальною потреба в об'єднанні зусиль інститутів НАН України і провідних університетів навколо сучасних науково-прикладних проблем, а саме шляхом участі у формуванні інноваційних кластерів з певних напрямів високотехнологічного виробництва. Потребують активізації дослідження правотворчого спрямування у зв'язку із визначенням Академії головною експертною організацією з розроблення Концепції розвитку правотворчості у державі.

Під постійним контролем Президії НАН України перебували питання оптимізації мережі установ та інших суб'єктів господарювання НАН України, що є одним із важливих напрямів реформування Академії. Розглянувши питання про подальшу оптимізацію структури НАН України, Президія НАН України схвалила значну роботу з оптимізації мережі наукових установ та підприємств НАН України протягом 2021—2024 рр. Здійснено, зокрема, заходи з припинення 16 наукових установ, ще чотири наукові установи перейменовано з оновленням основних наукових напрямів їхньої діяльності. Також розглянуто питання про скорочення кількості відділень Академії, зміни їхніх назв, належності до них установ НАН України.

За рішенням Президії НАН України звання «Почесний доктор Національної академії наук України» присвоєно австрійському вченому Хартмуту Абеле за вагомий внесок у розвиток науки в галузі квантової механіки і нейтронної фізики, німецьким ученим: Хельмуту Дошу за вагомий внесок у розвиток науки у галузі фізики високих енергій та астрофізики, Джеральду Хаугу за вагомий внесок у розвиток науки в галузі кліматології й океанології.

На засіданнях Президії НАН України були розглянуті питання щодо ювілейних та знаменних дат Академії. Так, затверджено заходи з відзначення 75-річчя Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України, 80-річчя від дня заснування Головної астрономічної обсерваторії НАН України, 90-річчя від дня заснування Інституту математики НАН України.

У сфері постійної уваги Президії НАН України перебувало питання підтримки молодих науковців. Було заслухано дев'ять наукових доповідей молодих учених Академії та ухвалено рішення про виділення цільового фінансування на виконання відповідних досліджень. Присуджено премії НАН України для молодих вчених і студентів за кращі наукові роботи, затверджено результати конкурсу на отримання стипендій Президента України та НАН України для молодих вчених, оновлено склад Ради молодих вчених НАН України.

На засіданнях Президії НАН України розглянуто й інші питання статутної діяльності Академії, зокрема щодо підготовки та проведення сесії Загальних зборів НАН України та загальних зборів відділень НАН України, присудження Золотої медалі імені В.І. Вернадського НАН України та Золотої медалі імені Б.Є. Патона НАН України, премій імені видатних вчених України, Премії НАН України «За популяризацію науки», а також стосовно розподілу та використання бюджетного фінансування, винахідницької діяльності установ НАН України, затвердження керівників наукових установ та інших кадрових призначень, визначення основних наукових напрямів установ, підготовки та випуску видавничої продукції тощо.

Звітного року відбулось 10 засідань Бюро Президії НАН України, на яких розглянуто понад 170 питань, в основному щодо господарської діяльності установ, організацій та підприємств Академії. Ухвалено рішення про оптимізацію мережі наукових установ і державних підприємств, закріплення та реєстрацію земельних ділянок та нерухомого майна, надання приміщень в оренду й для розміщення академічних установ та організацій, будівництво службового житла та його розподіл, списання об'єктів державного нерухомого майна, заходи з усунення порушень і недоліків, виявлених Рахунковою палатою.

Загалом відбулось 35 засідань Президії та Бюро Президії НАН України, на яких розглянуто понад 500 питань.

2.3. ДІЯЛЬНІСТЬ РЕГІОНАЛЬНИХ НАУКОВИХ ЦЕНТРІВ НАН УКРАЇНИ І МОН УКРАЇНИ, СПІВРОБІТНИЦТВО З м. КИЄВОМ

Звітного року в умовах воєнних дій регіональні наукові центри НАН України і МОН України (далі Центри) спрямовували свої зусилля насамперед на збереження наукового потенціалу, на прискорене доведення результатів виконаних досліджень до їх практичного застосування, створення на їх основі інновацій в оборонній і цивільній сферах.

Наукові установи Центрів в умовах воєнного часу, нерідко перебуваючи під обстрілами ворога, продовжували виконувати дослідження за державним замовленням і в інтересах окремих підприємств, установ і організацій. Попри труднощі, тривали дослідження в рамках програм міжнародного співробітництва.

ДОНЕЦЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

2024 року колектив Центру продовжив працювати в умовах евакуації. Відбулось три засідання ради Центру, на яких розглянуто питання діяльності наукових установ і закладів вищої освіти в умовах вимушеного переміщення, збереження та розвитку наукового потенціалу регіону, повоєнного відновлення і розвитку вищої освіти в постраждалих від війни регіонах, подальшої інтеграції в світовий освітній і науковий простір завдяки участі у програмах *Erasmus*+, *DAAD*, *GIZ*, «Горизонт Європа», Фонд Східна Європа тощо.

Під час обговорень було відзначено важливість національно-патріотичного виховання студентської молоді, соціальної адаптації ветеранів, залучення закладів вищої освіти до підготовки кадрового резерву для прифронтових та деокупованих територій. Окрему

увагу було приділено проблемам розвитку інноваційної діяльності. Центром в партнерстві з всеукраїнськими мережами, як-от «Сікорський Челендж» та «*YEP*!» створено низку локальних і регіональних стартап інкубаторів та акселераторів. Науковці Центру продовжили ініціативи зі співпраці з громадянським суспільством, бізнесом та владою. Центр виступив організатором IV Форуму громадської підтримки проєвропейських правових реформ, який є одним з елементів реалізації Меморандуму між НАН України та Українським союзом промисловців і підприємців. Спільно з Інститутом держави і права імені В.М. Корецького НАН України розроблено Положення про порядок створення та діяльності в системі НАН України інноваційних кластерів; напрацьовано проєкт рішення Ради національної безпеки і оборони України «Про заходи щодо стимулювання інновацій для відвернення та нейтралізації реальних та потенційних загроз в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення». Науковців Центру регулярно залучали до експертного обговорення законопроєктів в комітетах Верховної Ради України, зокрема, було направлено пропозиції до проєкту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо проходження військової служби, мобілізації та військового обліку».

Тривала міжнародна діяльність учених Центру, зокрема співпраця з ЮНЕСКО у сфері захисту науки та вчених. Науковці Центру взяли активну участь у заходах з обговорення проєкту Плану дій ЮНЕСКО для підтримки української наукової екосистеми. Укладено угоду про співпрацю Центру з *Royal Holloway University of London* в галузі імерсивних технологій, штучного інтелекту, розпізнавання образів.

Науковці Центру взяли активну участь у науковому семінарі «Впровадження наукових досліджень у практичну медицину», проведеному Комітетом Верховної Ради України з питань здоров'я нації, медичної допомоги та медичного страхування.

Центр виступив співорганізатором низки науково-практичних заходів: науково-практичної конференції «Правове забезпечення відновлення інноваційного розвитку економіки в повоєнній Україні», Всеукраїнського науково-практичного форуму і конференції молодих учених «ТАК — телекомунікації, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані та інформаційні технології», трансдис-

циплінарної конференції «Вимір якості життя хворих на шпальтах видань експериментальної і клінічної онкології: виклики і можливості» та ін.

Центр традиційно приділяє особливу увагу популяризації науки, пропаганді її досягнень, висвітленню ролі науки в сучасному суспільстві. Учені давали інтерв'ю в медіа, виступали на телебаченні, а також та інтернет-ресурсах. Зокрема, критичні виклики, що стоять перед українською наукою, ґрунтовно висвітлив голова Центру чл.-кор. НАН України В.А. Устименко в етері «*Security Talks* з Валентином Бадраком» на телеканалі Апостроф *TV*.

ЗАХІДНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

Звітного року відбулось два засідання ради Центру та два засідання виконкому ради Центру. Обговорено низку пріоритетних для науково-координаційної роботи питань, які стали особливо актуальними після початку повномасштабної російської агресії проти України. На засіданні ради Центру 2 лютого розглянуто питання інституційного походження та розвитку Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника. Ухвалено рішення про визнання її спадкоємницею Бібліотеки Наукового товариства Шевченка у Львові — першої національної наукової бібліотеки України.

17 травня 2024 р. було проведено урочисте засідання ради Центру, присвячене Дню науки в Україні. На засіданні, за участі представників Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, було заслухано та обговорено доповідь про розробки науковців західного регіону, спрямовані на зміцнення обороноздатності країни та наближення перемоги, відбудову і розвиток нашої держави.

Значну увагу приділено вирішенню соціально побутових проблем науковців. Зокрема, на засіданнях виконкому ради Центру 5 липня та 13 вересня були напрацьовані, ухвалені та направлені до Президії НАН України пропозиції про розподіл службового житла для науковців установ Центру у новозбудованому будинку.

На засіданні виконкому ради Центру 9 вересня було обговорено питання «Збереження людського потенціалу для повоєнної відбудови України в умовах високої міграційної активності молоді».

Ухвалено рішення щодо розроблення ефективних механізмів державної політики стримування зовнішніх міграційних процесів і реалізації потенціалу молоді в Україні.

Центр традиційно сприяє інтеграції науки та освіти, він є учасником низки спільних науково-навчальних структур НАН України та МОН України: Інституту соціогуманітарних проблем людини, Науково-навчального комплексу «Економосвіта» імені академіка Мар'яна Долішнього, Науково-навчального комплексу з правами відділення цільової підготовки з Національним університетом «Львівська політехніка» тощо.

Центр активно розвиває творчі зв'язки з українськими та закордонними науковими установами. Упродовж 2024 р. укладено угоду про науково-технічну співпрацю з Інститутом фізики Словацької академії наук і договір про співробітництво у сфері наукової діяльності з Львівським державним університетом внутрішніх справ. З метою інтенсифікації співпраці з бізнесовим середовищем регіону Центр уклав договір з Львівською обласною територіальною організацією роботодавців. Відповідно до договору сторони встановлюють довгострокове співробітництво в економічній, соціально-трудовій та науково-інноваційній сферах.

Центр спільно з Науковим товариством імені Шевченка організував традиційні Наукові читання імені академіка Івана Крип'якевича і XII наукові читання імені академіка Ярослава Ісаєвича.

Центр взяв участь в організації та проведенні низки форумів, конференцій круглих столів, серед яких: Всеукраїнський науковий круглий стіл на тему «Життєстійкість особистості, економіки та культури суспільства в умовах війни»; 9-й Міжнародний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища, енергоощадність, збалансоване природокористування»; XVIII Міжнародна наукова конференція СловоСвіт 2024 «Проблеми української термінології».

На вебсайті Центру і в медіа регулярно подається інформація про науково-організаційні заходи і результати науково-дослідної та інноваційної діяльності. Центр долучився до ініціативи Українського інформаційно-видавничого центру «Галактика» та Міжнародного благодійного фонду «Незламна українська нація» стосовно відзначення кращих науковців та освітян України в рамках

V Міжнародної програми «Наукова еліта України», що проводиться з метою сприяння іміджу та підтримки наукових і педагогічних працівників. Захід проведено 6 грудня у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності.

ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

Протягом звітного року науковці південного регіону України досліджували питання забезпечення конкурентоспроможності регіональної економіки та стимулювання чинників її стабільного розвитку в повоєнний період. Особливу увагу було приділено формуванню інтелектуального потенціалу для відродження економіки внаслідок інноватизації дослідницької системи «освіта — наука — виробництво». Була здійснена оцінка потенціалу організаційно-ресурсного забезпечення інноватизації регіональної освіти, науки та виробництва Південного регіону України.

Згідно з постановою Президії НАН України від 21.02.2024 № 58 в НАН України створено Координаційну наукову Раду з питань штучного інтелекту. Відповідним наказом голови Південного наукового центру НАН України і МОН України акад. НАН України Б.В. Буркинського (від 20.04.2024 № 5) було створено Південний координаційний науковий центр з питань дослідження штучного інтелекту. 21 серпня відбулося перше його засідання, організоване Центром. Це засідання стало важливим кроком у координації зусиль наукової спільноти Південного регіону України щодо розвитку та впровадження технологій штучного інтелекту.

17 травня Центр провів урочисті збори з нагоди святкування Дня науки на базі ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», де відбулася церемонія нагородження працівників наукових установ і закладів вищої освіти Південного регіону України з нагоди Дня науки грамотами та відзнаками Президії НАН України та місцевих органів влади.

З метою популяризації наукових досліджень і висвітлення науково-дослідної діяльності вчені Центру активно спілкувались із медіа, дали численні інтерв'ю, виступали на телебаченні (7 канал, Перший міський. Одеса, Перший суспільний, Телеканал ГРАД), а також на інтернет-ресурсах, де обговорювали проблеми розвитку науки та країни.

ПІВНІЧНО-СХІДНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

Протягом року науковці регіону працювали в надскладних умовах під тиском ворожих бомбових і ракетних атак, які призвели до руйнацій критичної інфраструктури як у самому м. Харкові, так і загалом у північно-східному регіоні країни. Серйозної шкоди завдано науковим установам та закладам вищої освіти. Незважаючи на це більшість установ Центру продовжували наукові дослідження, забезпечували збереження кадрового потенціалу та інфраструктури, виконували державні замовлення та господарські договори, зокрема для потреб національної безпеки та оборони України.

21 травня відбулося спільне засідання ради Центру та Спілки ректорів Харківської області, на якому було підбито підсумки виборів до Національної академії наук України. Під час заходу голова Центру акад. НАН України В.П. Семиноженко за дорученням президента НАН України акад. НАН України А.Г. Загороднього вручив посвідчення академіків та членів-кореспондентів новим членам Академії.

4 червня з нагоди Дня науки було проведено чергове спільне засідання ради Центру та Спілки ректорів Харківської області за участю начальника Харківської ОВА О.В. Синєгубова. Під час урочистостей працівникам наукових установ та закладів вищої освіти міста були вручені Почесні нагрудні знаки Головнокомандувача Збройних Сил України «За сприяння війську» та нагороди НАН України. За підсумками спільного засідання начальнику Харківської ОВА О.В. Синєгубову було надіслано конкретні пропозиції стосовно підтримки науково-освітнього потенціалу регіону під час воєнних дій на території області.

Попри інтенсивні воєнні дії на території регіону, Центр опікувався створенням умов для творчого спілкування науковців. Продовжено роботу Харківського хімічного семінару. Протягом року відбулось 12 його засідань, на яких виступили провідні науковці з університетів та наукових центрів США, Франції, Німеччини, Канади, Австрії, Швейцарії. За ініціативи відомих харківських учених з квантової фізики докторів фізико-математичних наук С. Шевченка та А. Сотнікова започатковано Харківський квантовий семінар (*Kharkiv Quantum Seminar*). Семінар проводиться онлайн на регулярній основі, на базі платформи *Zoom*. 2024 року відбулося 16 за-

сідань семінару, на яких з доповідями виступили провідні фахівці світу з квантової фізики, які зробили значний внесок у розвиток її уявлень і застосувань, а також молоді науковці та аспіранти.

Створено Північно-Східний регіональний координаційний науковий центр з питань штучного інтелекту на чолі з чл.-кор. НАН України С.В. Яковлевим, до якого увійшли 25 фахівців з установ НАН України, закладів вищої освіти та приватних кампаній регіону.

Центр виступив з низкою ініціатив загальнодержавного значення. До Верховної Ради України направлено подання про доповнення переліку пам'ятних дат та ювілеїв 2024 р., що відзначаються на державному рівні. Центр розглянув та підтримав пропозиції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України щодо збереження Національного генетичного банку рослин України та провідних установ, які забезпечують його ведення (лист від 25.09.2024 № 1/2а-08/343).

Центр активно співпрацював з місцевими органами влади. Голова, директор і учений секретар Центру плідно працювали в складі науково-координаційної ради Харківської ОВА, директор Центру також є членом колегії Департаменту науки і освіти Харківської ОВА і членом організаційного комітету з підготовки та проведення обласного конкурсу «Найкращий молодий науковець Харківщини».

У листопаді 2024 р. Центр став співорганізатором урочистостей з нагоди Всесвітнього дня науки. Відзнаками МОН України були нагороджені колективи Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, Сумського державного університету та установ НАН України: ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут», ДУ НТК «Інститут монокристалів НАН України» та Інституту сцинтиляційних матеріалів. Провідних науковців Харківщини нагороджено грамотами Харківської ОВА, Харківської обласної ради, Харківської міської ради, відзнаками і подяками НАН України.

Звітного року Центр виступив співорганізатором низки наукових форумів і конференцій з актуальних для розвитку регіону питань, як-от:

• XXII міжнародна науково-практична конференція «Університетські спільноти та їх роль в умовах дифузності сучасної освіти» (9 лютого);

• міжнародна наукова інтернет-конференція «Підприємництво та бізнес-адміністрування у воєнний час: сучасні виклики, тренди та трансформації» (1—28 лютого);

• науковий форум «Інноваційна наука — медицині: міждисциплінарний підхід» (15 травня);

• міжнародна науково-практична конференція «Турбота про ґрунти в умовах війни та миру: стан, моніторинг та управління» (5 грудня);

• XVII Міжнародна науково-практична конференція «Академічна й університетська наука: результати та перспективи (м. Полтава, 12 грудня).

Центр приділяв багато уваги науково-просвітницьким заходам, пропаганді досягнень науки, публічному обговоренню проблем її розвитку в Україні. Акад. НАН України В.П. Семиноженко є автором ідеї, керівником та ведучим програми «Про науку. Компетентно», що виходить на ютуб-каналі НАН України і в етері 7 каналу (Харків). Протягом 2024 р. вийшло 33 випуски проєкту за участю провідних учених НАН України. За підсумками конкурсу 2023 р., проєкт відзначений премією НАН України «За популяризацію науки» в номінації «Найкращий науково-просвітницький проєкт».

ПРИДНІПРОВСЬКИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР

2024 року науковці Центру опікувались організацією і проведенням низки заходів, а саме:

• у січні—вересні звітного року на базі Центру тривала науково-дослідницька та переддипломна практика для бакалаврів і магістрів механіко-математичного факультету та факультету прикладної математики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (ДНУ ім. Олеся Гончара) в рамках співробітництва між науковими установами НАН України із закладами вищої освіти України;

• у квітні на базі Дніпровського державного університету внутрішніх справ проведено III Всеукраїнський науково-практичний семінар «Національна економіка та інфраструктурні проєкти повоєнної України»;

• у травні в онлайновому режимі відбулось урочисте засідання з відзначення Дня науки в Україні;

• наприкінці травня у ДНУ ім. Олеся Гончара відбулась І Міжнародна науково-практична конференція «Радіаційна та ядерна безпека у контексті української формули миру», яка обґрунтовано продемонструвала необхідність зміцнення міжнародних механізмів контролю та діалогу для запобігання ядерним конфліктам;

• у вересні проведено симпозіум «Механіка суцільного середовища і міцності конструкцій», присвячений 105-й річниці від дня народження акад. НАН України В.І. Моссаковського, засновника школи механіки у Дніпропетровському державному університеті;

• у жовтні в Національному центрі аерокосмічної освіти молоді імені О.М. Макарова, за підтримки ДНУ ім. Олеся Гончара проведено XIX наукові читання «Дніпровська орбіта — 2024», що охоплювали широкий спектр технічних і гуманітарних аспектів космічної діяльності і стали популярною традицією, яка об'єднує досвідчених спеціалістів і талановиту молодь;

• у листопаді на базі ДНУ ім. Олеся Гончара було організовано святкування Всесвітнього дня науки в ім'я миру і розвитку. Проведено XXIII Міжнародну науково-практичну конференцію «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем»;

• у листопаді науковці Центру взяли участь у роботі семінару «Охорона прав інтелектуальної власності у проєктах Рамкової програми ЄС "Горизонт Європа"». Семінар було організовано Центром досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України в рамках діяльності Національних контактних пунктів зі сприяння участі науковців України в проєктах РП ЄС досліджень та інновацій «Горизонт Європа».

Особливу увагу Центр приділяв науковому забезпеченню вирішення актуальних проблем розвитку Придніпровського регіону. Спільно з Федерацією організацій роботодавців Дніпропетровщини та громадською організацією Фонд *RcErBs* створено експертні ради, які беруть участь у розробленні Державної цільової програми справедливої трансформації вугільних регіонів України на період до 2030 року за напрямами: енергетика, захист довкілля та протидія зміні клімату, економіка і соціальна політика. Мета програми — забезпечення трансформації вугільних регіонів України завдяки комплексному вирішенню проблемних питань, що виникають унаслідок зменшення видобут-

ку вугілля та поступового закриття вуглевидобувних і суміжних підприємств.

У рамках «Програми інноваційного розвитку Дніпропетровської області до 2027 року» ефективно працювала регіональна робоча група з вирішення нагальних екологічних проблем м. Кривий Ріг, зокрема в частині оптимізації скидання та утилізації надлишку шахтних вод. Продовжено роботу наукових семінарів за ключовими напрямами: «Актуальні проблеми деформованих тіл і конструкцій», «Сучасні проблеми управління та моделювання складних систем», «Технічна теплофізика, теплоенергетика і теплотехніка», «Сучасні технології в проектуванні».

Значну увагу приділено роботі з науковою молоддю, просвітницькій діяльності. Науковці Центру були задіяні в організації та роботі низки молодіжних наукових форумів і конференцій за участю студентів, аспірантів і молодих вчених.

СПІВРОБІТНИЦТВО З м. КИЄВОМ

У рамках виконання Угоди про співпрацю між Київською міською військовою адміністрацією (КМВА) та Національною академією наук України і Меморандуму про взаєморозуміння щодо створення наукового парку *Academ.City* між Київською міською військовою адміністрацією та Національною академією наук України відбулись робочі зустрічі представників НАН України і КМВА, на яких обговорювали та узгоджували плани заходів щодо виконання Меморандуму та Угоди на 2024 р. та планування заходів на 2025 р. Опрацьовано та погоджено зі структурними підрозділами КМДА проєкт Концепції створення наукового парку *Academ.City*. ДНУ «Київський академічний університет НАН України» разом з Департаментом промисловості та розвитку підприємництва КМДА здійснили низку заходів зі створення майбутнього наукового парку *Academ.City* як сучасного відкритого інноваційного простору, а саме: розроблення за участю ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» бізнес-моделі функціонування, фінансового плану та дорожньої карти розвитку проєкту; розроблення концепту інноваційного хабу наукового парку *Academ.City* для планування розвитку території наукового парку та Академмістечка; організація міського корпоративного акселератора інноваційної діяльності;

організація заходу «Індустріальний Хакатон». Протягом 2024 р. здійснено анкетування членів Українського кластерного альянсу з метою виявлення інтересів бізнесу у співпраці з науковим парком *Academ.City*.

Переможцем першого Індустріального Хакатону стала команда Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, яка представила рішення з використанням матеріалів із пам'яттю форми для систем водопостачання та каналізаційних систем. Планується запуск у співпраці з Департаментом житлово-комунальної інфраструктури КМДА пілотного проєкту, реалізація якого допоможе зменшити експлуатаційні витрати в системах водопостачання та каналізації і підвищити їхню стабільність.

Установами НАН України впроваджено низку розробок, важливих для енергетичного і транспортного комплексів. Так, в Інституті електрозварювання (ІЕЗ) ім. Є.О. Патона НАН України для Київського рейкозварювального поїзда АТ «Укрзалізниця» проведено комплексне обстеження технічного стану дев'яти рейкозварювальних комплексів, оснащених розробленим в ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України зварювальним обладнанням; встановлено і передано замовнику перелік необхідних технічних заходів для забезпечення безвідмовного функціонування зварювальних машин під час ремонту та відновлення залізничних колій у Києві та Київській області; відпрацьовано технології контактного стикового зварювання оплавленням залізничних рейок, виготовлених різними постачальниками; налагоджено дистанційний моніторинг дотримання встановлених нормативними документами технологічних режимів зварювання стиків рейок.

Інститут теплоенергетичних технологій НАН України на Дарницький ТЕЦ звітного року впровадив низку технічних рішень і рекомендацій, що сприяло підвищенню надійності роботи пилосистем котлів, розширенню паливної бази ТЕЦ з одержанням додаткової енергії та зольної сировини для будівельної промисловості замість відходів, що направляли на Дарницький золовідвал.

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України разом з фірмою «Моноліт-полімер», що функціонує на базі Інституту, виконали низку замовлень із застосуванням полімерних композицій і технологій, розроблених науковцями Інституту, для відновлення

міцності та антикорозійного захисту будівельних залізобетонних конструкцій, гідроізоляції важливих об'єктів. Зокрема, проведено обробку бетонних підлог автопаркингу в Святошинському районі м. Києва площею у 4000 м^2; виконано ін'єкційну гідроізоляцію підвальної частини костелу святого Миколая в м. Києві. Спільно з фахівцями Київського національного транспортного університету та ДП «Укравтодор» розроблено рекомендації зі швидкого аварійного ремонту низки дефектів, що виникають на бетонних дорогах інтенсивної експлуатації, зокрема в зимових умовах.

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» на основі прогнозу основних показників економічного і соціального розвитку Києва на 2027—2028 рр. надав пропозиції Департаменту економіки та інвестицій КМДА для обрання оперативних управлінських рішень, зокрема з урахуванням викликів, що постали перед економікою міста та міською владою у зв'язку зі збройною агресією російської федерації проти України та запровадженням воєнного стану.

2.4. ДІЯЛЬНІСТЬ ДОРАДЧО-КОНСУЛЬТАТИВНИХ ОРГАНІВ

Науково-технічна рада НАН України (голова — акад. НАН України В.П. Горбулін) зосередила свою діяльність на сприянні впровадженню наукових розробок установ НАН України та розширенню співпраці між науковими установами і виробничими підприємствами. У лютому 2024 р. на засіданні ради було розглянуто питання про науково-технічне співробітництво Національної академії наук України, Державного підприємства «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка» і Публічного акціонерного товариства «Мотор Січ» та питання про стан і перспективи розвитку напівпровідникової галузі в Україні. Ухвалено рішення рекомендувати Президії НАН України посилити контроль за виконанням спільних угод НАН України з провідними підприємствами оборонної галузі, сприяти розв'язанню проблемних питань за цими угодами й забезпечувати звітність щодо отриманих результатів.

Протягом 2024 р. здійснено значний обсяг робіт з експертизи тематики фундаментальних досліджень, виконання яких має розпочатися з 2025 р. На розгляд Експертної ради з питань оцінювання тем фундаментальних науково-дослідних робіт при НАН України (голова — акад. НАН України А.Г. Загородній) надійшло 254 наукових теми, серед них 220 тем установ НАН України. За результатами експертизи усі 254 теми фундаментальних науково-дослідних робіт визнано доцільними для фінансування за рахунок коштів держбюджету.

2024 року продовжували діяльність дорадчо-консультативні органи НАН України, основним завданням яких є сприяння координації досліджень і розробок за окремими науковими напрямами та

проблемами, серед них 80 наукових рад, 15 комітетів, 17 комісій і 24 наукові товариства, зокрема 21 наукова рада, дев'ять комітетів, 13 комісій і одне товариство при Президії НАН України.

З метою сприяння розвитку в Україні новітніх наукових напрямів рішенням Президії НАН України 2024 р. було створено Координаційну наукову раду НАН України з питань штучного інтелекту і Координаційну наукову раду НАН України з питань квантових матеріалів і квантових технологій та затверджено положення про зазначені ради та їх склад.

З метою забезпечення виконання функцій, покладених на НАН України Законом України «Про правотворчу діяльність» як на головну експертну установу з проведення юридичної (правової) експертизи проєктів законів та розроблення один раз на п'ять років Наукової концепції розвитку законодавства України, рішенням Президії НАН України було створено Науково-координаційну раду з питань правотворчої діяльності при Президії НАН України та затверджено положення про неї та її склад.

Здійснено низку організаційних заходів з метою удосконалення діяльності дорадчо-консультативних органів НАН України. Зокрема, було оновлено положення про Міжвідомчу наукову раду НАН України та НААН України з проблем агропромислового комплексу, Міжвідомчу раду з наукового приладобудування при Президії НАН України, Наукову раду з сенсорних систем та технологій при Президії НАН України, Український комітет Міжнародної асоціації з дослідження і поширення слов'янської культури.

Затверджено новий склад Науково-технічної ради НАН України та оновлено склади таких дорадчо-консультативних органів при Президії НАН України: Міжвідомча наукова рада НАН України та НААН України з проблем агропромислового комплексу, Міжвідомча рада з наукового приладобудування, Наукова рада з проблем «Інформація. Мова. Інтелект», Наукова рада з сенсорних систем та технологій, Український комітет Міжнародної асоціації з дослідження і поширення слов'янської культури, Український комітет славістів, Комітет наукової термінології, Міжакадемічна комісія з питань сучасної біотехнології.

Головою Наукової ради з проблеми «Фізика м'якої речовини» при Відділенні фізики і астрономії НАН України призначено акад.

НАН України І.М. Мриглода, а головою Наукової ради з проблеми «Астрономія і астрофізика» при Відділенні фізики і астрономії НАН України — чл.-кор. НАН України В.В. Захаренка.

Загалом діяльність наукових рад, комітетів і комісій була спрямована на сприяння координації актуальних наукових досліджень, підготовці проєктів нормативно-правових актів, пропозицій та аналітичних матеріалів для державних органів влади, організації та проведенню читань, семінарів, конференцій, симпозіумів.

У центрі уваги Міжвідомчої наукової ради НАН України та НААН України з проблем агропромислового комплексу (співголова — акад. НАН України В.Г. Кошечко) перебували питання розширення та зміцнення творчих зв'язків між установами, ученими та спеціалістами в галузі виробництва і переробки сільськогосподарської продукції з метою підвищення рівня й ефективності наукових досліджень. У березні 2024 р. відбулось засідання, на якому розглянуто питання щодо відновлення ґрунтів, які постраждали внаслідок воєнних дій на території України, визначення напрямів розвитку технологій і способів їх відновлення. За підсумками обговорення рада ухвалила рекомендації щодо напрямів наукових досліджень науковців обох академій, приведення у відповідність до міжнародних стандартів нормативної бази у сфері оцінювання стану ґрунтів і моніторингу основних забруднювачів. За ініціативи та участі ради було підготовлено і надіслано до Кабінету Міністрів України аналітичні матеріали щодо розв'язання на державному рівні актуальних проблем відновлення ґрунтів повоєнних ландшафтів з урахуванням регіональних ґрунтових та ландшафтно-геохімічних умов, типів природокористування.

Міжвідомча наукова рада «Наукові основи розробки вугільних родовищ України» (голова — акад. НАН України А.Ф. Булат) зосередила свою діяльність на сприянні координації робіт в інтересах добувної галузі України. Представники ради взяли участь у підготовці і проведенні низки науково-практичних нарад з питань розроблення заходів з безпечного ведення гірничих робіт.

За ініціативи та участі Міжвідомчої координаційної ради з питань краєзнавства (голова — чл.-кор. НАН України О.П. Реєнт) 2024 р. підготовлено каталог-довідник «Нерухомі пам'ятки культурної спадщини України: втрати внаслідок російсько-української війни 2022—2024 рр.».

Наукова рада НАН України з проблем навколишнього середовища і сталого розвитку (голова — акад. НАН України А.Г. Загородній) зосередила свою діяльність на напрацюванні наукових засад відновлення України в повоєнний період і подальшому впровадженні в Україні принципів сталого розвитку. Члени ради брали участь у підготовці матеріалів до Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2023 р., а також підготували і надіслали органам державної влади низку пропозицій і зауважень до проєктів нормативних актів.

Наукова рада з проблем «Інформація. Мова. Інтелект» (голова — акад. НАН України О.В. Палагін) координувала роботу з розроблення інтелектуальної аналітичної платформи, яка підтримує процеси обрання рішень на основі аналізу великих обсягів неструктурованої інформації.

Інформаційно-бібліотечна рада НАН України (голова — акад. НАН України О.С. Онищенко) координувала роботу бібліотечно-інформаційних ресурсів з інформаційного забезпечення наукових досліджень НАН України, брала участь у створенні проєкту Регламенту роботи Репозитарію наукових текстів НАН України.

На засіданні Науково-координаційної ради НАН України з проблем зміни клімату (голова — акад. НАН України В.Л. Богданов), що відбулось у лютому 2024 р., було розглянуто питання про координацію наукових досліджень НАН України у розв'язанні нагальних завдань, пов'язаних з проблемами зміни клімату і формування національної кліматичної політики. Також члени ради брали участь у підготовці низки пропозицій, інформаційно-аналітичних матеріалів для органів державної влади.

За участі Координаційної наукової ради НАН України з питань штучного інтелекту (голова — акад. НАН України О.М. Хіміч) 2024 р. проведено Міжнародний форум «Штучний інтелект: глобальний діалог» і науково-практичний семінар «Штучний інтелект. Наука. Бізнес», а також підготовлено аналітичний звіт для органів державної влади «Розвиток штучного інтелекту в передових країнах світу: загрози і можливості для України».

Рада з космічних досліджень НАН України (голова — акад. НАН України Я.С. Яцків) координувала діяльність установ НАН України в галузі прикладних космічних досліджень та дослідно-конструк-

торських розробок. За участі ради було розроблено «Концептуальні засади державної політики України у сфері космічної діяльності».

Національний комітет України з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (голова — акад. НАН України А.Г. Загородній) зосередив свою діяльність на питаннях координації та науково-методичного супроводження заходів, спрямованих на подальший розвиток національної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО в Україні. Члени комітету координували участь фахівців у реалізації в Україні низки міжнародних проєктів, зокрема проєкту номінаційної форми біосферного резервату ЮНЕСКО «Центральне Полісся».

Комітет з системного аналізу (голова — акад. НАН України А.Г. Загородній) як національна членська організація в Міжнародному інституті прикладного системного аналізу (*IIASA*) координував роботи за спільними з *IIASA* дослідницькими проєктами: «Комплексний аналіз робастних профілактичних адаптивних заходів з управління продовольством, енергією, водою та соціальною сферою в умовах системних ризиків та наслідків *COVID*-19» і «Інтегроване робастне моделювання й управління у системі «продовольство — енергетика — вода — землекористування» задля сталого розвитку». У рамках цих проєктів проведено низку робочих зустрічей і семінарів представників НАН України та експертів *IIASA*.

Також у червні 2024 р. представники комітету взяли участь у засіданні Керівної ради *IIASA*, на якому було схвалено результати спільної роботи НАН України з *IIASA* та продовжено діяльність НАН України у цій міжнародній організації. За результатами виконання спільних наукових проєктів у міжнародному видавництві *Springer* опубліковано монографію «*Nexus of Sustainability: Understanding of FEWSE Systems I*».

Комісія НАН України з наукової спадщини В.І. Вернадського (голова — акад. НАН України В.Г. Кошечко) у березні 2024 р. провела у Києві XXXIV читання «Рятівна роль науки в часи війн і суспільних криз».

На засіданні Комісії з питань комунікацій із суспільством і популяризації наукової діяльності (голова — акад. НАН України О.О. Рафальський), що відбулось у грудні 2024 р., було розглянуто питання про внесення змін до положення про Премію НАН України «За популяризацію науки», та до порядку висунення кандидатів

й оформлення документів для участі у конкурсі на здобуття зазначеної премії. Пропозиції комісії, що були схвалені рішенням Президії НАН України від 26.12.2024, спрямовані на збільшення кількості учасників конкурсу.

Продовжували діяльність науково-координаційні ради секцій НАН України, що були створені з метою консультативно-експертного забезпечення діяльності секцій з питань координації та розвитку наукових досліджень у відповідних галузях наук. 2024 року ради Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України і Секції хімічних і біологічних наук НАН України визначили переліки пріоритетних напрямів наукових і науково-технічних робіт для проведення конкурсу проєктів на 2025—2026 рр. за бюджетною програмою КПКВК 6541230 «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок». Науково-координаційна рада Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України організувала експертизу цільового міждисциплінарного проєкту «Солідаризація українського суспільства у війні та перспективи збереження і відтворення солідарного соціального потенціалу у повоєнному розвитку країни».

Можна констатувати, що 2024 р. у роботі дорадчо-консультативних органів НАН України досягнуто певних результатів. Водночас діяльність частини з них потребує покращення, зокрема стосовно інформування про свою роботу та надання звітності.

2.5. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНО-ЦІЛЬОВИХ І КОНКУРСНИХ ЗАСАД В ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ

2024 року в НАН України тривало виконання цільової програми оборонних досліджень, трьох цільових наукових проєктів, проєктів науково-дослідних робіт молодих учених. Реалізовувалась програма грантів НАН України дослідницьким лабораторіям / групам молодих вчених. Виконувались наукові та науково-технічні проєкти за напрямом «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок», що були відібрані за конкурсом для фінансування в рамках бюджетної програми КПКВК 6541230. Частка програмно-цільових і конкурсних досліджень становила 17,5 % від загальної кількості тем, що виконували установи Академії.

Звітного року закінчено реалізацію 78 наукових і науково-технічних робіт, відібраних за конкурсом для фінансування в рамках бюджетної програми КПКВК 6541230. Їх виконували підрозділи установ НАН України, які за результатами оцінювання ефективності діяльності отримали найвищу оцінку, та які віднесено до категорії А, а обсяг фінансування цих робіт становив 282 261,9 тис. грн.

Так, за напрямом конкурсу **«Математичне моделювання, методи та інформаційно-комунікаційні технології розв'язання важливих для оборони і безпеки держави проблем, включаючи задачі кібербезпеки»** було виконано сім проєктів, у яких брали участь установи трьох відділень. Розроблено й обґрунтовано методи розв'язування складних задач у галузі штучного інтелекту, які допомагають розробляти методи побудови алгоритмів, здатних навчатися, та потребують об-

робки надвеликого обсягу вхідної інформації з акцентом на задачах класифікації з частковим навчанням. Побудовано нові моделі задач класифікації та кластеризації, які дають змогу розробити алгоритми, що сприятимуть покращенню умов ведення бойових дій в сенсі ситуаційної обізнаності.

Розроблено сімейство високоточних алгоритмів розв'язування задачі Коші для системи звичайних диференціальних рівнянь для новітніх комп'ютерів гібридної архітектури з використанням багаторівневого паралелізму, що під час застосовування на суперкомп'ютерному комплексі СКІТ дає змогу дослідити життєвий цикл зварних конструкцій.

Розроблено аналітичний та прогнозний інструментарій, в основу якого покладено нові моделі та методи математичного моделювання, штучний інтелект та сучасні інформаційні технології та який призначений для використання системи підтримки обрання рішень в управлінні кібербезпекою критичної інфраструктури.

У рамках напряму **«Механіка та технології ракетно-космічних, авіаційних і енергетичних систем, механіка матеріалів та конструкцій»** завершено виконання восьми проєктів, у яких брали участь установи двох відділень. Розроблено й апробовано метод прогнозування відтермінованого руйнування, що допомагає точно моделювати тривале деформування в'язкопружних анізотропних матеріалів та визначати фактори, які впливають на затримку катастрофічного руйнування ортотропних в'язкопружних структур.

Для отримання зразків як щільної кераміки, так і покриттів, що стійкі до окиснення і корозії за температури до 1600 °С, відпрацьовано методику гарячого пресування кераміки і заготовок виробів, а також методів нанесення покриттів на графітові підкладки газополум'яним та електронно-променевим осадженням з використанням порошків ZrB_2-$MoSi_2$.

Розроблено математичні моделі просторових коливань корпусу, нелінійної динаміки робочого процесу у камері згоряння двигуна одноступеневої балістичної твердопаливної ракети та розрахункові схеми визначення аеродинамічних характеристик, які забезпечать з необхідною для проєктних досліджень точністю визначення характеристик ракет різних аеродинамічних конструкцій у разі надзвукової швидкості польоту.

Розроблено методичний посібник з оцінки технічного стану підземних споруд і розробки комплексних інженерних заходів його покращення для шахт і рудників гірничодобувної галузі та підземних об'єктів критичної інфраструктури, які використовуються або можуть бути використані для виконання інших, окрім їх основного призначення, функцій.

Під час реалізації завдань напряму **«Технології (зокрема, квантові) одержання, з'єднання та діагностики інноваційних матеріалів і систем для потреб стратегічних галузей промисловості, оборони та медицини»** установами двох відділень було виконано 11 проєктів. Розроблено способи одержання матеріалів з унікальними фізико-механічними характеристиками, що дає змогу суттєво покращити експлуатаційні властивості об'єктів оборонної, авіаційної та спеціальної техніки. Зокрема, на основі титану отримано шаруваті матеріали для броньового захисту, на основі міді — функціональні матеріали для підвищеного демпфування у виробах спецпризначення, а на основі нікелю — жароміцні та жаростійкі матеріали для авіаційного двигунобудування.

Розроблено технологічну інструкцію та карти *WPS* (*Welding Procedure Specification*) з автоматичного (роботизованого) зварювання корпусу башти бойової військової техніки, що виготовляється з броньованої сталі високої твердості *ARMOX* 500*T* на спеціалізованому підприємстві в Україні, а також інструкцію і карти *WPS* з ремонту зварюванням типових бойових пошкоджень конструкцій корпусу броньованих військових машин виробництва США.

Створено і сертифіковано новітній біоматеріал з модифікованої германієм наноструктурованої кальцій-фосфатної кераміки, який характеризується остеоіндуктивними, бактерицидними і противірусними властивостями та має значну перевагу, як порівняти з ксенотрансплантатами.

Запропоновано метод оптимізації плазмонних характеристик поверхневих рельєфно-фазових структур, що мають приладові застосування, який допомагає збільшити вихід придатних напівпровідникових виробів (від 30 до майже 60 %) в процесі їх виготовлення методом інтерференційної літографії.

За допомогою використання тришарової конструкції резистивного екрану з резистивними шарами різного розміру комірок отримано антирадарне покриття з втратами на пропускання до –20 дБ

у широкій частотній смузі 7—20 ГГц, що відповідає частотному діапазону переважної більшості польових радарів ближнього радіусу дії і є перспективним для застосування в системах антирадарного маскування військової техніки.

Розроблено технологію виготовлення моно- та армованих литих корпусів з чавуну і сталі для осколково-фугасних артилерійських пострілів і мінометних снарядів за результатами комп'ютерного моделювання та експериментальних досліджень впливу тепло- та масообмінних процесів взаємодії рідкого і тверднучого сплаву з вакуумованою ливарною формою за умов накладання регульованого тиску на метал та інтенсивного його охолодження.

У виконанні робіт за напрямом **«Технології пошуку, видобутку, переробки та використання критичних корисних копалин, проблеми оцінювання, збереження та повоєнного відновлення довкілля»** брали участь установи трьох відділень, які здійснили реалізацію п'яти проєктів. Обґрунтовано перспективні ділянки та рудопрояви з оптимальними геологічними, технологічними, екологічними та економічними показниками, що розташовані в межах Корсунь-Новомиргородського плутону (16 об'єктів), північно-східного схилу Українського щита (шість об'єктів), Волинського рудного району (вісім об'єктів) та за межами рудних районів (три об'єкти) для забезпечення ресурсами гірничозбагачувальних комбінатів і стабільного функціонування титанової галузі.

Побудовано подійно-геологічну модель крейдово-палеоценових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, продуктивних на вуглеводні відклади, та обґрунтовано оцінки перспектив використання підземних вод для централізованого водопостачання м. Миколаїв у мирний час і створення мережі локального питного водопостачання у разі воєнних дій, надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру.

Запропоновано тектонічно-геохімічну методику пошуків нафти і газу у вуглеводневому полі складних геологічних умов Складчастих Карпат і обґрунтовано перспективність вилучення метанових газів із газовугільних родовищ Львівсько-Волинського басейну як джерела місцевого і промислового газопостачання.

За напрямом конкурсу **«Технології тепло-, електро- та атомної енергетики для забезпечення енергетичної безпеки України»** було ви-

конано 10 проєктів, у яких брали участь установи трьох відділень. Розроблено інноваційні технології створення малоіндуктивних багатожильних надгнучких і стійких до критичних умов експлуатації дротів для електромереж авіаційної і наземної техніки спеціального призначення, здатних працювати в агресивних середовищах за температури від –60 до +70 °С. Результати передано на завод «Південкабель» (м. Харків), де освоїли промисловий випуск цієї продукції.

Створено енергоефективну технологію одержання композиційних палив на основі горючих компонентів твердих побутових відходів і біомаси з теплотворною здатністю 23,0—26,0 МДж/кг для ефективного спалювання в котлоагрегатах із застосування твердопаливних пальників затисненого шару та з термохімічною обробкою палива. Це дає змогу спалювати запропоновані палива як без додаткового реакційного палива, так і з високореакційним паливом, кількість якого не перевищує 5—6 % від загального.

Виконано моделювання й обґрунтування працездатності і ресурсу роботи регулювальних стрижнів із розробленими нейтронопоглинальними матеріалами реактора ВВЕР-1000 зі складових, технології виготовлення яких освоєні на підприємствах України і можуть виготовлятись у воєнний та повоєнний час.

Створено математичну модель стабілізації частоти і потужності в перехідних процесах об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) із сонячними та вітровими електростанціями, що передбачає нелінійні обмеження на швидкість набору потужності генератора-регулятора, деградацію установок зберігання енергії, рівень їхньої потужності та зону нечутливості. Це допомагає забезпечити нормативні вимоги щодо стабільності частоти і потужності систем передання й розподілу електричної енергії, безпечне і надійне функціонування ОЕС з відновлюваними джерелами енергії негарантованої потужності та встановити фактори збитковості енергоринку.

Розроблено метод експрес-контролю одного з найбільш радіологічно небезпечних ядер — ^{90}Sr за допомогою вимірювання спектра електронів, які супроводжують його розпад та розпад супутнього з ним ^{137}Cs, що дає можливість без складних радіохімічних процедур здійснювати одночасне вимірювання активностей ^{90}Sr та ^{137}Cs в зразках, відібраних як на діючих АЕС, так і в зонах радіаційних аварій.

У рамках напряму **«Розроблення нових хімічних речовин і матеріалів та фізико-хімічних процесів їх виробництва для базових галузей економіки та військово-промислового комплексу»** завершено виконання 12 проєктів, у яких брали участь установи трьох відділень. Розроблено агрегат, оригінальну технологію та лабораторний регламент виробництва залізовмісного каталізатора синтезу рідких вуглеводнів із синтез-газу з використанням як сировини торфу і вуглецевмісних відходів різноманітного походження, визначено оптимальні умови цього процесу.

Розроблено технологію створення полімерних дешевих композитних матеріалів для 3*D*-друку, у яких тверда полімерна матриця наповнена вуглецевими нанотрубками.

Розроблено рецептуру та спосіб отримання універсального рулонного покриття для мобільного вогнезахисту в польових умовах для об'єктів оборонного та стратегічного призначення, що складається з неорганічної підкладки та нанесеного на неї покриття реактивного типу складу.

Розроблено інноваційну технологію переробки вітчизняної цирконієвої сировини, в основу якої покладено гідротермальний розклад цирконового концентрату розчинами гідроксиду натрію в присутності фториду кальцію. Запропонований метод забезпечує високий ступінь розкладу (не нижчий за 96 %), є привабливим для комерційного використання, не потребує високих питомих витрат енергії та реактивів, не завдає шкоди довкіллю.

Для синтезу та очищення етилових естерів як біокомпонента палива *BE*-30 запропоновано блок-схему лабораторно-пілотної установки, що охоплює повний виробничий цикл. Розроблено принципову технологічну схему та виготовлено лабораторну установку для одержання етилових естерів жирних кислот на основі олії та етилового спирту як компонентів біодизельного палива *BE*-30. Створено технологічну схему виробництва сумішевого етанольного біодизельного палива та розроблено тимчасовий технологічний регламент на проєктування промислової установки потужністю 1 т/добу.

Під час реалізації завдань напряму **«Розроблення сучасних методів та технологій (зокрема, молекулярно-генетичних та біотехнологій) для забезпечення біологічної і продовольчої безпеки держави, створення нових лікарських препаратів, методів і засобів діагностики**

для потреб медицини та ветеринарії» установи трьох відділень виконали 15 проєктів. Уперше успішно апробовано калікс[4]арен С-145 на моделі жирової емболізації. Показано ефективне пригнічення емболізації та зниження патологічної активації системи зсідання крові препаратом С-145, що підтверджує значний антитромботичний потенціал цієї сполуки. Ідентифіковано сайти зв'язування інгібіторів на поверхнях активних і неактивних білків-мішеней та проаналізовано відповідні силові взаємодії. Одержані результати надають нову інформацію стосовно властивостей каліксаренів як ефективних регуляторів біохімічних процесів для потреб медицини та біотехнології.

Систематизовано діагностичні показники біоактивності ґрунтів, постраждалих унаслідок ведення бойових дій. Дослідження ґрунтів у Чернігівській, Харківській, Київській, Сумській та Донецькій областях дали змогу визначити рівень репресії мікробіоти у ґрунті, який виявився надзвичайно високим проти неушкодженого і сягав 75—80 %. Створено алгоритм скринінгу та виділено мікроорганізми — активні біоагенти мікробних препаратів зі стресопротекторними і рістстимулювальними властивостями.

Актуалізовано екологічні ризики для гідроекосистем Нижнього Дніпра, спричинені підривом греблі Каховської ГЕС, та запропоновано альтернативний сценарій відновлення Каховського водосховища завдяки зменшенню його дзеркала за рахунок одамбування північно-східної мілководної його частини, де була розташована територія Великого Лугу.

Опрацьовано технологічні аспекти отримання з олій рижію, гірчиці абіссинської і ріпаку ліпідних наноемульсій як носіїв лікарських засобів. Отримані результати передано для подальшого використання з метою впровадження до ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України» та ПрАТ «ІНДАР».

У виконанні робіт за напрямом **«Стійкий (резильєнтний) розвиток вітчизняної економіки у воєнний і повоєнний періоди»** установи НАН України виконали чотири проєкти. Уточнено поняття «резильєнтність суспільства» як спроможності протидіяти воєнним і повоєнним шокам, запобігати вразливості і забезпечувати передбачуваність, опірність, відновлення і зростання; здійснена ідентифікація зовнішніх і внутрішніх викликів та загроз. Сформовано за

порівняльними оцінками 48 країн напрями підвищення потенціалу резильєнтності. Розроблено Концепцію інституційно-інструментальної розбудови резильєнтної повоєнної економіки України, яка ґрунтується на взаємозв'язку усіх складових.

Визначено зміст формування засад національно укоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку України як процесу розбудови господарського комплексу, який базується на використанні національних сировинних, трудових і науково-технічних ресурсів з метою створення мережі ланок переробки сировини в кінцеву продукцію для задоволення споживчих та інвестиційних потреб населення, зростання його добробуту та експорту.

Розроблено проєкт Стратегії структурної трансформації підприємницького сектору України в контексті якісних змін його технологічного ядра на засадах резильєнтного розвитку економіки та організаційно-економічний механізм її реалізації. Підготовлено пропозиції щодо вдосконалення нормативно-законодавчих актів, спрямованих на створення умов для стимулювання підприємницького сектору України до самовідновлення, адаптивності до кризових впливів та до розвитку шляхом якісних змін його технологічного ядра на засадах цифрової трансформації, інноваційності і створення сприятливих умов для освоєння мобілізованих ресурсів.

За напрямом конкурсу **«Українське суспільство в умовах війни, повоєнної трансформації та європейської інтеграції»** було виконано шість проєктів, у яких брали участь установи двох відділень. Проаналізовано й репрезентовано цивілізаційні площини, сфери, макроконтексти сучасної російсько-української війни, зокрема геополітичні соціокультурні трансформації, регіональні конфігурації українського порубіжжя, виклики глобалізму та євроінтеграції, російсько-українського протиборства на теренах політики пам'яті і політики знання, освітньої, інформаційної та культурної політики.

В оприлюднених методичних розробках і аналітичних матеріалах, лекціях, нарисах, історичних студіях російсько-українська війна представлена як результат цивілізаційного протистояння рашистського та реваншистського проєкту Росії з демократичним світом. З'ясовано генезу поняття «рашизм» та еволюцію феномену консервативного розвороту в РФ, що став підставою і справжньою причиною російсько-української війни.

Представлено широкі ретроспективні і порівняльні контексти, котрі відображають історичний досвід світових та інших воєн. Розглянуто термінологічну палітру маркування та представлення сучасної російсько-української війни.

Проаналізовано українську літературу як формотворчий складник та рушій процесів націєтворення, а також досліджено явища, тенденції, тематику й проблематику літератури від кінця XVIII ст. до сучасності у загальному культурно-мистецькому українському та європейському контекстах. Опубліковано також низку статей за темою дослідження.

Підготовлено до друку колективні монографії «Незалежність у полум'ї війни: українська література спротиву» і «Динаміка мовної ситуації в Україні воєнного і повоєнного часу».

До державних інституцій направлено низку аналітичних матеріалів, зокрема, аналітичний звіт «Соціальна захищеність та стрес військовослужбовців», «Медіа стресори та психологічне самопочуття населення України», «Моделі динаміки мовної ситуації в Україні», «Особливості формування педагогічного дискурсу на національно-мовній основі».

З метою подальшої концентрації фінансових ресурсів на найважливіших напрямах досліджень Академії й відповідного коригування пріоритетності видатків державного бюджету за бюджетною програмою «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) проведено конкурс науково-технічних робіт на 2025—2026 рр., за результатами якого відібрано 97 робіт за такими напрямами:

«Математичне моделювання процесів і систем оборонно-безпекового призначення, інтелектуальні інформаційно-комунікаційні технології та робототехніка»;

«Механіка та технології ракетно-космічних, авіаційних і морських апаратів і систем, механіка матеріалів та конструкцій для потреб оборони та безпеки держави»;

«Радіофізичні та оптичні системи для посилення обороноздатності держави»;

«Ресурсозберігаючі, енергоощадні та екологічно безпечні технології інноваційних матеріалів для промисловості, медицини та оборони»;

«Технології критичних корисних копалин, проблеми хімічного, радіаційного та біологічного моніторингу стану довкілля та його відновлення»;

«Енергетичні технології і системи, розподілена енергетика та водопостачання»;

«Розроблення нових хімічних речовин, матеріалів, процесів та технологій їх виробництва для базових галузей економіки і військово-промислового комплексу»;

«Розроблення сучасних біологічних та біомедичних методів, діагностичних засобів і технологій для забезпечення держави у воєнний та повоєнний час»;

«Розроблення сучасних підходів, методів та технологічних засад біологічної, екологічної та продовольчої безпеки в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України»;

«Структуроутворення у воєнно-повоєнній економіці України, збереження і відновлення соціогуманітарної сфери України в умовах війни та повоєнних викликів».

На конкурсній основі відібрано проєкти за новою Цільовою науково-технічною програмою оборонних досліджень НАН України на 2025—2029 рр. Особливість цієї програми полягає у тому, що визначення пріоритетних завдань для конкурсу, експертизу поданих проєктів, погодження технічних завдань, приймання завершених робіт здійснює Генеральних штаб Збройних Сил України, Міністерство оборони України, Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, АТ «Українська оборонна промисловість».

Крім зазначених робіт, установи НАН України 2024 року виконували проєкти, відібрані на конкурсній основі за державною тематикою. Зокрема, за результатами конкурсів Національного фонду досліджень було виконано 144 роботи загальним обсягом фінансування 310 583,7 тис. грн, а за Державним замовленням на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію — дві роботи з обсягом фінансування 5 456,5 тис грн.

2.6. КОМПЛЕКСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Протягом звітного року зусилля вчених установ НАН України було спрямовано на проведення наукових досліджень у галузі сталого розвитку, раціонального природокористування і збереження навколишнього середовища. Пріоритетними напрямами діяльності були: розроблення наукових засад відновлення України в повоєнний період і подальше впровадження в Україні засад сталого розвитку та сприяння виконанню Указу Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», розроблення наукових основ створення безпечного та сприятливого для життя людини довкілля, вивчення стану кліматичної системи України, проблем зміни клімату та адаптації до неї галузей економіки держави, створення національної системи торгівлі квотами на викиди парникових газів, ефективного використання водних та енергетичних ресурсів, розроблення нових технологій з утилізації, переробки і знешкодження різних видів відходів та зменшення обсягів їх утворення, збереження і відтворення біотичного та ландшафтного різноманіття в Україні в умовах глобальних змін навколишнього середовища та військових дій.

Учені НАН України виконували наукові дослідження та здійснювали науково-організаційні заходи в рамках реалізації Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на період до 2025 року, Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року, Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням, проєктів Рамкової програми

Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа», регіональних природоохоронних програм і програм наукових досліджень НАН України.

Розглянуто проєкт Закону України «Про кліматичну безпеку» і до Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій надано експертні висновки щодо недоцільності його ухвалення в запропонованій редакції, а також розглянуто проєкт Закону України «Про основні засади державної кліматичної політики» та надано низку пропозицій щодо його вдосконалення. За участі фахівців НАН України розроблено, погоджено та після відповідного затвердження розпочато виконання розпоряджень Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року і затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024—2026 роках» та про затвердження планів управління річковими басейнами Дніпра, Дунаю, Дону, Вісли, Дністра, Південного Бугу, а також басейнами річок Причорномор'я, Приазов'я та Криму на 2025–2030 роки.

Розглянуто та погоджено низку проєктів розпоряджень і постанов Кабінету Міністрів України, зокрема «Про затвердження Плану дій щодо комплексного вирішення проблем басейну річки Рось», «Про затвердження операційного плану реалізації у 2025—2027 роках Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року», «Про схвалення Стратегії впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів в Україні на період до 2033 року», «Про схвалення Плану заходів щодо створення національної системи торгівлі квотами на викиди парникових газів», «Про схвалення операційного плану реалізації у 2025—2027 роках Стратегії розвитку гідрометеорологічної діяльності в Україні на період до 2030 року», «Про затвердження плану заходів із протидії загрозам продовольчій безпеці України, які виникли внаслідок руйнування греблі Каховської ГЕС», «Про затвердження операційного плану реалізації у 2025—2027 роках Водної стратегії України на період до 2030 року», «Про затвердження Порядку підготовки щорічної Національної доповіді про стан довкілля в Україні», «Про затвердження Порядку здійснення моніторингу геологічного середовища».

Також науковці Академії долучались до підготовки інформаційних матеріалів, пропозицій та зауважень для владних структур держави з вирішення важливих природоохоронних проблем України, зокрема щодо:

• необхідності доопрацювання «Методичних рекомендацій для здійснення оцінки ризиків та вразливості соціально-економічних секторів та природних складових до зміни клімату» (подано до Міненерго України);

• продовження роботи міжвідомчої робочої групи з підготовки доповіді про шкоду, заподіяну науковій сфері України внаслідок збройної агресії російської федерації (подано до МОН України);

• внесення змін до переліку центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, відповідальних за виконання зобов'язань, що випливають із членства України в міжнародних організаціях (подано до МЗС України).

Упродовж звітного року вчені НАН України брали участь у підготовці матеріалів для Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2023 році, а також у роботі Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, Міжвідомчої комісії із забезпечення виконання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, Міжвідомчої комісії для вирішення питання нормалізації ситуації у Калуському гірничопромисловому районі, Міжвідомчої координаційної ради з питань реалізації в Україні Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, Координаційної ради з виконання положень Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, української частини Комісії із сталого використання і охорони басейну річки Дністер, Координаційного центру з провадження діяльності, пов'язаної з участю України в реалізації Стратегії Європейського Союзу для Дунайського регіону, Координаційної ради з питань формування національної екомережі України, міжвідомчих комісій з питань здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря та з питань розроблення нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря, робочої групи з питань екологічної реабілітації території впливу гірничих робіт ДП «Солотвинський солерудник», Робочої групи з розроблення пропозицій та підготовки рекомендацій щодо

найкращих доступних технологій та методів управління для виробництва цементу, вапна та оксиду магнію тощо.

Фахівці НАН України також взяли активну участь у слуханнях Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування на теми: «Правові засади функціонування ефективної системи природоохоронних територій та об'єктів як основи для збереження й відновлення біорізноманіття: актуальні питання», «Презентація проєкту Національного плану з енергетики та клімату», «Шлях України у реформуванні законодавства з питань довкілля й клімату в частині переговорів про членство в ЄС: плани та діяльність Верховної Ради України і Уряду в 2024 році» та «Відбудова України за європейськими принципами "зеленого відновлення"».

2024 року отримано ряд важливих наукових результатів. В Інституті географії НАН України розроблено методологію комплексного оцінювання ландшафтів для цілей просторового планування територій на регіональному та місцевому рівнях, що заснована на геоінформаційних технологіях та інтегрує результати аналізу ландшафтів: оцінювання кліматичних умов, стану поверхневих і підземних вод, ґрунтів, біорізноманіття та ландшафтного різноманіття, антропогенних змін, зокрема внаслідок бойових дій (О.Г. Голубцов та ін.).

В Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України розроблено методику оцінювання функціональних та підтримувальних екосистемних послуг на основі показників біомаси та енергетичних компонентів екосистем, що є основою монетарної оцінки їх збитків від воєнних дій (акад. НАН України Я.П. Дідух та ін.) та визначено шість критеріїв екоциду, які враховують втрати біорізноманіття на різних структурних рівнях організації екосистем (чл.-кор. НАН України О.Є. Ходосовцев та ін.).

Науковці Інституту газу НАН України розробили промислову технологію та робочий проєкт амінової абсорбції вуглекислоти зі звалищного газу (Г.В. Жук та ін.), технологічний процес екстракції недопаленого вуглецю із золошлакових залишків від спалювання антрациту в котлах ТЕС (О.Б. Сезоненко, В.В. Алексєєнко), науково-практичні засади заміщення природного газу воднем, біометаном та їх сумішами з природним газом (К.П. Костогриз).

В ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» створено інноваційну технологію очищення техногенно-забруднених вод з одночасним отриманням водню, що допоможе поєднати вирішення екологічних проблем з підвищенням якості «зеленої» енергетики (акад. НАН України Ю.Л. Забулонов та ін.) і розроблено наукові засади створення технологічно та екологічно обґрунтованих рішень щодо впровадження та будівництва малих модульних реакторів на об'єктах електрогенерації в Україні (В.М. Буртняк та ін.).

Фахівці Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України розробили технологічну схему та виготовили лабораторну установку для синтезу та очищення етилових естерів жирних кислот як компонентів біодизельного палива, створили технологічну схему виробництва сумішевого етанольного біодизельного палива та розробили тимчасовий технологічний регламент на проєктування промислової установки (Л.К. Патриляк та ін.).

В ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України» розробили прототип комплексу для картування замінованих та забруднених іншими вибухонебезпечними предметами територій на основі БпЛА коптерного типу, програмно-апаратні засоби дистанційного виявлення вибухонебезпечних предметів (чл.-кор. НАН України М.О. Попов та ін.) та методику багатокритеріального оцінювання біофізичного стану степової зони і виявлення найбільш вразливих та ушкоджених територій на основі даних дистанційного зондування Землі (М.С. Лубський та ін.).

Фахівці Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України розробили структуру та макет Національної рамкової основи кліматичного обслуговування України (В.О. Балабух та ін.), інтерактивну онлайнову систему оцінювання стану забруднення атмосферного повітря за даними стаціонарних постів мережі спостережень гідрометеорологічних організацій, що дає змогу візуалізовувати строкові значення концентрацій забруднювальних речовин (М.В. Савенець та ін.), структуру гармонізованої міжгалузевої бази даних спостережень за хімічним складом поверхневих вод (Н.М. Осадча та ін.).

В ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України» для оцінювання втрат біотичного різноманіття від російської збройної агресії розроблено й апробовано методику оцінювання збитків, завданих воєнними діями, та спільно з бельгійськими колегами розроблено й оприлюднено план дій Європейського Союзу щодо охорони та збереження бджіл-запилювачів (акад. НАН України В.Г. Радченко та ін.).

Науковці Інституту проблем математичних машин і систем НАН України розробили чисельні методи моделювання переносу забруднень та параметризацій фізичних, фізико-хімічних і біогеохімічних процесів у морському середовищі, архітектуру інформаційної системи аналізу і прогнозування радіоактивності, а також метод трекінгу частинок для вивчення переносу радіонуклідів у багатокомпонентному океанічному середовищі з використанням імовірнісного підходу (В.С. Мадерич та ін.).

Фахівці ДУ «Інститут морської біології НАН України» запропонували модель морської екосистеми, що охоплює три функціональних компоненти з підструктурними елементами, пов'язаними між собою потоком речовини та енергії: абіотичний, біотичний, антропогенний. На основі цієї моделі, відповідної до неї структури індикаторів і баз даних можна спрогнозувати екологічний статус і рівень сервісів локальної морської екосистеми залежно від діючих антропогенних стресорів і стану біологічного компонента (чл.-кор. НАН України Г.Г. Мінічева).

У ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» обґрунтовано комплекс дій щодо забезпечення національної продовольчої безпеки та розвитку експорту в умовах наростання кліматичних змін, а саме: диверсифікація структури виробництва й експорту, локалізація виробництва з урахуванням його агроекологічної доцільності, активізація розвитку переробки сільгосппродукції, пришвидшення переходу на інноваційні ресурсоощадні технології виробництва тощо (О.В. Шубравська та ін.).

У ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України» розроблено проєкт концепції національної програми управління природними активами в Україні, що передбачає визначення стану природних активів, інтегрування природних активів у комунальну інфраструктуру та процеси надання послуг, урахування

ризику та критичності природних активів, управління життєвим циклом природних активів, а також фінансову стратегію управління ними (чл.-кор. НАН України Н.І. Хумарова, М.М. Петрушенко).

Фахівці Інституту демографії та проблем якості життя НАН України розробили теоретико-методологічні засади побудови концепції реконструктивного просторового розвитку господарських систем територіальних утворень в Україні на базі природно-ресурсних активів, запропонували концепт системного упорядкування природно-господарських відносин в Україні у контексті забезпечення якості життя (І.К. Бистряков та ін.).

В Інституті гідробіології НАН України розроблено технологію ревіталізації річок, порушених війною, з урахуванням специфіки тисків і впливів, спричинених бойовими діями та інженерно-воєнними заходами, рекомендації щодо відбудови Каховського водосховища (акад. НАН України С.О. Афанасьєв та ін.), концепцію екологічного континууму трьох родів: нерозрізненості, градієнтного та метамерного континууму, а також оригінальну методику розрахунку та кількісного оцінювання екологічного континууму (С.С. Дубняк та ін.).

Значну увагу приділено подальшому розвитку міжнародної наукової співпраці. Фахівці НАН України брали активну участь в діяльності Національної комісії України у справах ЮНЕСКО, Сектору науки цієї Комісії та Робочої групи НАН України щодо співпраці з ЮНЕСКО. 2024 року Робоча група НАН України щодо співпраці з ЮНЕСКО схвалила надання патронату Національної комісії України у справах ЮНЕСКО низці заходів у сфері науки, освіти та культури. До МЗС України також подано пропозиції щодо створення та складу Міжвідомчої робочої групи з розроблення Плану дій ЮНЕСКО для України у сфері науки, кандидатури до складу Керівного комітету з питань свободи та безпеки науковців, що працює під егідою сектору науки Секретаріату ЮНЕСКО тощо.

Для узгодження дій, спрямованих на вирішення гуманітарних проблем, спричинених російським збройним вторгненням, проведено чергову онлайнову зустріч із представниками Секретаріату програми ЮНЕСКО-МАБ та адміністрацій національних біосферних резерватів ЮНЕСКО. За підсумками зустрічі Секретаріату програми ЮНЕСКО-МАБ надано перелік обладнання, необхідно-

го для забезпечення функціонування біосферних резерватів України в умовах війни. Також фахівці Академії опрацювали проєкт номінаційної форми біосферного резервату ЮНЕСКО «Центральне Полісся», створення якого планується у межах Київської та Чернігівської областей.

У рамках співпраці з Сектором наукової політики та фундаментальних наук ЮНЕСКО зусиллями НЦ «Мала академія наук України» і створеної спільним наказом МОН України та НАН України Робочої групи підготовлено доповідь щодо шкоди, заподіяної сектору науки в Україні внаслідок російської воєнної агресії. Після її представлення на симпозіумі у штаб-квартирі ЮНЕСКО у березні 2024 р. розпочато розроблення Плану дій ЮНЕСКО щодо відновлення сектору науки України, яким передбачено покращення умов праці науковців, надання дистанційного доступу до дослідницьких лабораторій за кордоном і забезпечення навчання та стажування наших науковців у провідних науково-дослідних центрах. Крім того, створено постійно діючу інформаційно-аналітичну вебплатформу, що відображає результати моніторингу кадрової структури сектору науки України, станів рухомого та нерухомого майна.

Представники НАН України у складі міжнародного Керівного комітету з питань свободи та безпеки науковців, що діє під егідою Сектору соціальних та гуманітарних наук Секретаріату ЮНЕСКО, взяли участь у розробленні й опрацюванні низки проєктів документів ЮНЕСКО у сфері науки, а саме: Рішення Виконавчої ради ЮНЕСКО та Пояснювальної доповіді до нього, Заклику до дії та Програми з питань свободи та безпеки науковців, Плану дій ЮНЕСКО щодо відновлення сектору науки України, Індикаторів для оцінювання виконання державами-членами ЮНЕСКО зобов'язань у сфері свободи наукової діяльності та безпеки науковців.

У подальшому зусилля вчених НАН України будуть спрямовані на розроблення наукових засад відновлення України та подолання наслідків війни, наукове забезпечення досягнення затверджених на 70-й сесії Генеральної Асамблеї ООН Цілей сталого розвитку на період до 2030 року, виконання відповідного Указу Президента України та положень Лімської Стратегії розвитку програми МАБ і плану дій щодо її виконання у 2016—2025 рр.

2.7. РОБОТА З КАДРАМИ

2024 року установи НАН України продовжували функціонувати у правовому режимі воєнного стану. Складні обставини їхньої діяльності, зумовлені російською агресією, негативно впливали на кадровий потенціал НАН України. Так, звітного року основні показники кадрового забезпечення досліджень у наукових установах НАН України зазнали подальшої негативної динаміки. Посилення цієї тенденції створює значні ризики для збереження та розвитку наукового потенціалу України і може поставити під загрозу майбутнє української науки.

Звітного року загальна чисельність працівників НАН України зменшилась до 24 447 осіб (на початку року становила 24 980 осіб), тобто на 2,1 % (2023 р. чисельність працівників зменшилася, як порівняти з попереднім роком, на 4,5 %). З них у наукових установах працювали 23 533 особи (2023 р. — 24 065) або 96,3 % від загальної кількості співробітників Академії, у підприємствах і організаціях сфери обслуговування науки — 185 осіб (2023 р. — 192) або 3,6 %. Чисельність працівників в організаціях дослідно-виробничої бази збільшилась на 0,8 % (2024 р. — 729 осіб, у 2023 р. — 723).

Чисельність наукових працівників протягом звітного року зменшилась від 13 444 до 13 241 особи, тобто на 203 особи або на 1,5 %. 2023 року показник зменшення становив 3,2 %. Питома вага науковців у загальній чисельності працівників наукових установ зменшилась на 1,7 % і становила на початок 2025 року 54,2 %.

Кількість працівників з науковим ступенем в установах НАН України на 01.01.2025 становить 2322 доктори і 6459 кандидатів

наук / докторів філософії. Як порівняти з попереднім роком (2340 докторів і 6333 кандидатів наук / докторів філософії), чисельність докторів наук зменшилася на 18 осіб, водночас кількість кандидатів наук / докторів філософії збільшилася на 126 осіб. Зменшилась кількість наукових працівників без наукового ступеня: від 4771 до 4460 осіб.

На початок 2025 р. персональний склад НАН України налічував 173 дійсних членів (академіків), 372 членів-кореспондентів та 78 іноземних членів.

За 2024 рік кількість співробітників, які виїхали за межі України з причини російської агресії, зменшилась на 10 % (на 164 особи), як порівняти з 2023 р. Загальна кількість співробітників НАН України, які тимчасово працюють за кордоном, становить 1345 осіб або 5,7 % від загальної кількості працівників наукових установ, зокрема наукових 1142 особи або 8,6 % від загальної кількості наукових працівників Академії. Проте більше половини науковців, які виїхали за межі України (715 осіб), перебувають у відпустці без оплати.

Станом на 01.01.2025 загальна чисельність працівників установ НАН України, які перебувають у лавах Сил оборони України, становить 366 осіб, з них 206 — наукові співробітники. На жаль, 19 працівників установ НАН України загинули через воєнні дії.

Гендерні співвідношення в НАН України у звітному році зазнали неістотних змін. Серед усіх працівників наукових установ частка жінок становила 49,7 %, чоловіків — 50,3 %, що відповідає минулорічним показникам. Серед наукових працівників жінок 41,3 %, чоловіків — 58,7 % (2023 р. жінок було 41,8 %, чоловіків — 58,2 %). Спостерігається незначне збільшення частки жінок серед керівного складу установ Академії. Серед керівників наукових установ жінок зараз 12,8 %, чоловіків — 87,2 % (2023 р. жінок було 10,9 %, чоловіків — 89,1 %); серед заступників керівників жінки та чоловіки становлять, відповідно, 27,9 та 72,1 % (22,1 та 77,9 % у минулому році); серед учених секретарів — 56,0 та 44,0 % (2023 р. — 46,6 та 53,4 %); серед керівників наукових структурних підрозділів — 25,7 та 74,3 % (2023 р. — 26,6 та 73,4 %). У складі дійсних членів (академіків) НАН України жінок налічується 4 %, чоловіків — 96 (2023 р. жінок було 4,9 %, чоловіків — 95,1 %); членів-кореспондентів НАН України — 14 і 86 % відповідно (11,6 і 88,4 % 2023 р.). Серед докторів

наук кількість жінок становить 26,4 %, чоловіків — 73,6 % (проти 25,5 % жінок і 74,5 % чоловіків минулого року); серед кандидатів наук / докторів філософії — 43,2 і 56,8 % відповідно (44,5 і 55,5 % 2023 р.).

Дані про загальну чисельність і склад наукових кадрів в установах і відділеннях НАН України станом на 01.01.2025 наведено у табл. 5 Додатків.

Середній вік наукових працівників Академії 2024 р. становив 56,1 року. Серед них середній вік академіків НАН України — 76,0; членів-кореспондентів — 70,6; докторів наук — 65,8; кандидатів наук / докторів філософії — 52,5.

Кількість співробітників із науковим ступенем, які досягли пенсійного віку, в наукових установах НАН України на початок 2025 р. становила 3947 осіб або 44,9 % від загальної чисельності цієї категорії працівників (майже незмінно, як порівняти з попереднім роком). Серед них 1686 докторів і 2261 кандидат наук, що становить 72,6 % від загальної кількості докторів і 35,0 % від загальної кількості кандидатів наук / докторів філософії, які працюють у наукових установах НАН України.

Наприкінці звітного року в докторантурі 53 наукових установ НАН України проходили підготовку 171 особа, з них 66 осіб (38,6 %) за контрактом (переважно в наукових установах соціогуманітарного профілю).

2024 року прийнято до докторантури 99 осіб, з них 46 осіб за контрактом. План прийому до докторантури за державним замовленням виконано на 96,4 %.

Завершили навчання в докторантурі 69 осіб, з них 18 осіб за контрактом. План випуску з докторантури виконано на 100 %.

Ефективність роботи докторантури 2024 р. залишається низькою, оскільки лише шість випускників докторантури захистили докторську дисертацію.

На початок 2025 р. в аспірантурі 102 наукових установ НАН України навчалося 1490 осіб, з них 1378 за денною формою навчання. У загальній чисельності аспірантів 457 осіб (30,7 %) проходить підготовку за контрактом (з них 70 % — у наукових установах соціогуманітарного профілю). Крім цього, в аспірантурі двох наукових установ НАН України (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Пато-

на та Інститут біології клітини) проходять підготовку семеро громадян Китайської Народної Республіки.

Звітного року Державна наукова установа «Київський академічний університет» уперше взяла участь у виконанні державного замовлення на підготовку здобувачів ступеня доктора філософії, отримавши відповідну ліцензію на провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем.

Обсяги підготовки наукових кадрів через аспірантуру установ НАН України за державним замовленням 2024 р. збільшено проти попереднього року на 3,3 % і становили 315 місць.

За результатами вступних іспитів на денну форму навчання за державним замовленням зараховано 315 осіб. План прийому до аспірантури 2024 р. виконано на 100 % (2023 р. цей показник становив 98,7 %). У виконанні державного замовлення взяли участь 95 наукових установ НАН України.

На контрактну форму навчання 2024 р. прийнято 62 особи (16,4 % від загального обсягу прийому): 35 осіб денної форми навчання та 27 заочної.

Звітного року аспірантуру наукових установ НАН України закінчили 178 осіб, зокрема 161 — денної форми навчання; 35 осіб (19,7 % від загального випуску) проходило підготовку на контрактній основі; 117 осіб (65,7 %) завершили навчання в аспірантурі із захистом дисертації (2023 р. — 24,9 %). За державним замовленням 2024 р. закінчили аспірантуру денної форми навчання 143 особи, що становить 83,6 % від плану випуску. З числа випускників аспірантури очної форми навчання за державним замовленням 92 особи (64,3 %) працевлаштовано в наукових установах НАН України.

Наприкінці звітного року 102 наукові установи НАН України проводили підготовку аспірантів по 161 освітньо-науковій програмі (ОНП), з яких 80 — акредитовані на п’ять років, 34 — мають умовну акредитацію. 32 наукові установи мають намір провести акредитацію 40 ОНП у 2024—2025 навчальному році, у 60 % з них закінчується умовна акредитація.

Отже, стан з акредитацією ОНП залишається незадовільним і не дає можливості деяким аспірантам вчасно завершити навчання із захистом дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.

Звітного року до установ НАН України прийнято на роботу 302 особи з вищою освітою віком до 35 років (2023 р. цей показник становив 192 особи), зокрема 74 випускники закладів вищої освіти (2023 р. цей показник становив 48 осіб). Водночас протягом року з наукових установ звільнились 173 особи віком до 35 років (2023 р. таких було 179 осіб), серед них 47 — випускники закладів вищої освіти 2022—2024 рр. (причини звільнення: дев'ять поступили до аспірантури, 30 з інших причин — працевлаштування до інших установ НАН України, незадовільний рівень оплати праці, за власним бажанням, виїзд за кордон у зв'язку з російською агресією).

2024 року у 99 наукових установах НАН України проходили практику 2134 студенти (2023 р. — 2214) із 61 закладу вищої освіти. Серед них 797 студентів виконували дипломні роботи, 67 працювали на інженерно-технічних посадах. З числа практикантів прийнято на постійну роботу до установ НАН України 40 осіб (2023 р. — 33).

Згідно з планами підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації в установах НАН України протягом 2024 р. передбачалось 123 захисти дисертацій на здобуття ступеня доктора наук, 239 — доктора філософії і 79 — кандидата наук. Фактично співробітники установ НАН України захистили 37 дисертацій на здобуття ступеня доктора наук, що становить 30 % запланованої кількості (2023 р. — 10 дисертацій); на здобуття ступеня доктора філософії і кандидата наук захищено 222 дисертації, що становить 70 % від запланованої кількості (минулого року — 115, що становило 35,3 % від запланованої кількості). У разових спеціалізованих вчених радах захищено 199 дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, тоді як 2023 р. — 94 дисертації. Середній вік тих, хто захистив докторські дисертації, становить 45,5 років, доктора філософії — 31,8; кандидата наук — 43,0.

2024 року згідно з наказами Міністерства освіти і науки України в 67 установах НАН України діяли 84 спеціалізовані вчені ради з присудження наукового ступеня доктора наук, в яких було захищено 44 докторські дисертації і 29 кандидатських дисертацій. Також в установах НАН України було утворено 199 разових спеціалізованих вчених рад по захисту дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, в яких захистили дисертації 208 осіб.

У зв'язку із завершенням терміну повноважень керівників ряду наукових установ НАН України було оголошено та проведено вибори керівників у 15 наукових установах НАН України. Водночас, відповідно до пункту 71 розділу VI «Прикінцеві та перехідні положення» Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», Президія Національної академії наук України відтермінувала на період дії воєнного стану в Україні та продовжила термін повноважень 10 керівникам та шести виконувачам обов'язків керівників наукових установ НАН України.

У квітні 2024 р. відбулися чергові вибори до складу НАН України, в результаті яких обрано 28 дійсних членів (академіків) та 74 члени-кореспонденти НАН України. Серед членів Академії 79 осіб — працівники установ НАН України, що становить 77 % від загальної кількості новообраних членів НАН України. 23 особи (23 %) представляють заклади вищої освіти та інші організації, з них 19 % — представники вищої школи і 4 % — учені, які працюють в інших установах і організаціях України.

Уведення на цих виборах цільових вакансій з граничним віком до 65 років для академіків і до 55 років для членів-кореспондентів дало змогу суттєво знизити середній вік членів Академії. Так, після зазначених виборів відбулося зниження середнього віку академіків на чотири роки, членів-кореспондентів — на сім років.

Упродовж 2024 р. за вагомий особистий внесок у розвиток вітчизняної науки, зміцнення науково-технічного та інноваційного потенціалу держави в умовах воєнного стану, значні досягнення у професійній діяльності, сумлінну працю та високий професіоналізм 25 працівників наукових установ НАН України було відзначено державними нагородами:

орденом князя Ярослава Мудрого V ступеня нагороджено одну особу;

орденом «За заслуги» II ступеня — одну особу;

орденом «За заслуги» III ступеня нагороджено трьох осіб;

орденом «За мужність» III ступеня нагороджено одну особу;

медаллю «За працю і звитягу» нагороджено 13 науковців.

Почесним званням «Заслужений діяч науки і техніки України» відзначено шість осіб.

Почесною грамотою Верховної Ради України відзначено одного науковця, Грамотою Верховної Ради України — трьох науковців і один трудовий колектив, Подякою Верховної Ради України нагороджено одного науковця.

Відзнаками Міністерства оборони України нагороджено дев'ять співробітників Академії: сім осіб — медаллю «За сприяння обороні» і дві особи — медаллю «За сприяння Збройним Силам України».

Подяками Київського міського голови відзначено 17 осіб, Почесними грамотами Київського міського голови — троє.

2024 року 26 працівників НАН України стали лауреатами Національної Премії України імені Бориса Патона. Премію Президента України для молодих вчених отримали 41 особа, 54 працівники Академії стали лауреатами премій НАН України імені видатних учених України.

Звітного року відзнаками НАН України нагороджено 257 осіб: «За наукові досягнення» — 27 осіб, «За підготовку наукової зміни» — 57, «За професійні здобутки» — 115, «За сприяння розвитку науки» — 20, відзнакою для молодих вчених «Талант, натхнення, праця» — 38.

Подякою НАН України відзначено 299 осіб та шість трудових колективів.

Почесною грамотою Президії НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України нагороджені 154 особи і два трудових колективи. Грамотою Президії НАН України — п'ять осіб.

Золоту медаль імені В.І. Вернадського присуджено акад. НАН України С.В. Комісаренку за видатні досягнення у галузі молекулярної імунології та іноземному членові НАН України, проф. Ааронові Чехановеру (Ізраїль) за видатні досягнення в галузі біохімії протеїнів.

2024 року Золоту медаль ім. Б.Є. Патона НАН України присуджено завідувачу відділу Інституту електродинаміки НАН України акад. НАН України А.А. Щербі за створення технологій та розроблення високовольтної кабельно-провідникової продукції зі зшитою поліетиленовою ізоляцією, впровадження методів її випробування і діагностики, а також генеральному директору ПАТ «ЗАВОД

ПІВДЕНКАБЕЛЬ» д-ру техн. наук В.М. Золотарьову за розроблення й організацію серійного виробництва зразків такої продукції світового рівня.

2024 року звання «Почесний доктор Національної академії наук України» присвоєно трьом іноземним науковцям: голові ради директорів наукового центру *Deutsches Elektronen Synchrotron* німецькому професору Хельмуту Дошу, американському історику і письменнику професору Єльського університету Хартмуту Абелю і президенту Німецької національної академії наук Леопольдіна Джеральду Хаугу.

До розгляду Президією НАН України та Бюро Президії НАН України Відділом наукових і керівних кадрів НАН України упродовж звітного року було підготовлено 122 кадрових питання про затвердження, призначення, звільнення та погодження кандидатур працівників НАН України згідно з чинною номенклатурою посад.

2.8. ВЗАЄМОДІЯ З ОСВІТНЬОЮ ГАЛУЗЗЮ. РОБОТА З НАУКОВОЮ МОЛОДДЮ

Важливими чинниками збереження та відтворення кадрового потенціалу наукових установ НАН України є взаємодія із закладами вищої освіти, а також діяльність з підтримки наукової молоді.

З метою налагодження співпраці з освітньою галуззю установи НАН України протягом 2024 р. уклали понад 270 договорів про співробітництво з закладами вищої освіти (ЗВО), відповідно до яких створюються та діють спільні науково-навчальні структури наукових установ та ЗВО, реалізуються спільні наукові проєкти, проводиться магістерська підготовка студентів ЗВО, забезпечується виконання студентами дипломних робіт тощо.

2024 року майже 1300 науковців Академії, з яких 132 академіки та члени-кореспонденти НАН України, викладали в ЗВО навчальні курси, цикли лекцій із актуальних наукових напрямів. Понад 60 науковців НАН України очолювали кафедри у таких закладах. Ще приблизно 400 наукових працівників установ НАН України та понад 520 науково-педагогічних працівників ЗВО входили до складу спеціалізованих вчених рад відповідно при ЗВО та при наукових установах Академії. 405 освітян підвищували кваліфікацію в установах НАН України.

Протягом звітного року створено чотири нові спільні науково-навчальні структури наукових установ та ЗВО. Наявна мережа спільних науково-навчальних структур була задіяна у магістерській підготовці майже 500 студентів протягом 2023—2024 навчального року та 317 студентів протягом 2024—2025 навчального року.

На базі цих спільних структур 1075 студентів виконували дипломні роботи.

У плідній співпраці вчених НАН України з науковцями ЗВО звітного року реалізовувалось майже 160 спільних проєктів наукових досліджень та розробок.

2024 року науковці НАН України читали лекції та проводили семінарські і практичні заняття у ЗВО, керували кваліфікаційними роботами магістрів і бакалаврів, входили до складу екзаменаційних комісій з проведення атестації здобувачів вищої освіти рівня бакалавра та магістра, брали активну участь у розробленні робочих програм та навчально-методичного комплексу з навчальних дисциплін, розробленні навчальних курсів, розробленні та рецензуванні освітньо-професійних програм, освітньо-наукових програм, акредитаційному оцінюванні освітніх програм ЗВО, підготовці, рецензуванні та науковій експертизі підручників і навчальних посібників тощо.

З метою забезпечення підготовки до наукової діяльності здобувачів ступеня магістра Київського національного університету імені Тараса Шевченка Державна організація «Відділення цільової підготовки КНУ ім. Т. Шевченка при НАН України» залучала провідних науковців НАН України до читання навчальних курсів слухачам зазначеного університету за напрямами їхньої наукової діяльності. Крім того, зазначена установа розпочала виконання семи проєктів наукових досліджень спільних колективів науковців Національної академії наук України та Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2024—2025 рр. за напрямами: математика і кібернетика; фізика та астрономія; біологія та медична наука. Виконання цих проєктів, що визначені на конкурсних засадах, сприяє розвитку співпраці науковців НАН України та університету, залученню студентської молоді до наукової діяльності в установах Академії.

Творча взаємодія з освітянами та великий досвід викладацької діяльності науковців НАН України сприяють виходу у світ багатьох спільних видань: монографій, підручників, посібників, курсів лекцій, методичних рекомендації для вищої та середньої школи тощо. Зокрема, звітного року випущено більш як 110 спільних монографій та 120 підручників і посібників для закладів вищої освіти.

Серед них монографія «Інноваційна техніка і технології для електродугового зварювання та наплавлення», підготовлена колективом авторів (чл.-кор. НАН України С.Ю. Максимов та ін.) Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, Національного університету «Запорізька політехніка» та Донбаської державної машинобудівної академії.

Також Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України спільно з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний університет імені Ігоря Сікорського» випустили навчальний посібник «Лікувальні преформовані фактори: для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою "Фізична терапія, ерготерапія" спеціальності 227 "Терапія та реабілітація"» та навчально-методичні посібники англійською мовою «Проблеми біобезпеки генетично модифікованих організмів та рекомбінантних продуктів» і «Попередження біологічних загроз в умовах воєнного часу», що призначені для підвищення кваліфікації спеціалістів з біобезпеки та біоетики.

Звітного року у видавництві *Wiley* вийшла друком спільна англомовна монографія *Traditional Functional-Discrete Methods for the Problems of Mathematical Physics: New Aspects* науковців Інституту математики НАН України (акад. НАН України В.Л. Макаров) та Київського національного університету імені Тараса Шевченка, присвячена побудові та дослідженню наближених методів розв'язування задач математичної фізики в канонічних областях. Книга розрахована на науковців, викладачів закладів вищої освіти, студентів і аспірантів, які спеціалізуються в галузі чисельного аналізу.

Фахівці Інституту магнетизму імені В.Г. Бар'яхтара НАН України спільно з науковцями Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» підготували три навчальні посібники з фізики для студентів, а також спільно з науковцями Київського національного університету імені Тараса Шевченка взяли участь у підготовці підручника для вищої школи «Просто про складне: основи та застосування лінійної алгебри».

Колектив авторів (чл.-кор. НАН України М.С. Хома та ін.) з Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України та

Національного університету «Запорізька політехніка» підготував монографію «Локальна корозія теплообмінного обладнання та її прогнозування і попередження», у якій висвітлено сучасні уявлення про пітингову корозію корозійнотривких сталей і сплавів у хлоридовмісних середовищах, які присутні у роботі теплообмінників у різних галузях промисловості.

Вийшла друком монографія «Перехідні процеси в системах електропостачання», що її спільно підготували фахівці Інституту електродинаміки НАН України (акад. НАН України О.В. Кириленко) та Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». У ній приділено увагу трансформації енергетики України в «інтелектуальну» ресурсно незалежну систему.

Науковці Інституту загальної енергетики НАН України, Інституту електродинаміки НАН України, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» і Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя підготували та видали колективну монографію «Об'єктно-орієнтована ідентифікація стохастичних шумових сигналів» (за редакцією акад. НАН України В.П. Бабака). Автори видання розглянули сучасні методи ідентифікації різних об'єктів, базуючись на результатах досліджень стохастичних шумових сигналів — інформаційного ресурсу функціонування таких об'єктів.

Фахівці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України спільно з Національним медичним університетом імені О.О. Богомольця підготували та випустили серію навчально-методичних матеріалів з фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії для студентів, які вивчають дисципліну «Лікарські засоби рослинного походження».

Великим колективом авторів із Державного природознавчого музею, Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка, Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного, Інституту морської біології НАН України та Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, Донецького національного університету імені Василя Стуса, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, Херсонського державного універ-

ситету, Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького підготовлено та видано науково-популярне видання «Геміефемероїди флори України. Атлас-довідник», де наведено інформацію щодо біології, поширення та охорони видів із коротким весняним або осіннім періодом розвитку та довгим періодом спокою.

Науковці Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України та Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу видали монографію «Екологічна безпека підтоплених паводками територій» (чл.-кор. НАН України О.М. Трофимчук та ін.), у якій проаналізовано екологічний стан компонентів довкілля та запропоновано технології захисту навколишнього середовища об'єктів і територій від катастрофічних паводків.

Фахівці Інституту правотворчості та науково-правових експертиз НАН України та Національної академії внутрішніх справ підготували навчальний посібник «Кримінально-правова характеристика корупційних та пов'язаних з корупцією кримінальних правопорушень (у схемах)», розрахований на здобувачів вищої освіти та науково-педагогічний склад ЗВО, науковців, працівників правоохоронних органів, адвокатів, суддів, усіх, хто цікавиться питаннями кримінального права.

Співробітники Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України підготували підручники для школярів: «Історія: Україна і світ. 7 клас. Навчальні матеріали».

В Інституті української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського НАН України спільно з Національним університетом «Києво-Могилянська академія» видано монографію Д.С. Гордієнка «Народження Східної Європи: українські трансформації», яка покликана сприяти глибшому розумінню української історії часу становлення державності.

Важливою ланкою взаємодії науки та освіти в системі НАН України є розвиток Київського академічного університету (КАУ) — сучасного дослідницького університету, що реалізує принцип «навчання через дослідження» та з метою створення відповідної інфраструктури активно взаємодіє з науковими установами, ЗВО, органами виконавчої влади. Зокрема, 2024 р. за угодою з Арктич-

ним університетом Норвегії та Технічним університетом Варни КАУ створено віртуальний Міжнародний підприємницький хаб з метою взаємної підтримки інноваційних проєктів та академічних стартапів. Спільно з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національним університетом біоресурсів і природокористування України і Українським кластерним альянсом створено спільний Центр компетенцій в енергетиці; спільно з Київською обласною державною адміністрацією, Центром розвитку інновацій та Інститутом теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України створено спільний Європейський цифровий інноваційний хаб.

У рамках розвитку освітньої діяльності КАУ 2024 р. спільно з науковими установами Академії розроблено та розпочато впровадження міждисциплінарних освітньо-наукових програм «Менеджмент інновацій в прикладній фізиці та матеріалознавстві» та «Менеджмент інновацій в біології».

З метою розвитку наявної в КАУ інфраструктури з підтримки процесів комерціалізації інновацій та надання послуг установам НАН України зі сприяння комерціалізації науково-технічних розробок звітного року у співпраці з Київською міською військовою адміністрацією (КМВА) на основі розробленої концепції наукового парку *Academ.City* забезпечено розроблення фінансового плану та дорожньої карти розвитку проєкту наукового парку *Academ.City*. Також у співпраці з КМВА відбулось чотири хакатони та мітап, за результатами яких було розроблено концепт інноваційного хабу *Academ.City* для планування розвитку території наукового парку *Academ.City* та Академмістечка.

У листопаді 2024 р. укладено договір між КАУ та МОН України щодо реалізації пілотного проєкту «Стартап-школа *Academ. City* — інноваційна екосистема для розвитку академічних стартапів наукових установ НАН України». Для науковців і студентів заходи Стартап-школи — це можливість під керівництвом досвідчених менторів оформити свої наукові ідеї та напрацювання в проєкт для подання його на грантове фінансування і представлення зацікавленим інвесторам, а також допомога в пошуку бізнес-партнерів та залучення в команду нових членів (фахівців з управління, проєктних менеджерів), а також студентів.

2024 року НАН України брала участь у розгляді проєктів нормативних актів з питань освіти, активно залучаючи до цієї роботи фахівців наукових установ Академії. Зокрема, було підготовлено зауваження та пропозиції до проєкту Державного стандарту профільної середньої освіти, проєкту Концепції відновлення освіти на деокупованих територіях та плану заходів щодо її реалізації, проєкту змін до Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки та операційного плану її реалізації у 2025—2028 роках.

Упродовж року Президія НАН України із залученням Комісії по роботі з науковою молоддю НАН України (голова — акад. НАН України А.Г. Загородній) інформувала наукові установи про конкурси для молодих учених на здобуття премій, стипендій, грантів, що проводили центральні органи державної влади, а також НАН України в рамках наявної в Академії системи цільової фінансової підтримки молоді, та сприяла активній участі молодих науковців у цих конкурсах.

Звітного року 41 молодий науковець установ НАН України став лауреатом премії Верховної Ради України молодим ученим. Молоді вчені-лауреати були премійовані в 23 наукових роботах. Четверо молодих науковців отримували іменні стипендії Верховної Ради України для молодих учених — докторів наук. Шістнадцять молодих вчених установ НАН України стали лауреатами премії Президента України для молодих учених. Лауреати були премійовані за 11 науковими роботами.

За значні наукові досягнення було нагороджено вісьмох молодих учених Академії державними нагородами — медаллю «За працю і звитягу».

Трьом молодим вченим НАН України на 2025 р. призначено іменні стипендії найкращим молодим ученим для увічнення подій Революції Гідності та вшанування подвигу Героїв України — Героїв Небесної Сотні. До Дня молоді п'ять молодих вчених НАН України стали лауреатами премії Київського міського голови за особливі досягнення молоді у розбудові столиці України — міста-героя Києва. Також КМВА з нагоди Дня науки нагородила 10 молодих учених НАН України Подяками Київського міського голови.

2024 року за рахунок коштів, передбачених у бюджеті НАН України за бюджетною програмою КПКВК 6541230 «Підтримка

розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень», виконувались 44 наукових проєкти за грантами НАН України дослідницьким лабораторіям / групам молодих учених НАН України. Фінансування кожної лабораторії становило до 1 млн грн, а групи — до 700 тис. грн. Грантові виплати одержали 171 молодий учений із 49 наукових установ НАН України. Загалом за 2024 р. обсяг фінансування молодіжних лабораторій / груп становив 31,8 млн грн. Також звітного року було відновлено практику щорічного проведення цього конкурсу. Зокрема, за результатами конкурсу 2024 р. було визначено 30 проєктів — переможців на 2025—2026 рр., що стане суттєвим чинником підтримки молодих науковців НАН України та дасть змогу збільшити їх фінансову підтримку 2025 р. на більш як 21 млн грн.

2024 року продовжено фінансування трьох молодих вчених у межах програми постдокторальних досліджень у НАН України, яка реалізується з метою залучення до роботи в наукових установах НАН України молодих вчених з інших установ, зокрема ЗВО. Дев'ять науковців, які 2024 р. завершили виконання програми постдокторальних досліджень, завдяки наданій Академією цільовій фінансовій підтримці були працевлаштовані до відповідних установ на постійній основі.

Звітного року виплачувались 15 стипендій імені акад. НАН України Б.Є. Патона для молодих вчених НАН України — кандидатів наук (докторів філософії) і докторів наук. Восени 2024 р. було проведено черговий конкурс та визначено переможців на 2025 р.

Відбулись чергові атестації та конкурси на заміщення поточних вакансій на здобуття стипендій Президента України та стипендії НАН України для молодих учених. За їх результатами з листопада 2024 р. стипендії Президента України та НАН України отримують 300 і 320 науковців НАН України відповідно.

2024 року завершено виконання 94 проєктів науково-дослідних робіт молодих вчених НАН України. Обсяг фінансування цих проєктів 2024 р. становив 11,05 млн грн.

Протягом 2024 р. на засіданнях Президії НАН України заслухано наукові повідомлення дев'яти молодих вчених, один з них — доктор наук. Молоді вчені-доповідачі отримали змогу відкрити додаткові річні відомчі теми за тематикою наукових повідомлень.

Обсяг фінансування таких робіт — 70 тис. грн для кандидатів наук та 100 тис. грн для докторів наук.

За проєктом «Наукова книга. Молоді вчені» у НВП «Видавництво "Наукова думка" НАН України» було надруковано чотири наукові монографії молодих учених.

2024 року активну роботу з підтримки молодих вчених Академії проводила Рада молодих вчених (РМВ) НАН України. Вона продуктивно працювала для поширення інформації, яка зацікавить молодих вчених, організовувала багато науково-популярних заходів. РМВ не стояла осторонь участі в громадських обговореннях законодавчих і нормативно-правових актів з питань, що стосуються молодих вчених. Зокрема, РМВ надала до Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інноваційної діяльності пропозиції до проєкту змін до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність», до Міністерства освіти і науки України та Комітету Верховної ради України з питань освіти, науки та інновацій — пропозиції щодо врегулювання питань присвоєння вчених звань, акредитації освітніх та освітньо-наукових програм. Рада виступила перед Президією НАН України та Комісією по роботі з науковою молоддю НАН України щодо запровадження нових форм підтримки молодих учених Академії, зокрема щодо фінансового стимулювання публікаційної активності наукової молоді.

РМВ НАН України 2024 р. провела другий конкурс «Найкращий молодий вчений Академії». За результатами експертизи та конкурсного відбору було визначено 17 переможців конкурсу в 14 номінаціях. Переможці отримали нагородну відзнаку, диплом лауреата та фінансову винагороду від спонсорів-меценатів.

Упродовж звітного року молоді вчені НАН України брали участь у читанні науково-популярних лекцій і проведенні літніх шкіл для учнів Малої академії наук.

Станом на 31.12.2024 в наукових установах НАН України працювали 1351 молодий учений, серед них 42 доктори наук віком до 40 років включно. Ступінь кандидата наук, а також доктора філософії мали 745 молодих учених. Відсоток молодих вчених від загальної кількості наукових працівників НАН України становить 10,2 %, а молодих вчених — кандидатів наук становить 11,5 %.

На жаль, процес скорочення чисельності молодих науковців у НАН України триває. Як порівняти з 2023 р., то цей показник зменшився на 10 %. За п'ять останніх років загальна кількість молодих учених зменшилась на 35,0 %, а кандидатів наук / докторів філософії — на 23,7 %.

Призупинити відтік талановитої молоді з наукової сфери, зокрема з наукових установ Академії, можливо шляхом створення сприятливих фінансових і соціальних умов для молодих вчених. Необхідно продовжувати використання наявних форм фінансової підтримки молодих вчених та збільшувати її розміри. Зокрема, видається важливою практика щорічного передбачення у Державному бюджеті України коштів, необхідних для реалізації програм підтримки досліджень молодих науковців.

2.9. МІЖНАРОДНЕ НАУКОВЕ ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

2024 рік виявився досить складним з точки зору організації міжнародної кооперації через продовження російської збройної агресії, пошкодження внаслідок цього дослідницької інфраструктури, уведення обмежень, спричинених воєнним станом, зокрема й на пересування науковців між країнами та організацію міжнародних заходів. Зазначені умови змусили Національну академію наук України та її установи й організації переглянути та оновити підходи до організації міжнародної співпраці у сфері досліджень та інновацій.

Протягом року відбулася низка візитів і міжнародних зустрічей керівництва Академії, на яких були розглянуті проблеми її діяльності у сучасних умовах, обговорені можливості та шляхи їх вирішення за міжнародної підтримки, зокрема щодо безпосередньої підтримки науковців, які працюють в Україні.

Делегації НАН України, очолювані президентом НАН України акад. НАН України А.Г. Загороднім, взяли участь у першій зустрічі президентів академій наук держав — членів Організації Чорноморського економічного співробітництва (ОЧЕС) та ректорів провідних університетів Турецької Республіки, яка відбулась у Стамбулі за ініціативи Парламентської Асамблеї Чорноморського економічного співробітництва (ПАЧЕС), у Трансатлантичній конференції з великої науки (Берлін) та в супутньому заході — тематичному круглому столі «Підтримка системи науки в Україні», у тристоронній зустрічі представників Великої Британії, Польщі та України (Варшава) під патронатом Посольства Великої Британії у Польщі. У ви-

ступах на цих заходах президент НАН України акад. НАН України А.Г. Загородній зосереджував увагу на проблемах, які потрібно вирішувати Академії в першочерговому порядку: збереження кадрового потенціалу; відновлення зруйнованої та пошкодженої інфраструктури наукових установ; відтворення заповідних територій, що постраждали від бойових дій; забезпечення інститутів сучасним обладнанням колективного користування; доступ українських науковців до міжнародних дослідницьких інфраструктур; реставрація об'єктів національного надбання; створення мереж співпраці з новим поколінням української наукової діаспори, залучення її до наукових процесів в Україні та розбудови міжнародних наукових партнерств. Підкреслено також необхідність переформатування міжнародної допомоги на підтримку насамперед тих науковців, які працюють в Україні. Актуальним питанням української науки, як наголошував президент НАН України, залишається інтеграція до Європейського наукового простору, активніша співпраця із західними партнерами та країнами ЄС на рівні глобальних трансатлантичних наукових проєктів та міжнаціональних консорціумів і міжнародних наукових колаборацій.

Суттєве значення для розвитку міжнародної співпраці мали й візити іноземних делегацій до НАН України, зокрема делегації Національної академії наук США, яка в ході обговорення перспектив співробітництва повідомила про нову ініціативу Академії США — започаткування Фонду науки та інновацій для України з метою надання короткострокової підтримки українській дослідницькій спільноті і створення інноваційної системи, яка сприятиме розвитку національної безпеки, економічному відновленню та інвестиціям.

Важливим результатом усіх міжнародних зустрічей є те, що їх учасники підтвердили готовність продовжувати надавати українській науковій спільноті необхідну допомогу та сприяти поглибленню міжнародної співпраці в науковій сфері для безпеки та економічного розвитку України, її інтеграції до Європейського наукового простору. Останнє стало пріоритетним напрямом міжнародної співпраці НАН України 2024 р. відповідно до рішень Уряду України та початку переговорного процесу щодо вступу України до Європейського Союзу.

Науковці НАН України беруть активну участь у різних видах євроінтеграційної діяльності. Постановою Кабінету Міністрів України 35 висококваліфікованих фахівців включені до складу робочих груп за різними розділами переговорної рамки, 11 осіб представляють Україну у складі програмних комітетів, відповідальних за моніторинг виконання Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт Європа» та комплементарної до неї програми з досліджень та навчання Європейського співтовариства з атомної енергії «Євратом». Важливо, що участь у роботі цих комітетів дає можливість вибудовувати партнерство з країнами — членами ЄС та асоційованими країнами для просування пріоритетних для України напрямів і тематик майбутніх конкурсів рамкових програм.

Інформаційно-консультативний супровід, своєчасне інформування наукової спільноти України стосовно оголошених конкурсів, ознайомлення із загальними умовами участі в них, надання допомоги в підготовці та подачі заявок, активізації участі українських установ, організацій та підвищення рівня успішності українських заявок забезпечували п'ять національних контактних пунктів програм «Горизонт Європа» та «Євратом», які розпочали діяльність на базі академічних наукових установ, а також Офіс підтримки грантової діяльності НАН України.

Значну допомогу з виконання досліджень надавали іноземні, переважно європейські, наукові центри, фонди, спеціальні програми для українських науковців, запроваджені ще з 2022 р.

2024 року активно розвивалась співпраця з науковими установами та організаціями Німеччини. Серед них найпродуктивнішою була взаємодія з дослідницьким центром фундаментальних наук «Німецький електронний синхротрон» (*DESY*), чому сприяв, зокрема, візит делегації цього центру до Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України. За результатами обговорення теоретичних та експериментальних досліджень, що виконуються в Інституті теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова, Інституті ядерної фізики, Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» (ННЦ «ХФТІ») за напрямами фізики високих енергій, фізики ядра і елементарних частинок, астрофізики і космології, квантової теорії поля та фізики плазми, представники німецької делегації висловили зацікавлення результатами україн-

ських колег, зокрема здобутками молодих науковців, а також висловили готовність сприяти поглибленому обговоренню сфери спільних досліджень і конкретних кроків, спрямованих на співпрацю. Проєкт *DESY-KIPT*, що реалізується за грантом німецького фонду досліджень *DFG*, зі створення тестового каналу на майбутньому прискорювачі *DESY*-III за технологією, запропонованою в ННЦ «ХФТІ», уможливив підтримку дослідницького колективу проєкту, більше половини якого продовжує працювати в Україні.

Плідним результатом роботи менеджерського колективу *DESY* в проведенні конкурсу за проєктом *EURIZON* став відбір та організація фінансування 21 проєкту за участю наукових колективів установ НАН України. Ще одним важливим результатом проєкту *EURIZON* стало створення на базі некомерційної компанії *RI.Logistica* (Данія — Швеція) центру для збору добровільних пожертв від європейських наукових центрів для відновлення втрат дослідницької інфраструктури (апаратури й обладнання) українських наукових інституцій через російську воєнну агресію. Створено постійно поновлювану базу даних щодо потреб у відновленні дослідницької інфраструктури України, розроблено алгоритм і запущено програму автоматичного пошуку та узгодження потреб і пожертв відповідної наукової апаратури. Організовано можливість накопичення та зберігання апаратури у приміщеннях *European Spallation Source* (*ESS*, м. Лунд, Швеція). Налагоджено процедуру оформлення відповідних документів і доставки обладнання до кінцевого споживача. Перші партії донорської допомоги вже надійшли, зокрема, до ННЦ «ХФТІ».

Конкурсне фінансування з боку *DFG* на створення та розвиток українсько-німецьких центрів передових досліджень загальним обсягом 10 млн євро було однією з ключових ініціатив науково-технологічної співпраці між Україною і Німеччиною. Один з таких центрів, а саме «Центр передового дослідження квантових матеріалів (*GU-QuMat*)», спрямований на створення українсько-німецької лабораторії для пошуку нових квантових матеріалів як платформи для технологій майбутнього, вже діє на базі Київського академічного університету.

Грантову підтримку науковцям НАН України у вигляді спільних з німецькими партнерами проєктів, індивідуальних стипендій для науковців, які тимчасово перебувають в країнах ЄС через

російську збройну агресію, а також для тих, хто працює в Україні, надавали такі німецькі фонди: Фольксваген, Олександра фон Гумбольдта, Товариство Макса Планка, Німецьке товариство міжнародного співробітництва (*GIZ*).

Установи Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України розпочали виконання інноваційних проєктів у межах програми *Innovate Ukraine*, яку реалізує Британське інноваційне агентство «Інноваційна Україна — підтримка енергетичного відновлення України». Інститут технічної теплофізики НАН України розробляє двоконтурний тепловий насос, Інститут газу НАН України виконує дослідження та роботи з підвищення ефективності біогазової електростанції, а Інститут електродинаміки НАН України виконує два проєкти, спрямовані на створення мобільних пристроїв накопичення електроенергії та розроблення оптимізованої системи керування мікромережами в Україні з використанням засобів штучного інтелекту. Київський академічний університет та освітній проєкт *Academ.City* стали частиною коаліції *Ukraine Energy Initiative*, що об'єднує міжнародні зацікавлені сторони у прагненні прискорити відновлення та розвиток українського енергетичного сектору.

Успішною була наукова співпраця в рамках 47 проєктів програми «Горизонт Європа» і особливо в програмі «Євратом», 13 проєктів якої із 19 спільних з українськими виконавцями, реалізуються за участю академічних установ та організацій. Завершено також декілька проєктів попередньої програми «Горизонт 2020».

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України як координатор консорціуму з п'яти партнерів, серед яких провідні європейські дослідницькі й управлінські центри з Франції, Німеччини й Австрії, успішно реалізував міжнародний проєкт *BIONANOSENS*, спрямований на поглиблення співпраці в галузі біомолекулярної електроніки на основі нових «розумних» наноматеріалів. Очікується, що посиленню науково-інноваційного потенціалу Інституту сприятиме створення в ході виконання завдань проєкту Міжнародної консультативної ради, яка забезпечуватиме щорічну міжнародну експертизу діяльності та досягнень Інституту; створення групи менеджменту та інновацій для вдосконалення інфраструктури управління інноваціями та проєктами; розроблення стратегії розвитку біомолекулярної електроніки на наступні п'ять років.

Зрештою, це сприяє визнанню Інституту як міжнародного центру передового досвіду в аналітичній біотехнології.

Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України долучився до виконання проєкту «Стійкість до радіологічних подій у воєнний час» (*RRADEW*), який об'єднує 14 інституцій, серед них дві з України. Результатами спільних зусиль стане покращення системи готовності, реагування та відновлення у відповідь на надзвичайні радіаційні ситуації, що є дуже важливим у контексті тривалої російської воєнної агресії проти України.

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України увійшов до міжнародного консорціуму проєкту «Маяк для Атлантичного та Арктичного басейнів» (*PHAROS*). Проєкт спрямовано на дослідження біорізноманіття морських і прибережних районів, розроблення нових підходів у його збереженні та відновленні екосистем для досягнення цілей Океанської місії (*Ocean Mission*) — однієї з п'яти пріоритетних місій Європейського Союзу, які відповідають цілям сталого розвитку.

Не менш вагомою була участь академічних наукових установ у регіональних проєктах ЄС. Розпочато виконання трьох з них за програмами *Interreg-EU* Дунайського регіону та *Interreg NEXT* Чорноморського басейну.

Так, Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України у складі консорціуму з 13 європейських установ на чолі з Технічним університетом м. Відень (Австрія) став виконавцем проєкту *Coordinated Danube Action for the Titanic Endeavor of Tackling Hazardous Substances water pollution under changing pressures, challenges and targets — TETHYS*. Проєкт має вирішувати проблеми забруднення водних об'єктів небезпечними речовинами завдяки комплексу заходів, а саме: планування моніторингу та хімічний аналіз; управління даними та набір інструментів для їхнього аналізу; моделювання емісії та оцінювання ризиків. Такий підхід, гармонізований для спільного впровадження й адаптований до національних особливостей, допоможе заповнити значні прогалини в рівні знань, здатності та наявності діючих інструментів між усіма країнами Дунайського басейну.

Тривала успішна реалізація 14 багаторічних проєктів за Програмою НАТО «Наука заради миру і безпеки», у рамках якої українські

фахівці виконували дослідження, що мають і прикладне значення. За багатьма проєктами передбачається розроблення продукції оборонного призначення.

В Інституті геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України започатковано проєкт *MinesEye — UXO identification and classification for Ukraine*, спрямований на прискорення процесу розмінування територій із застосовуванням БпЛА у поєднанні з наземними дронами під час дистанційного виявлення та ідентифікації боєприпасів, що не вибухнули (БНВ). Результати виконання проєкту передбачають створення та впровадження системи виявлення БНВ за різними критичними показниками, включно зі швидкістю виявлення та ідентифікації об'єктів пошуку і загальним оцінюванням продуктивності системи.

Не припинялася співпраця з науковими організаціями та фондами США. Зокрема, гранти Фонду Саймонса та Національного наукового фонду США спільно з Польською Академією наук у рамках міжнародного багатостороннього партнерства для забезпечення стійкості системи освіти і науки в Україні (*IMPRESS-U*) отримали понад 20 науковців НАН України для продовження досліджень в Україні в умовах воєнного стану. Партнерський проєкт УНТЦ «Матеріали і методи для вдосконалення і утилізації літій-іонних батарей» виконували науковці Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України у співробітництві з Американською енерго-технологічною компанією (Чикаго, Іллінойс). Грант посольства США в Україні для оцифрування та поширення української спадщини отримав Інститут археології НАН України. Збереження колекції інкунабул Львівської національної наукової бібліотеки ім. В. Стефаника НАН України здійснювали за підтримки Фонду Річарда Лаундсбері.

Попри воєнний стан, нестабільну економічну ситуацію в країні, складні умови з енергетичними обмеженнями, не припинялась і зовнішньоекономічна діяльність установ НАН України. Фахівці установ Академії підтримували зовнішньоекономічну співпрацю з партнерами на достойному рівні й виконували свої зобов'язання в рамках 79 контрактів, договорів, угод тощо. Надходження установ НАН України від експорту наукової продукції протягом звітного року становили 141,8 млн грн.

Географія зовнішньоекономічного співробітництва охоплювала 28 високорозвинених країн світу. Найуспішніше розвивалась співпраця установ Академії з корпораціями, компаніями, підприємствами, центрами Китаю (24 контракти), Німеччини (16 контрактів), Сполучених Штатів Америки (13 контракти), Франції (8 контрактів).

Фахівці установ НАН України виконували на замовлення міжнародних партнерів широкий спектр наукових та інженерних завдань. Серед них: розроблення інформаційних систем і технологій; розроблення та виготовлення магнітометричних приладів і створення радіотехнічних засобів і систем для вивчення геокосмосу; розроблення електротехнічного обладнання; створення термометричних приладів і пристроїв на їх основі; розроблення та впровадження зварювальних технологій; розроблення, дослідження та постачання експериментальних зразків дослідних партій монокристалічних виробів для оптики, оптоелектроніки тощо; розроблення та впровадження результатів наукових досліджень в галузі ядерної фізики та техніки, атомної енергетики, радіаційнооого матеріалознавства, фізики плазми, відновлюваної енергетики, тонкого органічного синтезу нових класів органічних та елементоорганічних сполук, сертифікація продукції та нагляд за її виробництвом тощо.

Установи НАН України беруть участь в координації міжнародного співробітництва, зокрема через відповідні програми ЮНЕСКО.

Представники ДУ «Інститут економіко-правових досліджень ім. В.К. Мамутова НАН України» у березні 2024 р. взяли участь у роботі 219-ї сесії Виконавчої ради ЮНЕСКО. За підсумками обговорення та схвалення Звіту про реалізацію заходів ЮНЕСКО і Програми надзвичайної допомоги Україні ухвалено рішення щодо посилення мобілізації додаткових ресурсів і налагодження партнерства для надання підтримки у відновленні культурної, освітньої та наукової інфраструктури нашої держави. У вересні за результатами чергової онлайнової зустрічі за участі представників Секретаріату ЮНЕСКО, Національної академії наук України, Міністерства освіти та науки України, Міністерства закордонних справ України і працівників Постійного представництва України при ЮНЕСКО, у якій вони брали участь спільно з представниками Донецького наукового центру НАН України та МОН України, у межах обговорен-

ня майбутнього Плану дій для України у сфері науки було створено Керівний комітет з питань свободи та безпеки науковців. Метою роботи Комітету є розроблення та впровадження ініціатив, зокрема рекомендацій з питань безпеки науковців, які сприятимуть імплементації державами-членами Рекомендацій про науку та наукових дослідників.

Науковці Інституту інформаційних технологій та систем НАН України, в якому продовжує діяти кафедра ЮНЕСКО «Нові інформаційні технології в освіті для всіх», брали активну участь в обговоренні широкого кола питань стосовно найважливіших напрямів діяльності ЮНЕСКО у сфері штучного інтелекту, а саме під час онлайнових семінарів, організованих мережею кафедр ЮНЕСКО УНІТВІН.

Треба зазначити, що розширенню співпраці з іноземними науковими центрами сприяє, зокрема, наявність нової хвилі «наукової діаспори» — вимушено переміщених за кордон науковців, які стають ініціаторами спільних з українськими науковими установами проєктів, надають актуальну інформацію щодо можливостей започаткування різних форм співпраці, доступу до дослідницької інфраструктури тощо.

Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво Академії, участь її наукових установ та організацій у двосторонніх і багатосторонніх міжнародних проєктах, програмах, ініціативах свідчить про стійкість наукових установ НАН України, демонструє її щораз вищий потенціал і впізнаваність серед міжнародної наукової спільноти.

3. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. НАУКОВО-ЕКСПЕРТНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ІНТЕРЕСАХ ТА НА ЗАМОВЛЕННЯ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ

Національна академія наук України як вища наукова організація України здійснює незалежну наукову експертизу проєктів стратегічних, прогнозних і програмних документів, а також проєктів законів, державних рішень і програм. Академія за дорученням Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України та з власної ініціативи розробляє пропозиції щодо засад державної наукової і науково-технічної політики, прогнози, інформаційно-аналітичні матеріали, рекомендації щодо суспільно-політичного, соціально-економічного, науково-технічного, інноваційного та гуманітарного розвитку держави.

2024 року на замовлення органів державної влади установи НАН України надали понад 1800 експертних висновків та інформаційно-аналітичних матеріалів з різних питань суспільного розвитку. Значний обсяг експертної роботи виконували фахівці Академії, включені до складу науково-експертних, консультаційних рад, комісій, створених при державних органах для попереднього розгляду та надання наукових висновків з різних питань їх діяльності. Результати досліджень учених НАН України було використано й під час підготовки низки фундаментальних узагальнювальних прогнозних і звітних документів. Серед них: План пріоритетних дій Уряду на 2024 рік, Концепція Державної цільової економічної програми розвитку титанової галузі України на період до 2028 року, Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року, Стратегія впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів в Україні на період до 2033 року, Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року, Стратегія відновлення, сталого розвитку та цифрової

трансформації малого та середнього підприємництва на період до 2027 року, Концепція реалізації державної політики у сфері сприяння розвитку соціально відповідального бізнесу в Україні на період до 2030 року, Стратегія розвитку Київської області на 2021—2027 роки, наукові доповіді «Стратегічні перспективи розвитку літієвого виробництва в Україні» та «Розвиток водневої енергетики».

Законом України від 24.08.2023 №3354-IX «Про правотворчу діяльність» Національну академію наук України визначено головною експертною установою з проведення юридичної експертизи проєктів законів. З метою забезпечення виконання визначених цим законом завдань створено Науково-координаційну раду з питань правотворчої діяльності при Президії НАН України (далі — Рада). Основними завданнями Ради як науково-консультативного, координаційного органу визначено, зокрема, участь в організації підготовки Наукової концепції розвитку законодавства України; підготовку пропозицій щодо пріоритетних напрямів діяльності НАН України з виконання функцій, покладених на неї Законом України «Про правотворчу діяльність»; координацію фундаментальних і прикладних наукових досліджень з проблем правотворчості; участь в організації юридичної експертизи проєктів законів; координацію діяльності з правового моніторингу законодавства України. Для виконання цих завдань Рада забезпечуватиме взаємодію наукових установ Національної академії наук України з усіма учасниками процесу правотворчої діяльності, представниками інститутів громадянського суспільства, органів державної влади та місцевого самоврядування, Науково-консультативною радою при Голові Верховної Ради України, фахівцями наукових установ національних галузевих академій наук і закладів вищої освіти тощо.

Одним із основних напрямів науково-експертної діяльності Академії є науково-методичне забезпечення законотворчої діяльності Верховної Ради України. 2024 року до її комітетів було направлено більше 200 пропозицій, висновків та зауважень до проєктів законів України, що регулюють діяльність у різних сферах суспільного життя, а саме: «Про внесення змін до деяких законодавчих актів щодо удосконалення питань мобілізації, військового обліку та проходження військової служби», «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення реалізації права на набуття та збережен-

ня громадянства України», «Про внесення змін до Закону України «Про державну таємницю»», «Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення процедур нагляду за кібербезпекою та запровадженням європейських схем сертифікації кібербезпеки», «Про організаційно-правові основи побудови та функціонування Військової юстиції України», «Про внесення змін до Закону України «Про Державну кримінально-виконавчу службу України»», «Про промислову політику та прогнозованість реального сектору економіки», «Про промислову політику та забезпечення безперервності підприємницької діяльності в умовах воєнного стану», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення функціонування індустріальних парків», «Про внесення змін до деяких законів України щодо діяльності медіа», «Про доброчесне лобіювання», «Про виноград та продукти виноградарства» тощо.

Для Верховної Ради України та її комітетів було підготовлено численні науково-аналітичні матеріали з широкого кола питань, зокрема щодо потенціалу азійських багатосторонніх банків розвитку для повоєнного відновлення України, спроб російської влади використати БРІКС задля мінімізації впливу міжнародних фінансових санкцій, розширення можливостей залучення бізнесу до смартсервісів на основі агрегованих державою великих даних, інструментарію забезпечення територіальної згуртованості, системного аналізу нормативно-правової бази регіональної екологічної політики та напрямів її удосконалення, інвестиційно-інноваційної безпеки регіонів України тощо.

Правознавці Академії 2024 р. активно працювали над удосконаленням та реалізацією положень Конституції України, проєктами окремих кодексів та інших нормативно-правових актів, надавали науково-консультативну і науково-методичну допомогу Конституційному Суду України, профільним комітетам Верховної Ради України, Головному управлінню Служби безпеки України, Офісу Генерального прокурора, Прокуратурі АРК та міста Севастополя, Кабінету Міністрів України, Міністерству юстиції України, Міністерству освіти і науки України.

Великий обсяг науково-експертної роботи виконувався на замовлення Кабінету Міністрів України. Зокрема, до Уряду 2024 р. були надіслані аналітичні матеріали та пропозиції щодо затверд-

ження Плану заходів із протидії загрозам продовольчій безпеці України, які виникли внаслідок руйнування греблі Каховської ГЕС; затвердження Порядку здійснення моніторингу біологічного та ландшафтного різноманіття; внесення змін до плану заходів з реалізації Стратегії біобезпеки та біологічного захисту на 2022—2025 роки; затвердження Порядку використання бюджетних коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки виробникам, які займаються сільськогосподарською діяльністю з розведення, утримання, вирощування прісноводної риби на деокупованих та постраждалих від бойових дій територіях; затвердження деяких актів Кабінету Міністрів України з питань державної реєстрації генетично модифікованих організмів; внесення змін до Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки та затвердження операційного плану її реалізації.

Звітного року продовжено активну співпрацю з центральними органами виконавчої влади, зокрема з міністерствами економіки, фінансів, енергетики, захисту довкілля, інфраструктури, оборони, з питань стратегічних галузей промисловості, освіти і науки, охорони здоров'я, соціальної політики, а також з Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження, Державним космічним агентством, Державною міграційною службою України, Державною службою статистики України, обласними державними адміністраціями. На їхні запити 2024 р. було надано більше 700 експертних висновків та аналітичних матеріалів. Зокрема, щодо шляхів залучення банків до кредитування вітчизняної економіки; експертної оцінки обсягів споживання підакцизної продукції в Україні за 2022—2025 роки; заміщення імпорту в публічних закупівлях; щодо визначення стратегічних орієнтирів відновлення вугільних регіонів України на принципах справедливої трансформації; основних засад державної кліматичної політики; створення спільних з іноземними партнерами підприємств з утилізації та переробки будівельних відходів; проблем і шляхів удосконалення організаційно-економічного забезпечення реалізації підходу смартспеціалізації в промислових регіонах України; викликів і перспектив розвитку аграрного експорту України в умовах війни і повоєнного відновлення; управління публічними фінансами в сучасних умовах децентралізації; урахування економічних переваг розподіленої енергогенерації у плануванні повоєнного

відновлення міської інфраструктури; наукового концепту розвитку ринкового потенціалу аквакультури; заходів з реалізації рекомендацій Екологічного договору для України, дорожньої карти реалізації державної політики збереження людського потенціалу (аспект молоді) для повоєнної відбудови України; затвердження Порядку віднесення видів рослинного та тваринного світу до інвазійних чужорідних видів; обігу насіння сортів бавовника в Україні; внесення змін до деяких законодавчих актів України про імплементацію законодавства Європейського Союзу в галузі рибного господарства.

У тісній співпраці з Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження науковцями-енергетиками НАН України підготовлено низку законопроєктів, що регулюють широке коло питань в енергетичній галузі, як-от: «Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту», «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо встановлення ставки нуль гривень екологічного податку за викиди двоокису вуглецю для установок, якими здійснюються такі викиди в результаті спалювання біопалива», «Про внесення змін до Закону України "Про альтернативні види палива" щодо створення реєстру установок, що використовують біопаливо як єдиний вид палива», «Про внесення змін до деяких законів України щодо врегулювання кредиторської заборгованості підприємств тепло-, водопостачання та водовідведення», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку електронної торгівлі альтернативними видами палива», «Про ринок електричної енергії».

У складних умовах воєнного стану та російської збройної агресії активно розвивалась взаємодія Академії з Радою національної безпеки і оборони України. Минулого року на її замовлення підготовлено науково-аналітичні матеріали з таких питань: оптимізації використання бюджетних ресурсів України в умовах прогнозного скорочення їх зовнішньої підтримки; додаткових заходів із забезпечення стійкості територіальних громад в особливий період; необхідних у поточних умовах заходів з економічного відновлення України; відбудови деокупованих територій, ліквідації наслідків воєнних дій і руйнувань об'єктів критичної інфраструктури; заходів зі стимулювання інновацій для відвернення та нейтралізації реальних і потенційних загроз в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення;

актуальних загроз національній безпеці в екологічній сфері в особливий період і пропозиції щодо шляхів їх подолання тощо.

На замовлення Центрального науково-дослідного інституту озброєння та військової техніки Збройних Сил України установи відділень механіки і машинознавства, матеріалознавства, фізики і астрономії НАН України виконали комплекс експертних досліджень більш ніж 50-ти зразків матеріалів із елементів збитих крилатих ракет комплексу «Калібр», авіаційних ракет Р-37 та Х-31, надзвукових ракет П-800 «Онікс», різних типів БпЛА та іншого озброєння виробництва країни-агресора.

НАН України бере активну участь у формуванні державної наукової та науково-технічної політики. Так, до МОН України і Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій звітного року направлено науково-експертні висновки щодо проєктів Законів України: «Про внесення змін до деяких законів України щодо оновлення системи пріоритетних напрямів у сферах наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності», «Про внесення змін до Закону України "Про наукову і науково-технічну діяльність" щодо встановлення цільових показників діяльності керівників наукових установ, визначення стратегій і перспективних напрямів діяльності наукових установ», «Про внесення змін до Закону України "Про приватизацію державного і комунального майна" щодо заборони приватизації державних наукових установ», «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо віднесення коштів, отриманих від реалізації нерухомого майна, до власних надходжень Національної академії наук України, національних галузевих академій наук та наукових установ, що перебувають у їх віданні», «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо стимулювання інноваційної діяльності бюджетних установ»; «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо звільнення від сплати земельного податку національних та державних дендрологічних парків».

Звітному року було підготовлено та надіслано до МОН України зауваження і пропозиції НАН України до проєктів наказів МОН України, а також до проєктів постанов Кабінету Міністрів України: «Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти», «Про схвалення Концепції відновлення освіти на деокупованих територіях та затвердження плану заходів щодо їх реалізації»,

«Про внесення змін до Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки та затвердження операційного плану реалізації у 2025—2028 роках Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки», «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо окремих питань оренди майна закладів вищої освіти та наукових установ, що є засновниками наукових парків», «Про схвалення Концепції підтримки та розвитку кадрового потенціалу сфери наукової і науково-технічної діяльності "Національна система дослідників України"», «Про затвердження Порядку надання державної підтримки науковим фаховим виданням України, які індексуються міжнародними наукометричними базами даних».

Фахівці Академії підготували й надіслали до МОН України зауваження та пропозиції до проєкту Методики оцінювання ефективності наукової (науково-технічної) діяльності наукових установ та закладів вищої освіти в частині провадження такими закладами наукової (науково-технічної) діяльності, а також до проєкту Положення про експертні групи та експертні комісії з питань проведення державної атестації наукових установ та закладів вищої освіти в частині провадження такими закладами наукової (науково-технічної) діяльності.

2024 року на замовлення МОН України науковці НАН України здійснювали наукову і науково-технічну експертизу запитів на участь у конкурсному відборі наукових, науково-технічних робіт, які фінансуються за рахунок зовнішнього інструменту допомоги Європейського Союзу для виконання зобов'язань України у Рамковій програмі Європейського Союзу з наукових досліджень та інновацій «Горизонт 2020».

Результати досліджень фахівців установ НАН України економічного профілю активно використовувались під час розроблення схем планування територій і програм соціально-економічного та культурного розвитку районів та областей України, формування генеральних планів міст. В інтересах територіальних громад та адміністрацій підготовлено аналітичні матеріали з таких питань: актуалізації оперативних цілей, завдань та індикаторів Стратегії розвитку міста Києва до 2025 року з продовженням її дії до 2027 року, методології та модельних розрахунків сценаріїв подолання загроз сталому розвитку шляхом заходів детінізації та антикорупційної діяльності (на прикладі стратегії смартспеціалізації Сумської області

2021—2027 рр., створення регіональної програми «Розвитку галузі рибного господарства Одеської області на 2024—2029 роки», структурних зміни в економіці територіальних громад Закарпаття під впливом війни та стратегії розвитку гірських територій Закарпатської області на 2025—2030 роки, організаційно-економічних засад зміцнення потенціалу територіальних громад.

Наукові установи Академії біологічного профілю беруть участь у підготовці щорічної Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища та операційного плану реалізації у 2022—2024 роках Державної стратегії управління лісами України до 2035 року, а також є постійними виконавцями Стратегії біобезпеки та біологічного захисту та заходів, передбачених Планами дій щодо збереження ведмедя бурого, морських ссавців, рисі та зубра.

2024 року деякі установи НАН України брали участь в організації й виконанні робіт із стандартизації і метрології, оцінки відповідності і сертифікації. Зокрема, за результатами діяльності дев'яти технічних комітетів стандартизації України, організаційне забезпечення діяльності секретаріатів яких здійснюють установи НАН України, виконувалося приблизно 190 робіт у рамках Програми із національної стандартизації на 2024 р. Науковці Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України спільно з АТ «Укрзалізниця» розробили національний стандарт ДСТУ *CEN/TS* 15718:202 (*CEN/TS* 15718:2011, *IDT*) «Залізниці. Колісні пари та візки. Вимоги до литих коліс», який заплановано ввести в дію 2025 р.

Учені НАН України традиційно були активно залучені до підготовки експертних висновків і рецензій на роботи, подані на здобуття премій Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України для молодих вчених, іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених — докторів наук; надавали експертні висновки на замовлення Комітету з Національної премії України імені Бориса Патона.

НАН України на регулярній основі здійснює оцінку тематики фундаментальних досліджень наукових установ країни, що виконуються за кошти державного бюджету України. Протягом 2024 р. було розглянуто 254 науково-дослідні роботи чотирьох головних розпорядників бюджетних коштів, по кожній з яких надано відповідний експертний висновок щодо доцільності її фінансування з державного бюджету.

3.2. ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗЯХ ЕКОНОМІКИ

Упродовж 2024 р. наукові установи НАН України виконали 1669 робіт за господарськими договорами з вітчизняними підприємствами та контрактами з іноземними замовниками. Обсяг коштів спеціального фонду бюджету, отриманих установами за надання послуг відповідно до їхніх функціональних повноважень (здійснення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт за рахунок власних коштів організацій-замовників, виконання наукової експертизи, розроблення програмних продуктів для науково-дослідних, освітніх й інших цілей тощо) у межах зазначених договорів і контрактів, становив 561 331,0 тис. грн, або 7,9 % від загального обсягу річних надходжень з усіх джерел фінансування науково-дослідних робіт у НАН України (8,8 % 2023 р.). На підприємствах різних галузей економіки України впроваджено 380 наукових розробок.

Дані про кількість, фінансування госпдоговорів із вітчизняними підприємствами, контрактів з іноземними замовниками, які виконували установи НАН України 2024 р., та впроваджені ними розробки наведено у табл. 2 Додатків.

Фінансування окремих установ НАН України за рахунок виконання госпдоговорів залишається суттєвим джерелом поповнення їхнього бюджету. Так, в Інституті сцинтиляційних матеріалів частка такого фінансування у відсотках до загального обсягу фінансування науково-дослідних робіт становила 48,7 %, в Інституті програмних систем — 47,7, в Інституті держави і права ім. В.М. Корецького — 30,5, в Інституті ядерних досліджень — 30,2, Інституті археології — 26,1, в Інституті космічних досліджень і в Інституті органічної

хімії — по 21,8, в Інституті проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова — 20,7 %.

Установи Відділення математики НАН України розробили програмні продукти, методики та прилади, що знайшли використання на підприємствах електронної промисловості, енергетики, машинобудування, металургії, космічної галузі, у закладах охорони здоров'я та Збройних Силах України. Учені Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача впровадили у Центральному науково-дослідному інституті озброєння та військової техніки Збройних Сил України математичну модель тривимірної багатоелементної системи, яка формує електромагнітне поле в дальній зоні. Ця модель використовується під час розрахунку діаграм спрямованості квазіоптичних фокусуючих систем для проведення моделювання і програмних експериментів із визначення характеристик направленості, дальності дії, електромагнітної сумісності, стійкості до впливу перешкод, можливостей функціонального притлумлення, а також в інших дослідженнях у галузі обґрунтування технічних рішень і вироблення рекомендацій щодо розроблення (модернізації) зразків військової техніки (радіолокаційної, радіоелектронної боротьби, зв'язку тощо).

Установи Відділення інформатики НАН України розробили та впровадили засоби системного та програмного забезпечення, інформаційні технології загального і спеціального призначення для автоматизованих систем керування й обробки даних, засоби захисту та збереження інформації, прилади медичного спрямування. Науковці Інституту інформаційних технологій та систем впровадили в Київській міській клінічній лікарні № 3 аналоговий чотириканальний програмний електроміостимулятор «ТренКорСинтез-4», призначений для реабілітації рухової активності цивільних та військовослужбовців, які зазнали пошкоджень центральної або периферичної нервової систем внаслідок травм чи поранень. На ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка» впроваджено алгоритм і комплекс програм оптимізації значень кутів нахилу поверхонь гальмування надзвукового вхідного пристрою зовнішнього стиснення, розроблені в Інституті кібернетики ім. В.М. Глушкова. Комплекс програм використовується в проєктних і конструкторських підрозділах для мо-

делювання процесів в надзвукових вхідних пристроях зовнішнього стиснення.

Установи Відділення механіки і машинознавства НАН України розробили і впровадили нові конструкційні матеріали, методи прогнозування надійності машин і споруд, спеціальне обладнання для космічної, авіаційної, автомобілебудівної та гірничодобувної галузей. У Національному університеті оборони України впроваджено методику підвищення міцності, зносо- та корозійної стійкості елементів конструкцій з використанням технології вакуумного іонно-плазмового термоциклічного азотування, створену науковцями Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка. Ця методика дає змогу оцінювати ресурс та вживати заходів для підвищення корозійної та зносостійкості окремих вузлів і агрегатів військової та спеціальної техніки. На підприємстві ТОВ «Краснолиманське» впроваджено низку розробок Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова, серед яких — рекомендації щодо вибору параметрів кріплення капітальних гірничих виробок, облаштування протипожежних розривів («голодних зон») у гірничих виробках, методичне керівництво з вибору кріплення сполучень виробок і розрахунку їх параметрів тощо. Ці впровадження допомагають підвищити безпеку праці шахтарів, її продуктивність і знижують собівартість виробничого процесу у вугільній галузі.

Установи Відділення фізики і астрономії НАН України розробили нові прилади й устаткування, зразки вимірювально-діагностичної апаратури, технології отримання напівпровідникових, магнітних, кріогенних та інших матеріалів із заданими фізичними та механічними властивостями. Учені Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Вєркіна впровадили в ДЗ «Харківська міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова» методику тепловізійної оцінки тяжкості термічного ураження та подальшого перебігу його контролю. Вона призначена для підвищення точності оцінювання глибини опікової рани шляхом кількісної оцінки теплового поля на її поверхні методом інфрачервоної термографії. Використання методики суттєво зменшує витрати на оперативне втручання та реабілітаційний період пацієнтів. Науковці Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова впровадили на ВАТ «Меридіан» ім. С.П. Ко-

рольова діелектричні композитні наноструктуровані покриття на гнучких інертних термолабільних підкладках, які суттєво зменшують тепловий контраст техніки на фоні довкілля, знижуючи ймовірність її виявлення засобами оптико-електронної розвідки і у такий спосіб підвищуючи бойову ефективність цих об'єктів.

Установи Відділення наук про Землю НАН України розробили і впровадили нові способи визначення місцезнаходження корисних копалин, технології їх видобутку та комплексної переробки, підготували рекомендації щодо поліпшення екологічного стану різних регіонів України. Інститут геології і геохімії горючих копалин у ДП НАК «Надра України» (ДП «Західукргеологія») впровадив низку науково-практичних рекомендацій, які мають важливе значення для здійснення прогнозних і пошуково-оціночних робіт. Серед них: «Застосування принципу екологічної конверсії при видобутку вуглеводнів на прикладі Добрівлянського газоконденсатного родовища (Передкарпатська нафтогазоносна область)», «Обґрунтування можливості та доцільності комплексного використання вугільних родовищ Львівсько-Волинського басейну», «Розвиток методів екологічної конверсії некондиційних паливно-енергетичних ресурсів Західного регіону України». У Державному геофізичному підприємстві «Укргеофізика» впроваджено методику геодинамічного районування територій, перспективних на пошуки родовищ вуглеводнів, аерокосмогеологічними методами в зоні зчленування Дніпровського грабену та Донецької складчастої споруди, розроблену фахівцями Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук. Методика використовується для прогнозування нафтогазоперпективних об'єктів осадового чохла в нафтогазоносних регіонах України, а також для неотектонічного районування та морфометричних досліджень структурних особливостей осадового чохла.

Установи Відділення матеріалознавства НАН України розробили устаткування, засоби контролю й управління технологічними процесами ливарного та металургійного виробництв, нові матеріали конструкційного й інструментального призначення, що знайшли широке практичне застосування. На ПРАТ «КАМЕТ-Сталь» упроваджено нову конструкцію розливного вузла системи швидкої заміни стаканів-дозаторів для безперервного розливання сталі,

розроблену фахівцями Фізико-технологічного інституту металів та сплавів. Стакани-дозатори забезпечують суттєве збільшення тривалості розливання сталі (до 11 год проти 9 для верхнього стакана та до 85 проти 80 год для нижнього) без істотної зміни їхнього внутрішнього діаметра, сприяючи у такий спосіб удосконаленню процесу розливання сталі відкритим струменем. На ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка» упроваджено створений у Фізико-механічному інституті ім. Г.В. Карпенка технологічний процес електрохімічної обробки складнофасованих поверхонь пазів у дисках компресорів і турбін газотурбінних двигунів, виготовлених із титанових та жароміцних сплавів, а також обробки зубів зубчатих коліс на установці *Mitsubishi MP* 1200. Упровадження призначене для захисту конструкцій авіаційної, енергетичної та машинобудівної галузей.

Установи Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України створили й упровадили методи моделювання і програмування теплових режимів, прилади й устаткування для вимірювання електричних і магнітних величин, діагностики стану тепломереж, нові ресурсо- та енергоощадні технологічні процеси, рекомендації та методичні матеріали з питань енергозаощадження та новітніх енерготехнологій. Інститут загальної енергетики впровадив на ТОВ «Укрекоконсалт» математичну модель інтегральної оцінки деградації та залишкової ємності вторинних батарей електромобілів в енергосистемах. Модель дає змогу здійснювати прогнозне оцінювання життєвого циклу вторинних батарей з урахуванням календарного та циклічного старіння, а також стохастичних факторів впливу, забезпечує оптимізацію режимів експлуатації батарей, що підвищує ефективність їх використання в енергосистемах. На Зміївській ТЕС ПАТ «Центренерго» впроваджено підготовлені фахівцями Інституту теплоенергетичних технологій технічні рішення з питань організації паливопідготовки і спалювання вугілля з характеристиками, що відрізняються від проєктних, та експлуатації генерувального обладнання в неповному складі внаслідок часткових пошкоджень. Упровадження допомагає здійснювати безпечну роботу котлоагрегатів Зміївської ТЕС за умов часткового пошкодження в результаті обстрілів генерувального обладнання.

Установи Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України створили й упровадили технології, устаткування, засоби контролю роботи АЕС і радіаційної та електромагнітної обробки в промисловості, розробки екологічного спрямування. На ДП «Дослідний завод ПрАТ "Турбогаз"» упроваджено створену науковцями Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» модифікацію комплексної іонно-плазмової обробки поверхні великогабаритних деталей виробництва ДП «Українські енергетичні машини». Технологія дає змогу виготовляти деталі турбодетандерної техніки із підвищеною стійкістю до корозії та зносу. Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у м. Києві та Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України використовують математичне та програмне забезпечення для вирішення завдань оперативного реагування на надзвичайні ситуації з радіаційним фактором ураження, розроблене Центром інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики. Розроблене забезпечення дає змогу обирати ефективні рішення щодо управління станом екологічної та радіаційної безпеки на техногенно навантажених територіях.

Установи Відділення хімії НАН України розробили й упровадили нові технології й обладнання для одержання органічних та неорганічних матеріалів, каталізаторів, медичних препаратів, технологічних процесів утилізації відходів виробництва, заходи щодо охорони водних ресурсів і повітря. Науковці Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського впровадили на ПП «Науково-дослідницьке виробниче об'єднання "Ламідан"» протиопіковий гель Na-карбоксиметилцелюлози із серратіопептидазою та комплексну матрицю ПВС / альгінат натрію із серратіопептидазою на целюлозній основі. Згадані засоби суттєво кращі за відомий препарат «Іруксол», сприяють регенерації ран, скороченню термінів загоєння та запобігають формуванню рубців. Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського на ТОВ «Ліквід Карбо» впровадив паливну суміш на основі пірокарбону технічного, яка за складом та реологічними характеристиками відповідає технологічним параметрам водовугільного палива. Суміш є перспективною для спалювання через форсунки рідкопаливних котлів.

Установи Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України створили і впровадили технології виробництва нових лікарських препаратів, вітамінів, методи діагностики, профілактики та лікування хвороб. Фахівці Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна у Міністерстві охорони здоров'я України впровадили методичні рекомендації щодо супроводу та ефективної профілактики пацієнтів, які перехворіли на *COVID*-19 «Визначення загрози внутрішньосудинного тромбоутворення у пацієнтів, які перехворіли на *COVID*-19», що містять діагностичний алгоритм для вчасного виявлення загрози внутрішньосудинного тромбоутворення, детально описують доступні методичні підходи та приклади, які допоможуть в інтерпретації результатів. Застосування описаних у методичних рекомендаціях підходів до діагностики дає змогу поліпшити якість надання послуг пацієнтам у постковідний період, суттєво знизити тривалість перебування пацієнтів на лікуванні, а також запобігатиме повторній госпіталізації. Науковці Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного в ТОВ «РЕНО» впровадили комплексні біотехнології для прискореного відновлення екологічного стану, мікробних ценозів і родючості ґрунтів, пошкоджених через воєнні дії, на основі застосування інноваційних мікробних біопрепаратів і фіторемедіації. Застосування препаратів, створених на основі консорціумів спеціально відібраних штамів мікроорганізмів, допомагає ефективно очищувати забруднені вибуховими речовинами землі, відновлювати рослинність і мікробну активність ґрунту.

Установи Відділення загальної біології НАН України розробили та впровадили технології інтенсивного вирощування сільськогосподарських культур, методи і препарати боротьби зі шкідниками, заходи з охорони, відтворення й раціонального використання флори і фауни України. Наукові обґрунтування щодо охорони природно-заповідних об'єктів місцевого значення, підготовлені фахівцями Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка, упроваджено в Київській, Житомирській, Кіровоградській, Черкаській та Львівській обласних радах. На підставі цих упроваджень створено вісім природно-заповідних територій для охорони рідкісних та зникаючих рослин (ботанічні пам'ятки природи «Людвиківка», «Провалівка», «Бродівський рябчик», «Чарівні луки», ботанічні заказники «Кам'янка», «Мокрий діл», «Чемеринці»), а також розширено

межі геологічної пам'ятки природи «Урочище Каскади». Інститут гідробіології в ДКК «Плесо» та ТОВ «Рибальський рай» упровадив технологію та методичні рекомендації з ревіталізації порушених війною річок з урахуванням специфіки тисків і впливів, викликаних бойовими діями та інженерно-воєнними заходами. Їх застосування дало змогу здійснити заходи з ревіталізації, оздоровлення й іхтіомеліорації низки водойм м. Києва та Київської області.

Установи Відділення економіки НАН України підготували і передали до Офісу Президента України, Верховної Ради України, деяких міністерств і відомств, місцевих органів влади інформаційно-аналітичні та методологічні матеріали як із загальних питань соціально-економічного розвитку та відбудови України у воєнний та повоєнний періоди, розбудови зовнішньої політики й зовнішньоекономічної діяльності, переходу до сталого господарювання, удосконалення системи державного управління, так і з певних проблем демографічних і міграційних процесів, економічних аспектів децентралізації та діяльності територіальних громад, соціального захисту і підтримки населення. Фахівці Інституту регіональних досліджень ім. М.І. Долішнього надіслали до державних органів такі інформаційні та науково-аналітичні матеріали: «Вимушена міграція населення України: тенденції, соціально-демографічні характеристики та методи регулювання» (Офіс Президента), «Конкурентоспроможність регіональних ринків праці: методологія аналізування та моделювання впливу на соціально-економічний розвиток» (Верховна Рада), «Виклики та перспективи розвитку аграрного експорту України в умовах війни і повоєнного відновлення» (Міністерство економіки), «Дорожня карта реалізації державної політики збереження людського потенціалу (аспект молоді) для повоєнної відбудови України» (Міністерство соціальної політики), «Напрями узгодження документів стратегічного та просторового планування розвитку територіальних громад» (Міністерство розвитку громад та територій). ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України» подав до органів державної влади такі науково-аналітичні матеріали: «Потенціал азійських багатосторонніх банків розвитку для повоєнного відновлення України» (Верховна Рада), «Шляхи залучення банків до кредитування вітчизняної економіки» (Міністерство економіки), «Оптимізація монетарної політики та стабілізація

циклічної економічної динаміки» (Національний банк), «Оптимізація використання бюджетних ресурсів України в умовах прогнозного скорочення їх зовнішньої підтримки» (Рада національної безпеки і оборони), щодо трансформації зовнішньої торгівлі під час санкцій (Міністерство оборони), «Соціальний діалог як інструмент повоєнної солідаризації та оновлення суспільного договору в Україні» (Об'єднання організацій роботодавців) та ін.

Установи Відділення історії, філософії та права НАН України брали активну участь у розробленні законодавчих і нормативних актів з питань реалізації Конституції України, забезпечення прав і свобод людини, становлення сучасного українського парламентаризму та державності, політичної інституціоналізації, здійснення правової реформи, формування громадянського суспільства, збереження національно-культурної спадщини тощо. Інститут правотворчості та науково-правових експертиз подав до Верховної Ради низку законопроєктів, які згодом були ухвалені. Серед них: проєкти законів України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України для залучення інвестицій з метою швидкої відбудови України», «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування благодійної діяльності відокремлених підрозділів іноземних неурядових організацій та представництв, філій іноземних благодійних організацій, які зареєстровані в Україні, у період дії воєнного стану та повоєнний період», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відшкодування моральної шкоди» стосовно удосконалення порядку відшкодування моральної шкоди у трудових правовідносинах, «Про внесення змін до Закону України "Про міжнародний комерційний арбітраж"». Науковці Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса підготували та подали до органів державної влади такі науково-аналітичні записки та доповіді: аналітична доповідь «Пастки інституційної спроможності у системі державної влади в Україні» (Офіс Президента), аналітичні записки «Політика безпеки України: проблеми стабілізації політичного поля країни. Прогнозна оцінка, механізми забезпечення», «Суспільно-політична солідарність в Україні в умовах війни та повоєнної відбудови» (Верховна Рада), «Релігійна політика держави як фактор національної безпеки» (Державна служба України з етнополітики та свободи

слова), проєкт Стратегії адаптивних змін політичного поля України в умовах війни (Рада національної безпеки і оборони).

Установи Відділення літератури, мови та мистецтвознавства НАН України виконали значну роботу з практичного впровадження української мови, дослідження та популяризації традиційно-побутової культури і мистецтва українців і представників національних меншин, з'ясування впливу глобалізаційних культурних процесів на національну ідентичність українського народу. Фахівці Інституту народознавства були залучені до формування переліку культурних цінностей для порядку «Екстрені обмеження на імпорт, запроваджені для категорій археологічних та етнологічних матеріалів України», який є частиною Міжурядової угоди України та США і запроваджений Митною та Прикордонною службою США та Міністерством фінансів з метою запобігання вивезенню з України культурних цінностей в умовах воєнних дій.

3.3. СТВОРЕННЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОХОРОНА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

2024 року установи НАН України зареєстрували 256 винаходів і корисних моделей, серед яких 85 — винаходів, 171 — корисна модель (таблиця 3 Додатків). Для порівняння: 2023 р. установи НАН України зареєстрували 218 винаходів і корисних моделей, серед яких 70 — винаходи, 148 — корисні моделі.

2024 року було подано 387 заявок на реєстрацію винаходів і корисних моделей, а саме 127 заявок на реєстрацію винаходів, 260 заявок на реєстрацію корисних моделей. Минулого року подано 329 заявок на реєстрацію, зокрема 137 заявок на реєстрацію винаходів, 192 заявки на реєстрацію корисних моделей.

Установи НАН України подали 38 заявок на реєстрацію прав на сорти рослин, отримали 23 свідоцтва про реєстрацію сорту та зареєстрували 23 патенти на сорти рослин. Звітного року подали одну заявку на реєстрацію торговельної марки, зареєстрували чотири торговельні марки.

Позитивна динаміка подання заявок на винаходи і корисні моделі пов'язана зі зменшенням у 2023 р. патентних зборів — на 40 % для винаходів та 25 % для корисних моделей.

Водночас підвищення 2022 р. для бюджетних (неприбуткових) установ у 12—20 разів ставок зборів за дії, пов'язані з охороною прав на сорти рослин, згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 15.07.2022 № 798, призвело до зменшення показників подання заявок на національні сорти рослин загалом в Україні та НАН України зокрема.

Серед створених 2024 р. об'єктів права інтелектуальної власності (ОПІВ) варто відзначити такі:

«Безпілотний літальний апарат із захисною бортовою системою дезоінформації противника», патент на винахід № 155351 (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України);

«Сумка-комплект хірургічних інструментів *TRAUMA KIT* для проведення термінових операцій під час ведення бойових дій або подолання наслідків катастроф», заявка на корисну модель № u202401599 (Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України);

«Ракетна двигунна установка на унітарному пастоподібному паливі», заявка на винахід № a202404966 (Інститут технічної механіки НАН України і ДКА України)

«Спосіб спорудження об'єкта укриття при станції метрополітену», патент на винахід № 155922 (Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України);

«Спосіб знезараження природних вод», заявка на корисну модель № u202401976 (Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України);

«Спосіб виробництва біопрепарату для очищення природних і техногенних об'єктів від нафти та нафтопродуктів», патент на корисну модель № 154911 (Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України);

«Спосіб економічної оптимізації графіка споживання електричної енергії при переході підприємства на двозмінний графік роботи», заявка на корисну модель № u202405555 (Інститут загальної енергетики НАН України);

«Спосіб одержання біодизельного палива», заявка на корисну модель № u202403256 (Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України);

«Спосіб одержання сушеного гранульованого м'ясного продукту», заявка на винахід № a202405902 (Інститут технічної теплофізики НАН України);

«Спосіб виготовлення гемостатичного засобу і гемостатичний засіб для припинення масивних кровотеч», патент на винахід № 128691 (Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України);

«Спосіб виготовлення ранозагоювального антимікробного засобу «Коагулокс_*N*», заявка на винахід № a202405562 (Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України);

«Гідрогелеві смарт пов'язки для лікування і моніторингу загоєння ран», заявка на корисну модель № u202404033 (Інститут молекулярної біології та генетики НАН України);

«Родослава, пшениця м'яка озима», свідоцтво про державну реєстрацію на сорт рослин № 240598 (Інститут фізіології рослин і генетики НАН України);

«Синергічна бакова суміш гербіцидів для захисту посівів озимої пшениці та попередження виникнення у дводольних видів бур'янів резистентності до гербіцидів», патент на корисну модель № u202405299 (Інститут фізіології рослин і генетики НАН України).

2024 року установи НАН України уклали 33 ліцензійні угоди на використання сортів рослин, винаходів, комп'ютерних програм, ноу-хау, а також виконували ліцензійні угоди на використання винаходів, корисних моделей, ноу-хау, укладені в минулі роки.

Серед установ НАН України, що найактивніше здійснюють ліцензійну діяльність, треба відзначити Інститут фізіології рослин і генетики, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного, Інститут проблем математичних машин і систем.

Упродовж звітного року установи Академії підтримували чинність 3085 охоронних документів на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, торговельні марки, а також 654 свідоцтва й патенти на сорти рослин. Найбільшу кількість зареєстрованих об'єктів права інтелектуальної власності мають: Інститут фізіології рослин і генетики — 439, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка — 272, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова — 232, Інститут термоелектрики — 169, Інститут технічної теплофізики — 155, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона — 141, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова — 131, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова — 117.

Важливим напрямом патентно-ліцензійної роботи залишилось виконання патентних досліджень. Так, 2024 р. в установах НАН України складено 180 звітів про них. Найбільше звітів про патентні дослідження підготували: Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова — 15, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона — 12, Інститут термоелектрики — 12, Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна — 12, Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Бо-

гатського — 10, Інститут проблем кріобіології кріомедицини — 9, Інститут електродинаміки — 9.

Установи НАН України у власній науковій діяльності 2024 р. використали 718 ОПІВ (винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин), створених звітного року й у попередні роки.

2024 року у балансі наукових установ відображено як нематеріальні активи майнові права на 2967 винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, майнові права на 623 сорти рослин, 244 комп'ютерні програми та 25 баз даних.

За підсумками щорічного конкурсу установ НАН України за досягнення найкращих показників у винахідницькій роботі, створенні, охороні та використанні об'єктів інтелектуальної власності та присвоєння звання «Винахідник року Національної академії наук України», згідно з постановою Президії Національної академії наук України від 01.05.2024 № 183, визнано переможцями та нагороджено Почесними грамотами Президії НАН України та ЦК профспілки працівників НАН України:

Інститут технічної теплофізики НАН України — перше місце, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України — друге місце, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України — третє місце.

Перші місця по відділеннях посіли такі установи:

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, Інститут технічної теплофізики НАН України, Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, Інститут фізіології рослин і генетики НАН України.

Звання «Винахідник року Національної академії наук України» присвоєно 10 винахідникам — працівникам установ НАН України, які 2023 р. досягли високих показників у винахідницькій і патентно-ліцензійній роботі:

Авдєєвій Лесі Юріївні — пров. наук. співроб. Інституту технічної теплофізики НАН України, д-ру техн. наук;

Беспаловій Ірині Ігорівні — пров. наук. співроб. Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України, д-ру техн. наук;

Геращенку Ігорю Івановичу — пров. наук. співроб. Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України, д-ру фармацевт., професору;

Демиденко Ларисі Юріївні — наук. співроб. Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України;

Комару Миколі Миколайовичу — старш. дослід. Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України, канд. техн. наук;

Троїцькому Володимиру Олександровичу — зав. відділу Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, д-ру техн. наук, професору;

Радіонову Володимиру Петровичу — старш. наук. співроб. Інституту радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України, канд. фіз.-мат. наук;

Рахметову Джамалу Бахлуловичу — заступнику директора, Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, д-ру с.-г. наук, чл.-кор. НАН України;

Харченку Сергію Дмитровичу — старш. наук. співроб. Інституту загальної енергетики НАН України, канд. техн. наук;

Філатову Юрію Даниловичу — пров. наук. співроб. Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, д-ру техн. наук, професору.

Президія НАН України ухвалила розпорядження «Про внесення змін до Положення про використання об'єктів права інтелектуальної власності в НАН України щодо застосування примірного ліцензійного договору (на використання об'єктів права інтелектуальної власності з національними організаціями та підприємствами)», яким затверджено примірний ліцензійний договір на використання об'єктів права інтелектуальної власності з національними організаціями та підприємствами та рекомендації із застосування договору.

2024 року в рамках здійснення Концепції реалізації європейських принципів відкритої науки в НАН України на 2024—2030 роки, затвердженої постановою Президії НАН України від 29.11.2023

№ 400, та на виконання Цільового науково-технічного проєкту НАН України «Створення й впровадження інфраструктури відкритої науки в НАН України (OPENS)» було підготовлено та ухвалено низку актів НАН України, примірних форм договорів, рекомендацій з розвитку в НАН України відкритої науки, упровадження відкритого доступу до результатів досліджень та охорони під час здійснення відкритого доступу прав інтелектуальної власності та захисту інформації з обмеженим доступом. Зокрема, ухвалено Положення щодо відкритої науки в НАН України (розпорядження Президії НАН України від 12.06.2024 № 350), внесені зміни до Положення про використання об'єктів права інтелектуальної власності в НАН України щодо застосування ліцензій відкритого доступу (розпорядження Президії НАН України від 13.06.2024 № 352). Розпорядженням Президії НАН України від 08.11.2024 № 609 «Про внесення змін до деяких розпоряджень Президії НАН України з питань реалізації заходів з відкритого доступу до службових творів та службових дослідницьких даних» затверджено такі документи: «Умови розподілу майнових прав на службові твори та дослідницькі дані, які визначаються в трудових договорах (контрактах), що укладаються з працівниками установ НАН України» та «Примірна додаткова угода до трудового договору (контракту) з працівником установи НАН України щодо майнових прав на службовий твір та службові дослідницькі дані». Підготовлено та розміщено на вебсайті НАН України збірник актів НАН України «Відкрита наука та інтелектуальна власність» (https://ipr.nas.gov.ua/?page_id=19).

Ухвалено Положення про порядок конкурсного відбору та виконання установами НАН України робіт за Цільовою науково-технічною програмою оборонних досліджень НАН України на 2025—2029 роки (постанова Президії НАН України від 30.10.24 № 418), що визначає також принципи охорони прав інтелектуальної власності під час виконання досліджень.

Проведено семінари для працівників наукових установ з питань охорони прав інтелектуальної власності у проєктах Рамкової програми ЄС «Горизонт Європа» (25.11.2024, 10.12.2024).

Центр досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій НАН України надавав консультації та роз'яснення представникам адміністрації та фахівцям наукових установ НАН Укра-

їни з питань охорони прав інтелектуальної власності та трансферу технологій, укладання договорів; здійснювалася підтримка використання установами «Підсистеми введення реєстру об'єктів права інтелектуальної власності НАН України»; оновлення вебресурсу НАН України «Охорона прав інтелектуальної власності та трансфер технологій в наукових установах» (https://ipr.nas.gov.ua/).

Основні проблеми діяльності зі створення, охорони та використання об'єктів права інтелектуальної власності пов'язані з відсутністю в Україні дієвих фінансових і податкових механізмів державної підтримки комерціалізації результатів досліджень та трансферу технологій, аналогічних тим, що застосовуються в державах — членах ЄС, а також впливом російської воєнної агресії проти України.

3.4. НАУКОВО-ВИДАВНИЧА ДІЯЛЬНІСТЬ

Звітного року було підготовлено та видано другий том «Франківської енциклопедії». Цей фундаментальний семитомний академічний проєкт здійснюють Інститут літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України та Інститут Івана Франка НАН України. Видання є другою після «Шевченківської енциклопедії» персональною енциклопедією в Україні і стане вагомим внеском не лише у вітчизняне, а й у світове літературознавство. Другий том продовжує серію «Іван Франко і нова українська література. Попередники та сучасники» (у чотирьох томах).

У межах п'ятирічної цільової комплексної програми, спрямованої на підтримку і розвиток науково-видавничої діяльності Національної академії наук України, Державне підприємство «Науково-виробниче підприємство "Видавництво «Наукова думка» НАН України"» і Видавничий дім «Академперіодика» НАН України звітного року продовжували здійснювати підготовку та випуск книг і журналів за напрямами «енциклопедичні видання» і «наукові видання».

2024 року в межах плану підготовки та випуску видавничої продукції НАН України за бюджетні кошти за напрямом «енциклопедичні видання» випущено п'ятнадцятий том 20-томного «Словника української мови» та тривала підготовка «Енциклопедії сучасної України» (у 30-ти томах).

За напрямом «наукові видання» ДП «НВП "Видавництво «Наукова думка» НАН України"» продовжувало роботи у межах проєктів «Наукова книга» та «Наукова книга. Молоді вчені», випустивши

23 назви книг. ВД «Академперіодика» НАН України звітного року у межах проєкту «Українська наукова книга іноземною мовою» випустив п'ять книг, представлені установами Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України.

Крім того, протягом 2024 р. установи НАН України загалом видали 360 назв наукових книг, з них 279 монографій та 81 збірник наукових праць. Також звітного року науковцями НАН України видано 275 назв навчальної, довідкової, енциклопедичної, художньої та науково-популярної літератури.

ДП «НВП "Видавництво «Наукова думка» НАН України"» випустило у світ 25 назв книг загальним обсягом 833,06 обл.-вид. арк. За бюджетні кошти на випуск видавничої продукції НАН України це видавництво видано 23 назви книг тиражем 1,65 тис. прим., серед яких 15 наукових монографій за проєктами «Наукова книга» та «Наукова книга. Молоді вчені». Окрім цього, до друку підготовлено 25 оригінал-макетів наукових монографій, тиражування яких здійснив ВД «Академперіодика» НАН України.

Серед видань з фізико-технічних і математичних наук варто відзначити доповнене та доопрацьоване видання «Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України: від ідеї створення до міжнародного визнання», в якому особливу увагу приділено висвітленню сучасного стану та новим викликам ГАО в жорнах повномасшабної війни. Монографія «Безконтактні мірян ня струмів» (Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України) присвячена актуальній і практично важливій проблемі безконтактних діагностичних обстежень підземних (і підводних) трубопроводів та інших струмопровідних комунікацій. Застосування безконтактних мірянь струмів дає можливість не лише підвищити оперативність й інформативність діагностичних обстежень, а й зменшити трудозатрати на ці операції. У монографії «Моделі та методи підвищення ефективності та безпеки функціонування теплоенергетичного обладнання» (Інститут загальної енергетики НАН України) проаналізовано наявні методи і системи діагностування елементів складних теплоенергетичних об'єктів та запропоновано новітні методи їх діагностування, що є актуальним для забезпечення ефективної роботи енергетичної системи України в умовах сьогодення.

Серед видань природничої тематики варто виокремити фундаментальне видання «Продромус мохоподібних України: водорості», у двох книгах, загальним обсягом 125 обл.-вид. арк. за редакцією чл.-кор. НАН України П.М. Царенка (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України). У виданні узагальнено матеріали щодо альгофлори України, наведено її характеристики, проаналізовано різноманіття видового складу та викладено його еколого-географічні особливості. У монографії «Холод у біології та медицині: сучасний стан та перспективи» (Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України) висвітлено найважливіші досягнення українських учених з кріобіології та кріомедицини, а також наведено результати фундаментальних і прикладних досліджень щодо розроблення сучасних медико-біологічних кріотехнологій, які мають пріоритетне значення. У книзі «Побузький гірничорудний район Українського щита (геологічна будова та оцінювання перспектив на корисні копалини)» (Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна) викладено нові уявлення про формування структури кристалічного фундаменту Середнього Побужжя у ранньому докембрії, засновані на сучасних досягненнях світової геологічної науки, та нові погляди на генетичні особливості окремих типів рудних родовищ щодо їхнього перспективного освоєння для видобутку корисних копалин.

Серед видань соціогуманітарних наук варто відзначити другу книгу тому 9 «Історії української літератури» у 12 томах. Том присвячено літературі кінця XIX — початку XX ст. (1890—1910-ті рр.), а саме становленню модерністських художніх тенденцій. У кн. 2 проаналізовано прозу М. Яцкова й В. Винниченка, розвиток драматургії, літературної критики, літературознавства та перекладацького мистецтва; подано огляд літературно-мистецьких подій 1900—1917 рр.

2024 року вийшла у світ повна збірка поетичних творів Тараса Шевченка «Поезія». До видання увійшли всі відомі на сьогодні 242 поетичні твори митця, тексти яких подаються за оригіналами рукописів і першодруків. Книжка містить автопортрети Шевченка різних періодів життя, а добірка репродукцій його малярських творів представляє своєрідну візуальну автобіографію.

Звітного року вийшов останній, четвертий том «Латинсько-українського словника» В.Д. Литвинова — унікального видання слов-

никової літератури України (Інститут філософії ім. Г.С. Сковороди НАН України). «Словник сучасної суспільно-політичної лексики (1991—2022 рр.)» колективу авторів Інституту української мови НАН України охоплює широке коло суспільно-політичної лексики, усталеної і новітньої, відбиває активне розширення її складу, зумовлене кардинальною перебудовою соціальної структури українського суспільства, зміною політичної системи. У словнику подано найпоширеніші терміни філософії, етики, екології, естетики, політології, соціології, психології, культурології тощо.

Багатий фактологічний матеріал добре проілюстрованої монографії А.В. Іжевського «Галицька сатира як феномен графічного мистецтва 2-ї половини XIX — початку XX століття. Еволюція художньо-образної системи та рефлексії "сміхової культури"» (Інститут народознавства НАН України) може бути використаний в подальших реконструкціях української сатиричної графіки як історико-мистецького явища.

У проєкті «Наукова книга. Молоді вчені» побачили світ цікаві монографії молодих науковців: «Києво-лаврська церковно-мистецька школа XVIII — початку XIX століття: історія, художня спрямованість, майстри» (Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України) і «Етнографічна діяльність Юрія Шумовського» (Інститут народознавства НАН України). У першому виданні на основі архівних документів й альбомів малюнків встановлено імена, соціальний стан керівників, учнів та майстрів, а також розглянуто робочий процес у художній майстерні, досліджено особливості лаврських малюнків середини XVIII ст. У другому виданні на основі аналізу архівних документів, опублікованих джерел, матеріалів періодики, спогадів комплексно досліджено діяльність вченого, священнослужителя, дослідника-археолога Юрія Шумовського спочатку на Волині, а після еміграції — у Західній Африці. Книжка містить унікальні світлини, зроблені Ю. Шумовським в експедиціях.

У національній доповіді «Збереження і розвиток України в умовах війни та миру», підготовленій колективом учених Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України, системно доведено, що збереження і розвиток України як цивілізаційного суб'єкта має здійснюватися в геополітичному, демографічному, економічному

й духовнокультурному вимірах, а не лише у відстоюванні наших кордонів. Україна розглядається як спадкоємниця Київської Русі, оцінюється ставлення її громадян до сучасного стану й перспектив розвитку Української держави, визначено фактори формування сучасної системи правосуддя та специфіку судової реформи в Україні, сформульовано завдання й можливості повоєнного відродження України.

Кількісні показники випуску друкованої продукції ДП «НВП "Видавництво «Наукова думка» НАН України"» за 2020—2024 рр. наведено в табл. 1.

З метою оптимізації діяльності установ, які забезпечують підготовку та випуск видавничої продукції НАН України, а саме Державного підприємства «Науково-виробниче підприємство "Видавництво «Наукова думка» НАН України"» та Видавничого дому «Академперіодика» НАН України, і подальшого ефективного розвитку науково-видавничої сфери Академії у 2025—2027 рр. Президія НАН України ухвалила рішення про припинення Видавництва «Наукова думка» НАН України шляхом його ліквідації.

Виконання робіт із підготовки та випуску видавничих проєктів НАН України, які здійснювало Видавництво «Наукова думка», зокрема таких важливих, як «Наукова книга» і «Наукова книга. Молоді вчені», з 01.01.2025 доручено Видавничому дому «Академперіодика» НАН України.

За результатами діяльності Видавничого дому «Академперіодика» НАН України 2024 р. у межах Програми підтримки журна-

Таблиця 1

Рік	Назв книг	Обсяг, обл.-вид. арк.	Тираж, тис. прим.	Назв монографій *
2020	29	666,16	21,6	22
2021	40	942,38	20,38	32
2022	20	621,1	2,71	14
2023	48	857,56	3,962	43
2024	25	833,06	2,4	15

* Видано за бюджетні кошти.

лів НАН України і поза нею побачили світ 292 випуски 54 наукових і науково-популярних періодичних видань загальним тиражем 21,172 тис. прим. та обсягом приблизно 3,3 тис. обл.-вид. арк. Цифровими ідентифікаторами об'єктів DOI забезпечено 46 академічних журналів. Продовжено надання цифрових ідентифікаторів DOI книжковим виданням, їх надано 14. Також ВД «Академперіодика» НАН України продовжував надавати коди DOI книгам, підготовленим ДП «НВП "Видавництво «Наукова думка» НАН України"», було надано 32 коди, метадані книг доступні за посиланням: https://books-nasu.org.ua/archive/2024/

Окрім журналів, у ВД «Академперіодика» НАН України побачили світ 41 книжкове видання загальним обсягом 873,2 обл.-вид. арк. і тиражем 5,272 тис. прим., зокрема, 28 наукових монографій. Серед цих монографій для 12 (тираж 1200 прим., обсяг 171,17 обл.-вид. арк.) виконано тільки тиражування, оскільки їхні оригінал-макети були підготовлені у ДП «НВП «Видавництво «Наукова думка» НАН України»».

Цьогоріч видано останню із запланованих книг «Україна в цивілізаційних потоках ранньої модерності» масштабного проєкту «Україна. Нариси історії» (відпов. ред. акад. НАН України В.А. Смолій), над яким ВД «Академперіодика» НАН України протягом чотирьох років поспіль працював спільно з Інститутом історії України НАН України. Усі книги викладено у відкритий доступ у придатних для скачування і читання форматах.

Окремої уваги заслуговує науково-популярне видання із загальноакадемічної серії «Наука для всіх» — багато ілюстрована й надзвичайно цікава книга «Птахи навколо нас» Геннадія Фесенка, представлена Державним природознавчим музеєм НАН України.

Випущено й традиційні щорічні видання: «Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2023 році» та «Національна академія наук України. Анотований каталог книжкових видань. 2023».

Кількість назв наукових монографій, виданих співробітниками НАН України 2024 р. у Видавництві «Наукова думка» та ВД «Академперіодика» НАН України, становить 52 назви (19 %).

В інших вітчизняних видавництвах опубліковано 33 % наукових монографій — 93 назви. Обсяг цих книг становить понад 1,9 тис.

обл.-вид. арк. Наприклад, двомовне українсько-англійське наукове видання «Катастрофа Каховського водосховища: свідчать супутникові знімки» (Державна установа «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України»), в якому наведено результати дистанційного вивчення Каховської катастрофи з аналізом її наслідків на основі матеріалів оптичної і радарної зйомки з космічних апаратів *Sentinel*, *Landsat* та *MODIS*. Виклад супроводжується понад 50-ма супутниковими знімками та інформаційними продуктами на їх основі, а також картами. У монографії «Стратегічні пріоритети політико-правового розвитку України в контексті європейської інтеграції» (за ред. чл.-кор. НАН України І.О. Кресіної) (Інститут держави і права ім. В.М. Корецького НАН України) обґрунтовано низку кардинальних стратегічних перетворень, які в умовах російсько-української війни та повоєнної відбудови можуть забезпечити поступ у політичній та правовій сферах суспільного розвитку, утвердити міжнародну суб'єктність Української держави, зміцнити її суверенітет, національну безпеку. У фундаментальній колективній монографії науковців Інституту соціології НАН України «Українське суспільство в умовах війни. Рік 2024» (за ред. членів-кореспондентів НАН України Є.І. Головахи та С.С. Дембіцького) автори звертаються до таких тем, як-от громадська думка українців, теоретичні аспекти соціології війни, лінії розколів і режими нерівностей, соціальні ресурси й інститути, водночас досліджуючи окремі категорії населення.

У двомовній науковій монографії «Професійне декоративне мистецтво України доби глобалізації» (Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України) досліджено професійне декоративне мистецтво України, яке зазнало істотних образно-пластичних перетворень після 1991 р. — у часи кардинальних зрушень у суспільно-політичному устрої нашої держави, зокрема, образно-пластичну еволюцію та загальні художні тенденції розвитку декоративного мистецтва впродовж XX ст., а також його сучасні стильові трансформації на основі доробку провідних професійних митців України.

Зарубіжні видавництва звітного року випустили 47 назв (17 %) наукових монографій учених НАН України. Більшість книг видано європейськими видавництвами. Зокрема, у видавництві *Springer*

вийшли друком колективні монографії: *Systems, Decision and Control in Energy VI* (за ред. акад. НАН України В.П. Бабака і А.О. Запорожця), присвячена сучасним здобуткам українських та іноземних учених в енергетиці й суміжних галузях (Інститути НАН України: телекомунікацій і глобального інформаційного простору, геофізики ім. С.І. Субботіна, загальної енергетики, відновлюваної енергетики, проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, електродинаміки, технічної теплофізики, теплоенергетичних технологій; Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики НАН України, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України); *Selected Problems of Solid Mechanics and Solving Methods. Advanced Structured Materials* (за ред. професора Інституту механіки Маґдебурзького університету Отто фон Ґеріке, іноземного члена НАН України Гольма Альтенбаха (Німеччина), академіків НАН України В.Л. Богданова, Р.М. Кушніра, В.М. Назаренка, чл.-кор. НАН України О.Я. Григоренка та професора Університету Кальярі (Італія) В. Єремєєва) — на пошану видатного українського науковця-механіка академіка Ярослава Григоренка, в якій представлено розроблені різними науковими школами й у різних країнах нові підходи до вирішення такої проблеми, як оцінювання похибок у наближених теоріях у багатьох галузях, не лише в аналітичній механіці, а й у фізиці, математиці та будівництві; *Carbon Nanostructured Materials. Synthesis, Characterization, and Industrial Applications* (Інститут газу НАН України, Технічний центр НАН України), в основу якої покладено оригінальні фундаментальні та прикладні наукові результати авторів за останні роки в галузі нанотехнологій і наноматеріалів й фізичного матеріалознавства. Наведені у монографії результати сприяють розв'язанню багатьох практичних задач у термодинаміці, синтезі вуглецевих наноматеріалів, біо- та наномедицині, зеленій енергетиці тощо. Книга буде цікавою та корисною як для науковців, так і для фахівців із розроблення й упровадження сучасних нанотехнологій. Крім того, викладений матеріал можна використовувати, готуючи нові спеціальні курси для бакалаврів і магістрів профільних закладів вищої освіти; *Nexus of Sustainability. Understanding of FEWSE Systems I* колективу вчених НАН України, інших українських наукових установ і закладів вищої освіти за

підсумками співпраці Національної академії наук України і Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (*IIASA*). До видання увійшли результати, переважно одержані за двома спільними проєктами НАН України та *IIASA* — «Комплексний аналіз робастних профілактичних та адаптивних заходів управління продовольством, енергією, водою та соціальною сферою в умовах системних ризиків та наслідків *COVID*-19» (*Comprehensive analysis of robust preventive and adaptive measures of food, energy, water and social management in the context of systemic risks and consequences of COVID*-19 й «Інтегроване робастне моделювання й управління у системі «продовольство — енергетика — вода — землекористування» задля сталого розвитку» (*Integrated robustmodeling and management of food-energy-water-land use nexus for sustainable development*).

Наукові монографії вітчизняних фахівців побачили світ також в Австрії, Великій Британії, Болгарії, Італії, Латвії, Молдові, Нідерландах, Німеччині, Польщі, США.

На власних поліграфічних дільницях установ НАН України опубліковано 87 назв монографій обсягом понад 1,6 тис. обл.-вид. арк. Наприклад, колективна монографія «Розвиток титанової та алюмінієвої промисловості України на інноваційній основі: перспективи та обмеження» науковців ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України та Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України підготовлена в межах виконання комплексу міждисциплінарних наукових і науково-технічних (експериментальних) робіт Національної академії наук України у 2023—2024 рр., спрямованих на розроблення й наукове супроводження реалізації національних стратегічних ініціатив із розвитку інноваційних видів промислової діяльності, до яких належать видобування й переробка титанової та алюмінієвої сировини і виробництво кінцевої продукції з високою доданою вартістю. Монографія присвячена інноваційній модернізації перспективних галузей української промисловості на основі наявного науково-технічного, виробничого та ресурсного потенціалу та містить відповіді щодо модернізації виробничих потужностей з виробництва продукції високої доданої вартості, напрямів розширення асортименту виробів із титанових і алюмінієвих сплавів для потреб внутрішнього й міжнародного ринків. Так,

автори навели власні розрахунки щодо наукового супроводження стратегічно важливих видів промислової діяльності у нашій країні. Монографія чл.-кор. НАН України Я.В. Верменич «Українсько-російське пограниччя у просторі конфлікту ідентичностей в історії та сучасності» (за ред. акад. НАН України В.А. Смолія) присвячена кризовим вимірам ідентифікаційних стратегій розвитку пограничних соціумів і з'ясуванню чинників виникнення контроверсійних моделей історичної пам'яті на порубіжжі. У колективній монографії «Незалежність у полум'ї війни: українська література спротиву» (Інститут літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України) досліджено українську літературу як чинник інтелектуального протистояння імперським вторгненням, проаналізовано деякі твори літератури спротиву в історико-культурній тяглості, зокрема, розглянуто тексти, які з'явилися після 24 лютого 2022 р. Українську літературу проаналізовано як формотворчий складник і рушій процесів націєтворення; досліджено явища, тенденції, тематику й проблематику літератури від кінця XVIII ст. до сучасності у загальному культурно-мистецькому українському та європейському контекстах.

У зв'язку із продовженням російської воєнної агресії науковці Академії приділяють значну увагу питанням національної безпеки. Установи НАН України випустили видання, що стосуються широкого кола проблем безпеки, а також питань зміцнення національної безпеки у повоєнному періоді тощо.

Узагальнені показники випуску наукової видавничої продукції НАН України протягом 2020—2024 рр. представлені у табл. 2.

Таблиця 2

Рік	Книги		З них монографії		Статті	
	Назв	Обсяг, обл.-вид. арк.	Назв	З них виданих за кордоном	Разом	З них у закордонних журналах
2020	477	8144,2	372	66	15303	4873
2021	550	10229,7	428	73	15476	5299
2022	344	5415,6	264	41	13733	5013
2023	387	6434,86	278	49	13763	4928
2024	360	6766,4	279	47	14040	4522

Поточні праці науковців публікувались у 88 наукових і одному науково-популярному журналі та 26 збірниках НАН України, у періодичних, а також у серійних книжкових виданнях установ НАН України, сумарна кількість яких становить 283. З них на кінець звітного року до Переліку наукових фахових видань України увійшло 70 %: в категорії А — 62 видання, в категорії Б — 135.

У провідні наукометричні бази *Web of Science* та *Scopus* включено 67 (24 %) видань Академії, 14 журналів перевидаються закордонними видавцями.

На електронному ресурсі Видавничого дому «Академперіодика» НАН України (https://akademperiodyka.org.ua) постійно оновлюється актуальна інформація про вихід загальноакадемічних журналів, викладено у відкритий доступ не тільки книги з проєкту «Україна. Нариси історії», а й видання з серії «Наука для всіх». На спеціалізованому англомовному ресурсі наукових книг (https://books-nasu.org.ua/) тривало наповнення виданнями Видавництва «Наукова думка» і ВД «Академперіодика» відповідно до випуску нових видань. Періодичні видання НАН України практично всі наявні у відкритому доступі, надають повнотекстові версії усіх випусків до Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, а більшість має й повні оцифровані архіви.

2024 року розпочато втілення Концепції реалізації європейських принципів відкритої науки в НАН України на 2024—2030 роки (постанова Президії НАН України від 29.11.2023 № 400), яка визначає політику Академії з упровадження в її практичну діяльність засад і механізмів відкритої науки. Цей документ передбачає кардинальні зміни основних принципів діяльності видавців наукової періодики НАН України.

Практичну реалізацію переходу до відкритої науки було покладено на Цільовий науково-технічний проєкт НАН України «Створення й впровадження інфраструктури відкритої науки в НАН України (OPENS) на 2023—2024 роки». За сприяння Науково-видавничої ради НАН України в межах цього проєкту Видавничий дім «Академперіодика» НАН України розпочав заходи зі сприяння трансформації наукових періодичних видань Академії у журнали з відкритим доступом. Зокрема в експлуатацію введено Універсальну видавничу платформу журналів НАН України та вироблено за-

сади міграції на неї вебресурсів періодичних видань НАН України; укладено «Навчальні матеріали для працівників наукових установ НАН України, відповідальних за функціонування журналів відкритого доступу», а також інструкцію по роботі з інструментами електронної редакції на платформі *Open Journal Systems* в межах Універсальної видавничої платформи журналів НАН України; перевірено й упроваджено алгоритм оперативного обміну метаданими та повними текстами періодичних видань НАН України між ВД «Академперіодика» і Національною бібліотекою України ім. В.І. Вернадського.

На початку 2024 р. в рамках затвердженої Концепції було ухвалено низку розпорядчих актів НАН України, які регламентують вимоги до наукових періодичних видань Академії на засадах відкритої науки та відкритого доступу, зокрема Положення про відкриту науку в НАН України (розпорядження Президії НАН України від 12.06.2024 № 350) та Положення про журнал відкритого доступу Національної академії наук України (постанова Президії НАН України від 20.03.2024 № 127), і, відповідно, оновлено Порядок функціонування Програми підтримки журналів Національної академії наук України (розпорядження Президії НАН України від 28.03.2024 № 198), який набуває чинності з 01.01.2025.

Нове типове положення про журнал відкритого доступу Національної академії наук України передбачає, зокрема, дотримання журналами принципів відкритої науки та відкритого доступу, визначених законодавчими актами і нормативними документами НАН України. Науковий журнал має також забезпечувати реалізацію механізмів, спрямованих на захист від розголошення інформації з обмеженим доступом, персональних даних і дотримання прав інтелектуальної власності; опублікування статей на умовах ліцензій відкритого доступу *Creative Commons*, порядок застосування яких визначено НАН України; надання онлайнового доступу до статей відразу після їх опублікування (без періоду ембарго); можливість розміщувати на онлайн-сторінці статті посилання на препринти і дослідницькі дані, необхідні для підтвердження оприлюднених висновків і результатів досліджень; передання метаданих наукових статей Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського, іншим харвестерам та агрегаторам наукових журналів.

Положення про відкриту науку в НАН України унормовує особливості діяльності у сфері відкритої науки, взаємовідносини суб'єктів відкритої науки в НАН України щодо розміщення у відкритому доступі наукових публікацій і застосування ліцензій відкритого доступу. Крім того, внесено зміни до Положення про використання об'єктів права інтелектуальної власності в НАН України (розпорядження Президії НАН України від 13.06.2024 № 352). У цьому документі наведено типові зразки ліцензійних договорів, які працівники редакцій наукових періодичних видань Академії повинні укладати з авторами наукових публікацій, та правила щодо зазначення ліцензій *Creative Commons* і розміщення знака авторського права.

З упровадженням принципів відкритої науки постають додаткові виклики: відкритий доступ із забезпеченням захисту авторського права, відповідність вимогам *DOAJ* і *COPE*, а також принципу *FAIR* (*Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable*) потребують оновлення вимог до редакційних колегій, авторів, рецензентів, певних змін в організації поточної роботи. Першорядним питанням у цьому контексті є перехід на платформу *OJS*, міграція архівів вебресурсів наукових журналів і організація подання інформації до світових агрегаторів і харвестерів. Також ще більше загострилися питання кадрового забезпечення діяльності наукових періодичних видань, збільшилося навантаження на працівників редакцій у зв'язку зі зростанням вимог до віртуального представлення видань. Водночас відчутним є брак якісних оригінальних статей, звуження кола авторів і рецензентів.

Отже, вже зараз потрібно розпочинати активну роботу з оновлення вебресурсів наукових журналів та ширшого впровадження в практику їхньої діяльності принципів відкритої науки і відкритого доступу.

3.5. НАУКОВІ КОНФЕРЕНЦІЇ, СЕМІНАРИ, СИМПОЗІУМИ ТА З'ЇЗДИ

Наукові конференції, семінари, симпозіуми, з'їзди та круглі столи (далі — наукові заходи, форуми) слугують платформою для презентації, аналізу та узагальнення нових теоретичних і прикладних результатів наукових досліджень, надають науковцям можливість обміну думками та визначення нових пріоритетних напрямів досліджень, створюють умови для реалізації інноваційного потенціалу вчених і впровадження результатів наукового пошуку, сприяють посиленню інтеграції науки, освіти та виробництва. Вони є також важливим чинником у підготовці висококваліфікованих наукових кадрів, залученні обдарованої молоді до науки, у підтримці творчого зростання молодих учених та забезпеченні спадкоємності поколінь учених.

Через воєнні дії значна частина наукових заходів, які були організовані і проведені установами НАН України 2024 р., відбулись у змішаному форматі або онлайн із застосуванням сучасних засобів комунікації. Попри складні умови воєнного стану, установи Академії організували та провели більш як 350 наукових заходів, а результати досліджень учених НАН України було представлено майже на 750 наукових форумах в Україні та за кордоном.

Низку представницьких наукових заходів провели установи фізико-математичного профілю. Так, 15—17 липня в Києві у Головній астрономічній обсерваторії (ГАО) НАН України відбулась Міжнародна наукова конференція «Головна астрономічна обсерваторія НАН України — від 1944 р. і надалі. Вплив міжнародної співпраці», присвячена 80-річному ювілею установи. У великій конференц-

залі зібралися співробітники ГАО НАН України, колеги з інших українських обсерваторій та запрошені гості. Багато учасників, зокрема іноземних, долучились до заходу дистанційно.

Конференцію відкрив директор ГАО НАН України акад. НАН України Ярослав Яцків. Далі з нагоди 80-річчя Обсерваторії пролунали вітання від італійського астрофізика, іноземного члена НАН України Массімо Капаччіолі (*Massimo Capaccioli*) з Національного інституту астрофізики, знаної французької ученої Ніколь Капітейн (*Nicole Capitaine*) з Паризької обсерваторії та інших іноземних колег-астрономів, а також представників українських астрономічних обсерваторій. Про співпрацю кафедри астрономії та фізики космосу, а також Астрономічної обсерваторії Київського національного університету імені Тараса Шевченка з ГАО НАН України у своїх виступах розповіли зав. кафедри д-р фіз.-мат. наук Василь Івченко та директор університетської обсерваторії канд. фіз.-мат. наук Володимир Єфіменко.

Цікавими доповідями були насичені три сесії конференції, що тривали 16 липня та першу половину 17 липня: «Астрономія в Україні: сьогодні та надалі. Погляд з боку України. Виступ представників наукових установ України», «Астрономія в Україні: сьогодні та надалі. Погляд з-за кордону. Міжнародна співпраця», «Головна астрономічна обсерваторія НАН України: від ідеї створення до визнання. Виступ з науковими доповідями працівників обсерваторії».

На цих сесіях науковці ГАО НАН України і колеги з інших астрономічних обсерваторій розповіли про результати досліджень із різних галузей астрономії. Конференцію завершила урочиста сесія, на якій виступили гості ГАО НАН України. Так, Президент НАН України акад. НАН України Анатолій Загородній привітав колектив Обсерваторії з ювілеєм і відзначив вагомий внесок її співробітників у науковий доробок Академії. Він вручив нагороди (грамоти і подяки) працівникам ГАО НАН України. Від Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України слова вітання виголосив її голова, віцепрезидент НАН України акад. НАН України Вячеслав Богданов. З вітальним словом виступив президент Національної академії педагогічних наук України і президент Товариства «Знання» акад. НАН України Василь Кремень. Він акцентував на тісних зв'язках між науковою та освітянською спільнотами, що

опікуються питаннями астрономічної освіти в Україні. Теплі, зворушливі слова на адресу Головної астрономічної обсерваторії НАН України звучали у виступах інших гостей, які прибули до ГАО, щоб привітати її колектив з 80-річчям.

24—26 вересня відбулася Київська Боголюбовська конференція «Проблеми теоретичної і математичної фізики», присвячена 115-й річниці від дня народження видатного українського фізика та математика академіка НАН України Миколи Миколайовича Боголюбова (1909—1992). Конференція проходила на базі Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України та Інституту математики НАН України. Тематика конференції охоплювала різні галузі теоретичної фізики та математики і складалася з п'яти секцій. Чотири з них — фізика високих енергій і ядерна матерія, статистична фізика і кінетична теорія, астрофізика і космологія, а також фізика конденсованої речовини — проходили в конференц-залі Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України. Секцію математики Інститут математики НАН України провів у змішаному режимі. У роботі конференції взяли участь понад 100 науковців із дослідницьких установ Києва, Львова, Харкова, Дніпра. Презентації доповідей опубліковано на сайті конференції, а відеозаписи лекцій розміщено на ютуб-каналі Інституту теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України.

В Інституті механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України 8—10 жовтня у змішаному форматі тривала міжнародна наукова конференція «Механіка: сучасність і перспективи — 2024», яку Інститут організував спільно із Національним комітетом України з теоретичної і прикладної механіки. У заході взяли участь понад 270 провідних українських (з Києва, Харкова, Дніпра, Львова, Одеси, Запоріжжя, Хмельницького, Рівного, Умані) та іноземних (з Італії, Іспанії, Литви, Німеччини, Польщі) науковців, які представляли 55 установ і організацій. Конференція об'єднала фахівців у галузях теоретичної, прикладної й обчислювальної механіки та посприяла обміну новітніми досягненнями й обговоренню актуальних викликів у сучасній науці. Зібрання відкрив співголова організаційного комітету конференції, в. о. директора Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України акад. НАН України Володимир Назаренко, який привітав учасників і побажав їм плідної роботи.

Привітання від імені Національного комітету України з теоретичної і прикладної механіки виголосив голова Комітету, співголова організаційного комітету конференції, віцепрезидент Національної академії наук України акад. НАН України Вячеслав Богданов. Робота конференції була організована у межах шести секцій: «Механіка композитних та неоднорідних середовищ», «Контактна механіка», «Механіка оболонкових систем», «Механіка зв'язних полів у матеріалах та елементах конструкцій», «Механіка руйнування та втома», «Динаміка та стійкість руху механічних систем». Захід засвідчив високий рівень наукових досягнень українських дослідників, підкреслив важливість механіки як фундаментальної науки для розвитку сучасного суспільства.

Останнім часом в світі стрімко розвивається штучний інтелект — галузь інформатики, що займається розробкою інтелектуальних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. З метою ґрунтовного наукового опрацювання завдань НАН України з наукових досліджень штучного інтелекту та сприяння здійсненню заходів з виконання Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, Дорожньої карти з регулювання штучного інтелекту в Україні, а також координації зусиль установ НАН України у цій сфері, Президія НАН України в лютому 2024 р. створила Координаційну наукову раду НАН України з питань штучного інтелекту. Новостворена Координаційна рада активно долучилась до координації досліджень в галузі штучного інтелекту, зокрема організації форумів відповідної тематики.

Так, 11 квітня в Інституті проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України відбулась науково-практична конференція «Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках». Метою конференції став обмін досвідом використання технологій штучного інтелекту в межах наукових досліджень та під час розроблення прикладних рішень і їх практичного застосування. З огляду на поточну безпекову ситуацію конференцію було проведено в онлайновому режимі. Учасники заходу мали повноцінну можливість для виступу та обговорення нагальних питань. Участь у конференції взяли представники Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України, Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України,

Інституту фізики НАН України, Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України, Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної безпеки та його Відокремленого підрозділу «Центр "ІНТЕНСА"» та більше 20 закладів вищої освіти з усієї країни. Доповіді й виступи учасників викликали плідну наукову дискусію із вираженим практичним виміром та створили підґрунтя для обміну досвідом з використання штучного інтелекту у багатьох сферах.

18 червня відбувся Міжнародний науково-практичний круглий стіл «Збір доказів з використанням штучного інтелекту». Організаторами цього заходу виступили Національна асоціація адвокатів України та ДУ «Інститут економіко-правових досліджень імені В.К. Мамутова НАН України». Науковці Академії разом з колегами з Великої Британії, Швейцарії та Ізраїлю обговорили особливості використання штучного інтелекту під час розслідування діяльності організованих злочинних груп і збору доказів, застосування його в адвокатській та судовій практиці, тенденції в міжнародному правовому регулюванні штучного інтелекту, а також можливі зміни у законодавстві України, які б забезпечили дотримання принципу верховенства права і відповідали вимогам технологічного розвитку. Конференція зібрала широке коло слухачів з різних країн світу і стала важливим кроком у співпраці між Україною, Великою Британією, Швейцарією, Ізраїлем у сфері штучного інтелекту, відкриваючи нові перспективи для подальшого співробітництва та обміну досвідом.

25—27 вересня тривав 4-й Міжнародний воркшоп ІТ-фахівців зі штучного інтелекту *ProfIT AI 2024*, що його організували Массачусетський технологічний інститут (Кембридж, США) та Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». До організації й проведення заходу також активно долучились Координаційна наукова рада Національної академії наук України з питань штучного інтелекту, Північно-східний координаційний науковий центр з питань штучного інтелекту, громадські організації «Українське науково-освітнє ІТ-товариство» та «Харківський ІТ-кластер». Метою воркшопу було обговорення практичних і теоретичних аспектів найновіших досліджень учених і практиків, пов'язаних зі штучним інтелектом.

Тематика заходу охопила сучасні проблеми штучного інтелекту: інтелектуальний аналіз даних, оброблення природної мови, комп'ютерний зір, розроблення і впровадження інтелектуальних систем, етику, політику й управління штучним інтелектом тощо. Програмний комітет схвалив близько 40 з поданих статей, які було опубліковано та проіндексовано у *Scopus*, *DBLP* й інших рейтингових базах. Воркшоп *PROFIT AI 2025* планується провести у Канаді. Співорганізаторами цього заходу будуть Координаційна наукова рада Національної академії наук України з питань штучного інтелекту і провідні установи НАН України та МОН України.

У складних умовах збройної російської агресії та воєнного стану науковці Академії знаходили змогу звітного року оприлюднити результати своїх досліджень й на представницьких наукових форумах за кордоном. Так, наприкінці серпня в Ірландії на базі Університету міста Дубліна Міжнародний географічний союз, який є міжнародною неурядовою науковою неприбутковою організацією, та Географічне товариство Ірландії провели черговий, 35-й, Міжнародний географічний конгрес та інші пов'язані з ним заходи. До цих поважних наукових зібрань долучилося понад 3 тис. учасників із більш як 80 країн з усіх континентів. Провідні науковці Інституту географії НАН України, Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України, Інституту держави і права імені В.М. Корецького НАН України, Інституту історії України НАН України, а також шести українських університетів і інших організацій, які є активними членами Українського географічного товариства, взяли участь у конгресі, заходах напередодні та під час конгресу, представивши українські наукові здобутки й бачення викликів за заявленою тематикою, особливо наголосивши на проблемах, що спричинені російською збройною агресією проти України і мають глобальне значення.

Завдяки фінансовій та організаційній підтримці Європейської корозійної федерації від української спільноти вчених-корозіоністів до участі у провідному науковому конгресі з проблем корозії матеріалів — *EUROCORR 2024* долучились науковці відділу корозії та протикорозійного захисту Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України: зав. відділу д-р техн. наук Сергій Корній і пров. наук. співроб. д-р техн. наук Іван Зінь. Конгрес,

який відбувся 1—5 вересня в Парижі, об'єднав майже 1200 корозіоністів світу — з університетів, дослідницьких центрів і промисловості — і став потужним форумом для представлення й обговорення досягнень у галузі корозії та протикорозійного захисту матеріалів. Загалом учасники виголосили понад 700 усних доповідей. Науковці з України представили доповіді у двох секціях: «Органічні захисні покриття» та «Металеві захисні покриття», а також зустрілися з президентом Європейської корозійної федерації, професором Хіміко-технологічного університету в Празі, д-ром Томашем Прошеком. Під час зустрічі було обговорено перспективи наукової співпраці європейських корозійних центрів із Фізико-механічним інститутом ім. Г.В. Карпенка НАН України й Українською асоціацією корозіоністів, а також питання щодо можливих спільних досліджень і спільної участі українських науковців та їхніх європейських колег (з організацій у галузі корозії та протикорозійного захисту) у грантових проєктах.

В умовах повномасштабної збройної російської агресії, коли більша частина українських теплових і гідроелектростанцій зазнали руйнувань та ушкоджень, надважливе місце в енергозабезпеченні країни набуває атомна енергетика. З огляду на це актуальною була тематика VI Міжнародної науково-технічної конференції «Перспективи впровадження інновацій у атомну енергетику», організованої Українським ядерним товариством (УкрЯТ), Інститутом проблем безпеки атомних електростанцій (ІПБ АЕС) НАН України і Радою молодих вчених при Відділенні енергетики та енергетичних технологій НАН України, що тривала 26—27 вересня у Великому конференц-залі НАН України в Києві. Захід уже кілька років поспіль відбувається у непростих умовах воєнного стану, однак цікавить і наукову спільноту, і широку громадськість. Цього разу до зібрання долучилося понад сто провідних фахівців, учених і представників атомної та суміжних галузей.

Конференцію відкрили президент УкрЯТ, заступник генерального директора Відокремленого підрозділу (ВП) «Атомпроектінжиніринг» АТ «НАЕК "Енергоатом"» Володимир Холоша, перший заступник Міністра енергетики України Юрій Шейко, директор ІПБ АЕС НАН України акад. НАН України Анатолій Носовський, а також один із засновників конференції, начальник зміни блоку

Хмельницької атомної електростанції Олександр Хомич. Доповідачі підкреслили важливість інновацій в атомній енергетиці для забезпечення енергетичної безпеки України, зокрема під час війни.

Далі з доповідями виступили представники наукових установ НАН України, а саме ІПБ АЕС, Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут», Інституту ядерних досліджень, Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона, Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, Інституту газу, Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, Інституту сцинтиляційних матеріалів, а також фахівці з АТ «НАЕК "Енергоатом"», Національної енергетичної компанії «Укренерго», Державного підприємства «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», закладів вищої освіти, компаній, підприємств і організацій, які співпрацюють із підприємствами атомної галузі, органів державної влади та наукових організацій і підприємств Чехії, Канади й Литви. Присутні розглянули й такі важливі теми, як-от наукові дослідження у галузі створення нових матеріалів для ядерних реакторів, будівництво нових ядерних енергоблоків атомних електростанцій, можливості розгортання малих модульних реакторів, атомну та водневу когенерацію в Україні як важливий крок у розвитку ядерної енергетики. Особливу увагу було приділено питанням безпеки, зокрема аналізу ймовірнісної безпеки й обґрунтуванню подовження строку експлуатації енергоблоків атомних електростанцій. Фахівці поділилися напрацюваннями у сфері безпеки атомних електростанцій, створення новітніх матеріалів і технологій, поводження із відпрацьованим ядерним паливом, кібербезпеки, підготовки кадрів для галузі тощо. Відбулася також традиційна експертна дискусія щодо функціонування й розвитку атомної енергетики в умовах викликів, пов'язаних із російською агресією.

24—26 вересня на базі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут (КПІ) імені Ігоря Сікорського» тривав X Український електрохімічний з'їзд, який організували Інститут загальної та неорганічної хімії В.І. Вернадського НАН України та Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського». У роботі з'їзду взяли участь фахівці провідних наукових центрів НАН України, зокрема Інституту за-

гальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського, Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського, Інституту сорбції та проблем ендоекології, Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка, Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського, а також Національного технічного університету України «КПІ імені Ігоря Сікорського» тощо. На з'їзді працювали секції електрохімічного матеріалознавства, електрохімічної енергетики та технічної електрохімії, електрохімічної екології.

Переважну більшість представлених наукових повідомлень було спрямовано на вирішення завдань електрохімічного матеріалознавства, зокрема на розроблення наукових засад і технологічних процесів електрохімічного синтезу нових матеріалів із заданими властивостями для базових галузей промислового комплексу України. Серед представлених здобутків українських електрохіміків слід відзначити: концепцію модернізації гальванохімічних технологій і перебудови електрохімічних виробництв відповідно до вимог сучасної науки і техніки, а саме для синтезу смартматеріалів, багатокомпонентних сплавів та метал-оксидних композицій, електрокаталізаторів та сенсорів різного призначення, фотоперетворювачів енергії сонця в електричну, створення хімічних джерел струму нового покоління; нові технології вилучення металів та сплавів із природної та техногенної сировини; науково-технічні рішення захисту металів від корозії.

Презентації з електрохімічного матеріалознавства органічно розширили та доповнили доповіді з електрохімічної енергетики, що засвідчили суттєвий прогрес, досягнутий вітчизняними фахівцями у розробленні й створенні твердотільних літієвих акумуляторів, гібридів літій-йонних акумуляторів та суперконденсаторів, воднево-кисневих паливних комірок і портативних генераторів водню, перетворювачів енергії сонця в електричну. Сучасна електрохімія допомагає не лише вирішувати актуальні проблеми матеріалознавства та енергетики, але й захищати та покращувати довкілля, що засвідчили презентації про регенерацію відпрацьованих літієвих джерел струму, утилізацію діоксиду карбону та синтез з нього цінних сполук, використання мембранних технологій в процесах очистки, сенсори для моніторингу довкілля тощо.

Відповідно до постанови Президії НАН України від 22.03.2023 № 134 на базі Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України започатковано загальноакадемічний міждисциплінарний семінар у галузі природничих наук «Актуальні питання фізико-хімічної та математичної біології» під керівництвом акад. НАН України Сергія Костеріна. Мета форуму полягає у періодичному представленні й обговоренні наукових доповідей, присвячених застосуванню сучасних експериментальних і теоретичних методів хімії, фізики та математики для вирішення нагальних проблем сучасної біології та біомедицини. 2024 року було проведено сім зустрічей, на яких науковці Академії з інститутів проблем штучного інтелекту МОН України і НАН України, теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова, біохімії ім. О.В. Палладіна молекулярної біології та генетики, фізіології ім. О.О. Богомольця, біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря, ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки», а також з Київського національного університету імені Тараса Шевченка представили результати комплексних досліджень в галузі фізико-хімічної та математичної біології.

27—29 червня на базі Центру інновацій та трансферу технічних і природничих знань Жешувського університету (Польща) тривала 9-а міжнародна вайґлівська конференція (*9th International Weigl Conference*), названа на честь Рудольфа Вайгля — видатного польського біолога, що розробив першу ефективну вакцину проти епідемічного висипного тифу, яка врятувала тисячі життів. Захід організували Інститут біотехнології Жешувського університету й Інститут клітинної біології НАН України. Ця унікальна подія зібрала найкращих фахівців з усього світу і стала майданчиком для обміну знаннями й досвідом, а також підкреслила важливість мікробіологічних досліджень і їх застосування в імунології, промисловій та медичній біотехнології.

Збори розпочалися з виступів голови організаційного комітету конференції, директора Інституту біології клітини НАН України акад. НАН України Андрія Сибірного та співголови оргкомітету, професора Ґданського університету Ґжеґожа Венґжина (*Grzegorg Węgrzyn*). Пленарну доповідь «Убіквітин-опосередкований внутрішньоклітинний протеоліз — від базових механізмів через людські хвороби і до таргетування лікарських засобів» виголосив про-

фесор Університету «Техніон» (Хайфа, Ізраїль) іноземний член НАН України Аарон Чехановер. 2004 року цей учений отримав Нобелівську премію в галузі хімії за відкриття ролі білка убіквітину в протеасомальній деградації білків. У межах конференції працювало сім сесійних засідань за напрямами: «Молекулярна генетика мікроорганізмів»; «Мікробіологія довкілля і таксономія»; «Медична мікробіологія»; «Імунологія і розробка вакцин»; «Біотехнологія»; «Клітинна і молекулярна біологія».

20 червня Інститут фізіології рослин і генетики НАН України на базі власного Дослідного сільськогосподарського виробництва провів традиційну щорічну велику міжнародну науково-практичну конференцію «День поля — 2024». Захід об'єднав представників аграрного сектору з різних регіонів України: Київської, Вінницької, Миколаївської, Житомирської, Харківської, Одеської, Чернігівської, Черкаської, Сумської, Кіровоградської, Тернопільської, Дніпропетровської, Херсонської та Запорізької областей, а також керівників адміністрацій і представників іноземних компаній «Сингента» (Швейцарія), «Баєр» (Німеччина), «Індіго Агрікалче» (США), «Агрісол / Валагро» (Україна / Італія), українських та іноземних агрохолдингів *Agroprosperis Group* (Україна — США), «Кернел», «Укрпромінвест-Агро» тощо. Гості ознайомилися з інноваційними науковими розробками Інституту, поділилися враженнями щодо результативності впровадження цих розробок у виробництво й у ділових дискусіях обмінялися досвідом роботи і шляхами подолання проблем господарювання в умовах воєнного стану. За підсумками заходу укладено низку ліцензійних угод на використання високоякісного насіння селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України.

17—18 квітня в Інституті філософії імені Г.С. Сковороди НАН України пройшла міжнародна конференція «Філософія Канта і виклики сучасності», присвячена 300-річчю від дня народження Імануеля Канта. Конференцію відкрив директор Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України чл.-кор. НАН України Анатолій Єрмоленко, який подякував усім учасникам конференції — кантознавцям з Великої Британії, США, Німеччини та України, а також її співорганізаторам: Міністерству освіти і науки України, Національній академії наук України, Кантівському товариству в Україні,

Малій академії наук України. Зауваживши потужну традицію українського кантознавства, Анатолій Єрмоленко наголосив на актуальності Кантової філософії особливо в контексті боротьби українського народу проти російської агресії, враховуючи спроби РФ експлуатувати «чинник Канта» в ідеологічній боротьбі.

Голова Кантівського товариства в Україні, старш. наук. співроб. Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України канд. філос. наук Віталій Терлецький розповів про заходи, які відбуваються у світовій та українській філософії на честь 300-річчя з дня народження І. Канта.

Міністр освіти і науки України Оксен Лісовий привітав учасників і високо оцінив роботу Інституту філософії в складних умовах воєнного стану, відзначивши, що Інститут, попри всі жахіття й труднощі війни, продовжує тримати високий рівень досліджень, співпрацюючи з провідними науковцями світу, творити і примножувати українську філософську науку. Голова Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України, віцепрезидент НАН України акад. НАН України Сергій Пирожков виголосив вітання Президента НАН України акад. НАН України Анатолія Загороднього, зауваживши, що ідеї, започатковані І. Кантом, спричинили справжній «коперніканський переворот» у філософії, на століття вперед зумовили поступ філософії та науки, зокрема і в Україні. Академік-секретар Відділення історії, філософії та права НАН України акад. НАН України Валерій Смолій у вітальному слові відзначив давню традицію українського кантознавства, а також високо оцінив напрацювання Інституту філософії імені Г.С. Сковороди НАН України у цій сфері, згадавши дослідження Володимира Шинкарука та інших філософів Інституту. Президент МАН України акад. НАН України Станіслав Довгий наголосив на актуальності Кантової філософії та її досліджень в Інституті філософії, а також зауважив плідну співпрацю Інституту філософії та МАН України. Від Київського національного університету імені Тараса Шевченка із привітаннями виступили декан філософського факультету акад. НАН України Анатолій Конверський та в. о. зав. кафедри української філософії та культури д-р філос. наук Михайло Бойченко, від Національного університету «Києво-Могилянська академія» — зав. кафедри філософії та релігієзнавства д-р філос. наук Вадим Менжулін.

Звітного року установи Академії організували низку представницьких форумів з нагоди 28-річчя Конституції України. Так, 25 червня в Інституті правотворчості та науково-правових експертиз НАН України відбулася Всеукраїнська науково-практична конференція «Правове забезпечення трансформації діяльності органів публічної влади для відновлення України», присвячена 28-й річниці ухвалення Конституції України. Із вітальним словом виступив директор Інституту правотворчості та науково-правових експертиз НАН України чл.-кор. Національної академії правових наук (НАПрН) України Олексій Кот, який наголосив на важливості науково обґрунтованих рішень для трансформації діяльності органів публічної влади. Це, за його словами, дасть змогу посилити її інституційну спроможність у період повоєнного відновлення України. Народний депутат України, радник Президії НАН України акад. НАН України і НАПрН України Олександр Копиленко привернув увагу до нагальних проблем здійснення публічної влади та ролі науки в їхньому розв'язанні, що сприятиме ефективному відновленню України. Від судової влади виступив голова Касаційного адміністративного суду у складі Верховного Суду України д-р юрид. наук, професор Михайло Смокович, який підняв питання реформування судової системи в умовах європеїзації. Від виконавчої влади вітальне слово — за дорученням заступника Міністра економіки України Тетяни Бережної — оголосила директор Департаменту зайнятості Міністерства економіки України Дарія Андрюніна. Вона зазначила, що верховенство права є базовою темою для розвитку підприємств і ринку праці, а його дотримання під час розроблення державної політики відновлення України сприятиме поверненню українських громадян, які отримали тимчасовий захист в інших країнах, і повідомила, що Міністерство економіки України врахує результати конференції у своїй діяльності. Генеральний директор Директорату з питань правової політики Офісу Президента України Віктор Дубовик відзначив, що цей захід є нагодою напрацювати науково-правову базу, яка забезпечить ефективне функціонування органів публічної влади після війни. Суддя Конституційного Суду України д-р юрид. наук, професор Ольга Совгиря розповіла про діяльність Конституційного Суду України в умовах воєнного стану. Про застосування принципу «добропорядного врядування» у прак-

тиці Конституційного Суду України доповів суддя Конституційного Суду України чл.-кор. НАПрН України Віктор Городовенко.

Конференція завершилася фаховим обговоренням широкого кола питань ефективної співпраці юридичної науки і влади задля забезпечення національних інтересів України та її повоєнного відновлення і розвитку.

26 червня в Інституті держави і права імені В.М. Корецького НАН України відбулася всеукраїнська науково-практична конференція «28-річчя Конституції України: досвід, воєнні випробування та повоєнний ренесанс». Захід організували Національна академія наук України, Інститут держави і права імені В.М. Корецького НАН України та Національна академія правових наук України. До зібрання долучилися провідні українські вчені-юристи, представники Національної академії наук України, Національної академії правових наук України, закладів вищої освіти і спеціалізованих вищих відомчих закладів освіти, народні депутати України, працівники Офісу Президента України, учені — судді Конституційного Суду України, учені Вищої ради правосуддя, представники інститутів громадянського суспільства. Учасники обговорили широке коло нагальних проблем, пов'язаних із роллю Конституції у формуванні сучасної України, й актуальні питання конституційно-правового регулювання її повоєнного відновлення.

28 червня з нагоди 28-ї річниці ухвалення Конституції України в Київському університеті права НАН України тривала ІІ Всеукраїнська науково-практична конференція «Конституція України: стан, перспективи та механізми реалізації». До зібрання долучились науковці, представники державних інституцій, аспіранти і студенти. Учасники обмінялись досвідом і практичними рекомендаціями щодо цінностей правової держави, принципу верховенства права, гуманістичних цінностей і правових відносин між суспільством і державою. Під час обговорення було окремо наголошено на проявлених нинішньою російсько-українською війною прогалинах в українському та міжнародному законодавстві.

28 листопада у будівлі Президії НАН України відбувся Міжнародний симпозіум «Оцінювання результатів наукових досліджень у сучасних реаліях: еволюція підходів у когнітивному, соціально-економічному та управлінському аспектах». Захід було організовано в

рамках серії щорічних міжнародних науково-теоретичних конференцій, які присвячені пам'яті акад. НАН України Б.Є. Патона та проходять у наукових установах Академії під гаслом «Наука — в життя». Саме Борис Євгенович 2001 р. ініціював проведення в Києві міжнародного симпозіуму з актуальних проблем розвитку науки, який відтоді відбувається за підтримки ЮНЕСКО. Цьогорічний симпозіум присвячено обговоренню проблем оцінювання наукових досліджень у сучасних умовах та пошуку балансу між кількісними та якісними показниками в системах оцінювання. Участь у ньому взяли представники установ Національної академії наук України, Національної академії правових наук України, Національної академії аграрних наук України, Національної академії педагогічних наук України, Національного університету «Києво-Могилянська академія», а також іноземні колеги з Азербайджану, Литви, Молдови, Польщі, США. За підсумками симпозіуму буде підготовлено збірник виступів і рекомендації щодо удосконалення оцінювання наукових досліджень у сучасних умовах.

2024 року Національна академія наук України традиційно приділяла велику увагу підготовці молодих наукових кадрів, підвищенню їхньої професійної кваліфікації та наукового рівня, а також пошуку й стимулюванню обдарованої молоді. Так, установи Академії організували й провели більше 100 конференцій, семінарів, симпозіумів для творчо мислячих молодих фахівців, здатних забезпечити інноваційну спрямованість, повоєнне відновлення і сталий розвиток економіки України, продовжити кращі традиції вітчизняної прикладної та фундаментальної науки.

Отже, варто зазначити, що установи НАН України 2024 р. забезпечили високий організаційний і науково-методичний рівень наукових заходів, які залишаються надважливим засобом комунікації, дають змогу вченим представити власні напрацювання і здобутки, запропонувати варіанти розвитку актуальних фундаментальних і прикладних досліджень, окреслити нагальні наукові проблеми та шляхи їх вирішення. До того ж такі заходи сприяють формуванню атмосфери взаєморозуміння і взаємопідтримки в науковому середовищі в складних умовах сьогодення.

3.6. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ПРОПАГАНДА ТА РОБОТА З ОРГАНІЗАЦІЇ ВИСТАВОК

У надзвичайно складних умовах воєнного стану, в яких змушена функціонувати економіка України, виставки займають особливо важливе місце, надаючи можливість для налагодження та зміцнення зв'язків наукових установ із промисловими виробниками, сприяють наповненню місцевих та національного бюджетів, допомагають у вирішенні широкого кола економічних, соціальних, екологічних проблем, пов'язаних з війною. Презентація наукових досягнень у рамках виставкових заходів залишається також важливою складовою інноваційної діяльності Національної академії наук України та її роботи з популяризації новітніх досягнень науки і техніки.

2024 року Київський будинок вчених НАН України як організатор участі наукових установ Академії у виставкових заходах забезпечив їхню участь у конгресах, форумах, виставках різного тематичного спрямування, як-от енергетика, інформаційні технології та роботизовані системи, медична та психологічна допомога, машинобудування, оборона країни.

21 травня з нагоди Дня науки в Україні у приміщенні бібліотеки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відбулась виставка-презентація наукових розробок молодих учених НАН України та Національного центру «Мала академія наук України». Виставку-презентацію відвідали науковці, а також Президент України та представники урядових структур. Президент України, оглядаючи експозицію, мав зустріч з науковцями, під час якої наголосив на

важливості робіт, що здійснили молоді вчені, та виділив деякі найактуальніші напрями досліджень. Деякі з розробок молодих учених було відзначено державними нагородами, а саме:

сучасний вітчизняний навігаційно-пілотажний комплекс безпілотного літального апарату (БпЛА) на основі штучного інтелекту;

нова версія мультичастотної антенної системи для мобільного комплексу електромагнітних завад для протидії БпЛА (представлено діючий прототип мультичастотної антенної системи);

науково-технічні розробки в галузі полімерного матеріалознавства для медицини, підвищення обороноздатності та відновлення країни;

сорбційні матеріали для зберігання та транспортування водню у водневій енергетиці;

детектуючі системи для вирішення завдань радіаційної безпеки;

кровоспинний комбінований засіб «Карбогемостат»;

полімерні композити на основі вуглецевих наноструктур з використанням технології 3*D*-друку та макет водневого енергоблоку живлення для БпЛА;

сполучні матеріали та адгезиви спеціального призначення для виготовлення засобів протибалістичного захисту рухомого складу, а також індивідуального захисту;

діелектричні матеріали для НВЧ техніки військового призначення.

Секція суспільних і гуманітарних наук НАН України продемонструвала на цій виставці видання, присвячені проблематиці збереження і розвитку України в умовах війни та миру, адаптивним змінам політичного поля України в умовах війни, динаміці мовної системи і мовної політики на сучасному етапі. Також було представлено «Посібник-навігатор з найсучаснішої історії», в якому проаналізовано передумови сучасної геополітичної ситуації й російсько-української війни. Серед видань були також національні доповіді, монографії тощо.

У рамках виставки відбулась презентація робіт молодих учених та переможців Міжнародного фестивалю інженерії, науки і технологій *I-FEST*, що пройшов у березні 2024 р. в Тунісі, де представники Національного центру «Мала академія наук України» здобули 21 нагороду у восьми категоріях.

У травні 2024 р. на території Міжнародного виставкового центру під егідою XXII Міжнародного промислового форуму (далі Форум) — найбільшого в Україні щорічного заходу з машинобудування, відбулися в єдиному форматі виставки: XV Міжнародна спеціалізована виставка *PLAST EXPO UA* та VII Міжнародна спеціалізована виставка *ADDIT EXPO 3D*. Загальна кількість учасників Форуму — 347 компаній. Серед країн-учасниць: Україна, Китай, Литва, Нідерланди, Німеччина, Польща, Румунія, Туреччина.

Національна академія наук України взяла участь у Форумі, розгорнувши свої експозиції в рамках виставок, на яких наукові установи Академії продемонстрували майже 100 науково-технічних розробок, що привернули увагу фахівців, представників зацікавлених відомств, підприємств, наукових структур, відвідувачів тощо. Зокрема, серед розробок, представлених науковими установами НАН України, найбільшу увагу відвідувачів привернули такі:

«Технологія створення та аналізу відмовостійких, надійних і безпечних систем критичного застосування: оцінка можливості продовження періоду експлуатації з допустимими значеннями ризиків. Розв'язання проблеми оцінки і прогнозування залишкового ресурсу різноманітних об'єктів» (розробка Інституту проблем математичних машин і систем НАН України);

«Конструкції та технології одержання литих сталевих модулів для побудови споруд захисту промислових об'єктів критичної інфраструктури та цивільного населення в екстремальних умовах». Завдяки цій технології сталеві універсальні модулі виготовлено методом лиття за моделями, що газифікуються. Під час побудови захисних споруд з таких модулів (замість бетонних і залізобетонних) знижується маса модуля у 3—5 разів і скорочується термін уведення споруд в експлуатацію у 5—10 разів (презентація Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України);

«Гідролізне генерування водню для живлення портативних паливних комірок». Розроблено та впроваджено комплекс лабораторного обладнання для синтезу композитних матеріалів і дослідження процесів гідролізного генерування водню, який використовується для живлення портативних паливних комірок і створення автономних джерел струму, що надзвичайно актуально в умовах воєнного

стану (розробка Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України);

«Ущільнюючі кільця для насосів контурів охолодження атомних реакторів електростанцій». Для виготовлення кілець використовують силіційований графіт, що складається із трьох фаз — карбіду кремнію, кремнію та графіту. Контрольований вміст графіту забезпечує стійкість кілець до термічного удару та їхню високу надійність під час тривалої експлуатації в гарячій воді зі збереженням високої міцності на стиснення (розробка Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України).

Інститут електродинаміки НАН України представив декілька розробок, серед яких: «Пристрої електронного пуску ПЕЛ-3 та ПЕЛР-3-20, які призначені для безконтактного пуску та реверсу трифазних асинхронних електродвигунів з пусковими струмами до 20 А». Пристрої можна використовувати для дистанційного керування виконавчими двигунами засувок та інших подібних механізмів;

«Електромагнітний перемішувач рідкого металу для відбивних печей з почерговою дією пульсуючого і біжучого магнітного полів». Представлений перемішувач призначено для керованого перемішування металу в плавильних печах і створено на основі універсального індуктора з почерговою дією пульсуючого та біжучого магнітних полів. Пристрій рекомендовано для використання у відбивних печах для переплаву відходів та брухту із алюмінію з метою повторного залучення цього металу у виробництво.

XV Міжнародна спеціалізована виставка *PLAST EXPO UA* стала тим заходом, на якому фахівці полімерної галузі змогли зустрітися, продемонструвати зразки продукції, налагодити корисні контакти й обговорити актуальні проблеми розвитку галузі.

Експозиція Академії відрізнялася своєю ємністю та оригінальними пропозиціями. Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України запропонував розробку «Каталізатори синтезу 1,3-бутадієну з ненафтової сировини». Призначення цієї розробки — удосконалення промислового процесу синтезу 1,3-бутадієну для виробництва гуми та пластмас. Каталізатори синтезу виробляють із вітчизняної сировини: оксидів цинку, цирконію та кремнію, що значно підвищує продуктивність. Переваги: простота виготов-

лення, відсутність у складі дорогоцінних металів, можливість отримання з біосировини.

Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України продемонстрував інноваційну розробку «Допоміжні матеріали. Довговолоконні підсилені термопласти. Захисні покриття, вироби з термопластичного матеріалу».

VII Міжнародна спеціалізована виставка *ADDIT EXPO* 3*D* — єдина в Україні спеціалізована виставка в галузі адитивних технологій, яка традиційно викликає жвавий інтерес. Цьогорічна виставка продемонструвала учасникам і відвідувачам все, що відбувається у світі технологій в одній із найсучасніших і стрімкій за темпами розвитку галузі, а саме: велику кількість обладнання, комплектування, унікальних виробів, супутніх матеріалів, новинок і винаходів, нових технологій і напрямів розробок у галузі програмного забезпечення.

Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України презентував на виставці розробку «Адитивна електронно-променева технологія друку металевих виробів». Науковцями розроблено і створено обладнання і технологію 3*D* друку металевих виробів із порошкових матеріалів.

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України запропонував надзвичайно актуальні розробки: «Безрозчинне, полімерне зв'язуюче для термостійких вуглепластиків; Полімерне зв'язуюче безрозчинної технології виготовлення непористих вуглепластиків з підвищеними термічними характеристиками для потреб авіаційної галузі», «Аліфатичні поліуретани як матриці для твердотільних лазерів на органічних барвниках», призначені для використання як активного середовища для твердотільних лазерів на барвниках і затворів для лазерів з пасивною модуляцією добротності, що застосовуються як когерентні джерела світла в спектроскопії, для сонячних концентраторів енергії, в нелінійній оптиці, медицині тощо, а також «Технологічне мастило для деформаційного оброблення легованих і кольорових металів, нержавіючих сталей, титанових сплавів при штампуванні, пресуванні, витяжці та прокаті».

Міжвідомчим відділенням електрохімічної енергетики НАН України презентовано «Композиційний графенвмісний матеріал

для катодів літій-іонних джерел струму (ЛІА)». Це прототип катоду з композитним електродом для ЛІА з рідинним електролітом, що витримує довготривале циклування (понад 100 циклів) із втратою 12 % за струмових навантаженнях від 6 до 8,5 С.

У рамках Форуму відбулися численні презентації, семінари, круглі столи та дискусії, що охоплювали актуальні питання галузі адитивних технологій.

Конструктивному діалогу між науковою спільнотою і представниками бізнесу посприяв круглий стіл «Інноваційні технології металообробки для реіндустріалізації України», організований Інститутом металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України. Під час заходу було обговорено основні здобутки науки у галузі нових функціональних матеріалів, новітніх методів металооброблення, порошкової металургії та адитивних технологій, а також роль досліджень, розробок та інновацій у реіндустріалізації України.

На відкритому майданчику виставки Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України провів декілька семінарів, а саме: «Модифікація матеріалів» і «Матеріали та композити», що сприяло налагодженню нових контактів для подальшої співпраці.

У жовтні 2024 р. у Міжнародному виставковому центрі відбувся XXI Міжнародний Енергетичний Бізнес-Форум «5Е» (далі — Форум), який став важливою подією для широкого кола професіоналів. У рамках бізнес-форуму «5Е» проходили Міжнародні спеціалізовані виставки: Енергетика в промисловості, *EcoEnergy Expo*, *MINING & MINERALS EXPO*, *E-Comps+DigiTec*, а також XIII Міжнародна спеціалізована виставка «ЄвроБудЕкспо-2024», спрямована на створення єдиного інформаційного простору для спеціалістів усіх секторів будівельної промисловості та суміжних з нею галузей, а також Міжнародна спеціалізована виставка *AGROMACHINERY EXPO*.

НАН України розгорнула на Форумі експозицію площею 200 м^2, де мали змогу продемонструвати результати власних досліджень 29 установ Академії. Серед 150 науково-технічних розробок, запропонованих науковцями Академії, відвідувачі експозиції та фахівці ознайомились з натурними зразками, призначеними для подальшого використання в інформаційних технологіях, гірничій галузі, енергетичному комплексі, машинобудуванні, будівельній промисловості тощо.

На XXI Міжнародній спеціалізованій виставці «Енергетика в промисловості» (далі — виставка) інтерес фахівців викликали «Методи та інструменти штучного інтелекту для інтеграції аналітики стійкості та крайових обчислень для енергетичних систем», представлені Інститутом проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. Було проаналізовано вплив агресії РФ на енергетичний сектор України та досліджено каскадний ефект впливу на інші галузі економіки. Представлено також базу даних кібер- та фізичних атак на об'єкти критичної інфраструктури.

Державна наукова установа «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України» презентувала метод комплексної переробки золи і шлаків ТЕС у вихровому повітряно-мінеральному потоці, що дає змогу виробляти із золи і шлаку ТЕС такі продукти: феро-сіліко-алюміній (легуючий сплав для металургії); силікатні ценосфери (цінний наповнювач у різних сферах виробництва); концентрати металів; вугілля (брикетування і повернення у вигляді палива на ТЕС); будівельні матеріали тощо.

Прототип оптимізованої системи керування мікромережею (*EMS Microgrid*) презентували науковці Інституту електродинаміки НАН України. Ця система забезпечує керування мікромережею 0,4 кВ комунального підприємства на базі контролера, який здійснює моніторинг та керування роботою СЕС, установки зберігання електроенергії й перемикання критичного навантаження в мікромережі.

Інститут проблем математичних машин та систем НАН України організував круглий стіл на тему: «Оцінка можливості продовження періоду експлуатації обладнання енергетики з допустимими значеннями ризиків», а Державна наукова установа «Київський академічний університет» провів панельну дискусію «Розвиток інноваційних екосистем для забезпечення енергетичного переходу: український контекст».

Загалом необхідно зазначити, що виставка *EcoEnergy Expo* відобразила трансформацію української енергетичної галузі та структурні перетворення електротехнічного ринку. Ці процеси зазнали суттєвого впливу й помітно пришвидшились на тлі втрат вітчизняної енергосистеми через бойові дії.

Так, Інститут магнетизму НАН України представив розробку «Термоелектрична генерація на основі прямого перетворення теп-

лової енергії в електричну». Запропоновано термоелементи для систем конвертації відпрацьованого вторинного тепла в електроенергію завдяки термоелектричним ефектам Зеєбека і Нернста та комбінованій дії ефектів Зеєбека і Холла. У термоелементах застосовують аморфні та нанокристалічні матеріали, здатні генерувати напругу в 4 В за різниці температур 70 К. Термоелементи можна адаптувати до різних форм джерел відпрацьованого тепла.

Інститут термоелектрики НАН України та МОН України запропонував натурний взірець — термоелектричний тепловий насос, призначений для перетворення в електричну енергію промислових теплових відходів, тепла від теплових машин (двигунів внутрішнього згоряння, газових турбін тощо), геотермальних джерел, а також тепла води морів та океанів. Розробка застосовується для енергозабезпечення побутових і житлових приміщень, метеорологічних станцій, світлових та акустичних маяків, сигнальних буїв, різноманітних радіоелектронних приладів і пристроїв.

Малогабаритний пристрій отримання електричної енергії в польових умовах створено Інститутом відновлюваної енергетики НАН України. Пристрій дає змогу автономного живлення споживачів постійною напругою, зарядки малопотужних електричних батарей, або іншої малопотужної електронної апаратури.

Міжвідомчім відділенням електрохімічної енергетики НАН України представлено метод переробки літійзалізофосфатних акумуляторів, які є основним типом акумуляторів для зберігання сонячної та вітрової енергії в Україні. В результаті переробки такого типу акумуляторів отримано мідь, алюміній, пластик, солі літію, фосфат заліза і графіт. Також показано, що з отриманих матеріалів можна повторно синтезувати катодний матеріал $LiFePO_4/C$ з характеристиками, зіставними із комерційними зразками.

В умовах російсько-української війни відчутною для країни стала проблема дефіциту електроніки, матеріалів і комплектування для високотехнологічних виробництв. Тому особливої ваги набула Виставка *E-Comps+DigiTec*, тематика якої зорієнтована на цифрову трансформацію, застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій у виробничих процесах та інших сферах діяльності.

Досить цікавою розробкою у цьому напрямі є метод переробки і повторного використання відходів електроніки, запропонований

Державною науковою установою «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України», — електронний лом та відбраковані деталі є сировиною для виробництва Cu, Pb, Zn, Sn, Au, Ag, Al, Fe, а також текстоліту, кераміки тощо. Розроблено інноваційну технологію отримання стратегічних металів з відходів електроніки, яка не використовує нагрівання, води, хімікатів, флотації та не утворює нових відходів.

Інститутом кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України запропоновано відмовостійкі мережі: мережі, які мають підвищений рівень безпеки передачі даних та можливість безперебійної роботи в умовах наявності відмов. Інститутом прикладних систем управління НАН України було презентовано натурний зразок багатофункціонального колаборативного робототехнічного комплексу.

У рамках виставки *MINING & MINERALS EXPO* Державна установа «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України» спільно з Державною установою «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» представили метод моніторингу впливу на довкілля териконів та виведених на поверхню шахтних вод. Розроблення корисних копалин підземним способом сприяє виведенню значних гірських мас та підземних вод на поверхню. Під дією екзогенних процесів відбувається зміна виведених на поверхню мас, що негативно впливає на довкілля, зокрема на якість поверхневих вод вуглевидобувних регіонів. Моніторинг допомагає визначати техногенне навантаження на довкілля у вуглевидобувних регіонах України.

Розробку «Геофізичне зондування території України з метою промислового видобутку природнього водню» презентував Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України. Розроблено методику пошуку виходів природного водню з прив'язкою до території України та запропоновано матеріали на основі нанокомпозитів магнію для зберігання водню в твердому стані, які характеризуються високою ємністю та зниженими термодинамічними параметрами сорбції-десорбції, прийнятними для промислового використання.

Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України представив технологію виготовлення алмазного відрізного та шліфувального інструменту на гальванічній зв'язці, призначеного для

ручного різання та шліфування виробів з природного каменю, який використовується під час оздоблювальних та будівельних робіт.

«Вугілля сьогодні: програмна підсистема прогнозування обсягів видобутку вугілля в Україні за марками та технологічним призначенням в умовах нестабільності структури паливних баз країни» — цю розробку продемонстрував Інститут загальної енергетики НАН України. Вона призначена для програмного коригування, або перегляду вихідних базових прогнозів, що розробляються фахівцями вугільної галузі на довгострокову та середньострокову перспективу. Від факторів зовнішнього впливу залежить функціонування вуглевидобування в країні, й розробка надає можливість враховувати дію факторів надзвичайної сили: воєнних конфліктів, природних катастроф тощо, передбачити які було неможливо на час створення вихідних прогнозів.

На сьогодні Україна стоїть перед безпрецедентним викликом — відбудовою зруйнованої інфраструктури і житла. Тож постає запитання: чи можливо це зробити швидко, якісно та з використанням сучасних технологій? Відповідь на яке отримано на XIII Міжнародній спеціалізованій виставці «ЄвроБудЕкспо-2024», де установи Академії запропонували власні розробки. Інститут фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України презентував вогнезахисне покриття для сталевих будівельних конструкцій, яке застосовується для підвищення межі вогнестійкості сталевих конструкцій до 30—120 хв та забезпечення нормованої пожежної безпеки об'єктів будівництва.

Рецептури і технології модифікації асфальтобетону відходами полімерів для підвищення його термо- і морозостійкості продемонстрував Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України. Фахівці цієї установи створили ефективний спосіб модифікації бітумів пластиковими і каучуковими відходами, які накопичуються в різних галузях людської діяльності. Пластики поліпшують високотемпературні властивості бітуму, а каучуки, зокрема подрібнена шинна гума (ПШГ), покращують низькотемпературні властивості бітумних композицій, у такий спосіб ця розробка зменшує кількість відходів і покращує властивості покриття.

Міжнародна спеціалізована виставка *AGROMACHINERY EXPO* допомогла у пошуку потенційних партнерів для подальшого впро-

вадження наукових розробок у вітчизняний та зарубіжний аграрний сектор. Установи НАН України продемонстрували низку цікавих пропозицій для цього сектору. Так, Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України запропонував до уваги фахівців біметалеві виливки деталей сільгосптехніки, призначених для роботи в умовах інтенсивного абразивного та гідроабразивного зношування. В основу технології відновлення зношених деталей сільгоспмашин, зокрема ходових систем гусеничних тракторів (опорні катки, ведучі колеса, ланки гусениць), покладено спосіб дифузійного з'єднання рідкого металу з твердою заготівкою. Використання рідкого металу для відновлення деталей допомагає отримувати значні технічні та економічні результати, а саме: збільшити у 1,8—2,5 раза технічний ресурс деталей; підвищити продуктивність процесів відновлення у 5—10 разів за зменшення собівартості відновлених деталей до 30—40 %; знизити енергомісткість процесів у 1,5—2,0 рази.

Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України продемонстрував натурний зразок комбінованого радіолокаційного вимірювача швидкості та буксування сільськогосподарських агрегатів. Вимірювач складається з доплерівського радару міліметрового діапазону, датчика обертання коліс, блока цифрової обробки та індикації. Радар вимірює дійсну швидкість агрегата відносно поверхні, а комбінування з показниками датчика обертання коліс допомагає обчислювати коефіцієнт буксування. Прототип має універсальні кріплення, які здатні закріпити комплект майже на будь-якому типі агрегата.

Фахівці Державної наукової установи «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України» запропонували технологію й обладнання очищення сільськогосподарських ґрунтів від дрібнозернистих відходів війни, які дають змогу очищувати сільськогосподарські угіддя, пляжні піски та донні осади поверхневих водойм від осколків боєприпасів 0—20 мм, пластику, залишків військової техніки задля збереження сільськогосподарських угідь і відновлення довкілля.

Відвідувачі виставки відзначили велику кількість і широкий спектр розробок, представлених установами НАН України.

З метою подальшого ознайомлення суспільства з результатами наукових досліджень і розробок установ Національної академії

наук України, популяризації науки та забезпечення активної участі установ Академії у виставкових заходах, а також згідно з розпорядженням Президії НАН України від 06.11.2024 № 607 Київський будинок вчених НАН України отримав оновлену інформацію про науково-технічні розробки від понад 50 установ Академії (414 розробок) за напрямами: безпека, інформаційні технології, медицина, енергетика, екологія та охорона середовища, відновлення ландшафтів та облаштування територій, будівництво, промисловість, агропромисловий комплекс, нові речовини та матеріали, машинобудування та приладобудування. Цю інформацію рекомендовано для використання під час участі установ у науково-технічних і промислових виставках 2025 р., а також для оновлення каталогу перспективних науково-технічних розробок НАН України.

Крім роботи зі збору, систематизації та підготовки матеріалів про наукові і науково-технічні розробки установ НАН України до майбутніх презентацій у рамках виставкових заходів, підрозділи Київського будинку вчених спільно з Національним центром «Мала академія наук України» протягом звітного року підтримували функціонування музею науки в павільйоні № 23 «Наука» Національного Експоцентру України.

3.7. ДІЯЛЬНІСТЬ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ НАН УКРАЇНИ

ДІЯЛЬНІСТЬ ДОСЛІДНО-ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ НАУКОВИХ УСТАНОВ НАН УКРАЇНИ

Станом на 31.12.2024 у віданні НАН України перебувало 109 суб'єктів господарювання різних організаційно-правових форм, серед яких 68 суб'єктів господарювання функціонують як державні підприємства, дев'ять — як державні установи (заклади, організації). Безпосередньо до складу дослідно-виробничої бази інститутів входили 52 суб'єкти господарювання, зокрема 20 дослідних (експериментальних) виробництв, вісім конструкторських бюро і 24 науково-дослідні, науково-технічні та інженерні центри. Решта суб'єктів господарювання НАН України виконувала технічні роботи, надавала науково-технічні послуги, а також послуги невиробничого характеру, зокрема у сфері соціально-культурного, господарського, побутового, транспортного обслуговування тощо.

З метою оптимізації мережі відомчих суб'єктів господарювання впродовж 2024 р. НАН України ухвалила рішення про перетворення трьох державних підприємств на державні установи та п'ять рішень про реорганізацію або ліквідацію державних підприємств. Два суб'єкти господарювання, а саме Державне мале підприємство «ГАЗОТЕРМІК» і Державне підприємство «Інженерний центр "Львівантикор"», були приєднані до Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Натомість Академія поповнилась одним важливим і перспективним для реалізації її статутних завдань суб'єктом господарювання: на підставі розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.12.2024 № 1271-р прийняла у сферу

свого відання Державну установу «Державний науково-дослідний і проектний інститут основної хімії».

Економічно активними вважалися 89 суб'єктів господарювання, хоча частина з них упродовж року економічної діяльності не здійснювала, зокрема, підприємства соціальної сфери, які об'єктивно не можуть працювати під час дії воєнного стану, і підприємства, розташовані на територіях ведення бойових дій. Однак аналіз показників фінансово-господарської діяльності дослідно-виробничої бази НАН України 2024 р. свідчить, що, попри важкі, майже кризові умови функціонування вітчизняної економіки, відомчі підприємства і комерційні установи продовжують випускати наукоємну продукцію, надавати високоякісні послуги, долучаються до виконання завдань з посилення обороноздатності країни, спільно з інститутами працюють над упровадженням новітніх науково-технічних розробок у виробництво.

Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), яку отримали відомчі суб'єкти господарювання 2024 р., становив приблизно 593 млн грн, тобто на 53 млн менше, як порівняти з попереднім 2023 р. Працювали з прибутком 38 суб'єктів господарювання, збитки отримали 23 суб'єкти господарювання, п'ять суб'єктів господарювання спрацювали на межі беззбитковості. У грошовому еквіваленті чистий прибуток від фінансово-господарської діяльності дослідно-виробничої бази за звітний період становив 41,5 млн грн, збиток — 26 млн грн.

Отже, підсумковий чистий фінансовий результат роботи суб'єктів господарювання НАН України 2024 р. є прибутковим і становить 15,5 млн грн.

Найприбутковішими 2024 р. стали:

Науково-інженерний центр «Матеріалообробка вибухом» Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України (11,1 млн грн);

ДП «Науково-телекомунікаційний центр "Українська академічна і дослідницька мережа" Інституту фізики конденсованих систем НАН України» (6 млн грн);

ДП «Міжнародний центр електронно-променевих технологій Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України» (5,7 млн грн);

ДП по радіаційній обробці матеріалів «РАДМА» Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України (3 млн грн).

Значно покращили показники своєї роботи суб'єкти господарювання, які із збиткових (попереднього року) перейшли до категорії прибуткових, а саме:

ДП «Науково-дослідний інститут мікроприладів» Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України;

ДП «Дослідний експериментально-механічний завод» Науково-технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України;

Дослідне сільськогосподарське виробництво Інституту фізіології рослин і генетики НАН України.

На жаль, є і такі суб'єкти господарювання (ДП «Калуський дослідно-експериментальний завод Інституту хімії поверхні Національної академії наук України», ДП «Дослідний завод спецелектрометалургії Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України», ДП «Інженерний центр електронно-променевого зварювання» Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України), які 2024 р. понесли значні суми збитків.

Загалом на підприємствах дослідно-виробничої бази НАН України працювало понад 1,5 тис. осіб. Середньомісячна заробітна плата працівників, як порівняти з 2023 р., збільшилась на 18 % і становила 12 860 грн.

Загальна вартість активів дослідно-виробничої бази НАН України становить 2218 млн грн, проте основні засоби підприємств, зношені на 70 %, потребують модернізації. Тож, окрім освоєння випуску нових видів інноваційної продукції, важливим завданням, яке мусять вирішити відомчі дослідно-виробничі підприємства в найближчій перспективі, є залучення інвестицій для оновлення технологічного обладнання та розширення власних виробничих потужностей.

Упродовж звітного року Президія НАН України здійснювала організаційно-методичне керівництво суб'єктами дослідно-виробничої бази, спрямоване на підвищення ефективності їх фінансово-господарської роботи, досягнення фінансових, операційних і нефінансових цілей діяльності з урахуванням ринкових умов та пов'язаних ризиків. Так, з метою реалізації позитивної динаміки повоєнного розвитку дослідного виробництва була ухвалена поста-

нова Президії НАН України від 15.05.2024 № 213 «Про складання, затвердження стратегічного плану розвитку та інвестиційного плану на середньострокову перспективу суб'єктами господарювання, що перебувають у віданні НАН України, та контроль за їх виконанням». На її виконання протягом ІІ півріччя 2024 р. було складено і затверджено 43 стратегічних плани розвитку суб'єктів господарювання НАН України на 2025—2027 роки і 38 інвестиційних планів на середньострокову перспективу. Також удосконалено процедуру річного планування діяльності підприємств з урахуванням сучасних тенденцій цифрового розвитку економіки, зокрема ухвалено постанову Президії НАН України від 11.12.2024 № 497 «Про фінансові плани суб'єктів господарювання НАН України», у якій запроваджено приймання, обробку, затвердження фінансових планів і фінансових звітів підвідомчих суб'єктів господарювання через систему електронної звітності «Бест Звіт *Oracle*».

ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР У НАН УКРАЇНИ

Станом на 31.12.2024 в Єдиному реєстрі об'єктів державної власності обліковується 16 господарських товариств різних організаційно-правових форм господарювання, у створенні й діяльності яких брали і беруть участь установи та організації НАН України. З них два приватних акціонерних товариства (ПрАТ) та 14 товариств з обмеженою відповідальністю (ТОВ). Два господарських товариства, а саме ТОВ «Міжнародний науковий центр забезпечення якості та сертифікації "ПАТОНСЕРТ"» і ТОВ «Міжнародний центр астрономії та геодинаміки "АСТРОГЕОДИН"» мають у статутному капіталі державну частку понад 50 %. Три господарських товариства знаходяться на території АРК, одне — на тимчасово непідконтрольній Україні території (м. Донецьк).

На жаль, в умовах воєнного стану скоротилась кількість економічно активних господарських товариств, зменшився прибуток за результатами річної діяльності та, відповідно, суми дивідендів, нарахованих на державну частку у статутних капіталах.

2024 року здійснювали діяльність шість господарських товариств, які сплатили дивіденди до державного бюджету України на загальну суму 10,9 млн грн. З прибутком працювали лиш деякі під-

приємницькі структури, співзасновником яких є Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України.

ТОВ «Вітова Лтд» виконало науково-дослідні роботи з паяння титанових сплавів, електродинамічної обробки сплавів на основі алюмінію, титану, нікелю та конструкційної сталі. Загалом у ТОВ працювало 100 осіб. Обсяг виконаних робіт становив 50,7 млн грн. 2024 року ТОВ «Вітова Лтд» перерахувало 281,3 тис. грн дивідендів до держбюджету України, очікувана сума дивідендів, яку ТОВ сплатить 2025 р. за результатами роботи 2024 р., становить 290 тис. грн.

Обсяг виконаних робіт ТОВ «Патон Турбайн Текнолоджіз» 2024 р. становив 99,3 млн грн. Сплачено дивідендів за 2023 р. в обсязі 10,5 млн грн, очікувані дивіденди за 2024 р. — 4,2 млн грн.

ТОВ «ПАТОНСЕРТ» проводив роботи із сертифікації промислової продукції та систем забезпечення її якості, атестації відповідних виробництв і технологічних процесів зварювання згідно з вимогами міжнародних, міждержавних та національних стандартів. Обсяг виконаних робіт становив 1,2 млн грн. Сума дивідендів, перерахованих до державного бюджету України, — 842 грн.

ПрАТ «Дослідне конструкторсько-технологічне бюро теплоенергетичного приладобудування» (співзасновник — Інститут технічної теплофізики НАН України) виконувало роботи в галузі теплоенергетики та приладобудування для паливно-енергетичного й агропромислового комплексу України обсягом понад 1,3 млн грн.

ТОВ «Міжнародний центр газових технологій» (співзасновник — Інститут газу НАН України) упродовж 2024 р. виконувало роботи з дослідження дегазації полігону твердих побутових відходів з виробленням електроенергії. Загальний обсяг робіт становив 8,1 млн грн. До державного бюджету України ТОВ перерахувало дивідендів у сумі 26,5 тис. грн.

З метою сприяння ефективному впровадженню розробок та залученню інвестицій для проведення наукових досліджень за участю Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України 2024 р. було створено ТОВ «КОЛМАТЕК» з внесенням до статутного фонду одного об'єкта права інтелектуальної власності (патент України на корисну модель), що еквівалентно державній частці 28 % у статутному капіталі.

4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Законом України «Про Державний бюджет України на 2024 рік» на фінансування Національної академії наук України були визначені видатки за загальним фондом держбюджету обсягом 5 млрд 827 млн 352,6 тис. грн, що на 1 млрд 262 млн 612,4 тис. грн (або на 27,7 %) більше за відповідний обсяг 2023 р.

Фінансування наукової діяльності Академії було збільшене на 27,9 %, освітянської — на 61,6 %, а фінансування за розділом «Охорона здоров'я» — на 14,9 %.

Суттєве збільшення обсягів фінансування за розділом «Освіта» зумовлене збільшенням обсягу фінансування за бюджетною програмою КПКВК 6541080 «Підготовка кадрів з пріоритетних напрямів науки» з 5 млн 774,5 тис. грн 2023 р. до 15 млн 376,7 тис. грн 2024 р. (на 166 %) цільовим призначенням для забезпечення реалізації заходів, спрямованих на стимулювання інноваційної діяльності наукових установ у межах діяльності Київського академічного університету як базової організації з реалізації проекту створення та розвитку наукового парку *Academ.City*.

За основною бюджетною програмою КПКВК 6541030 «Наукова і науково-технічна діяльність наукових установ Національної академії наук України» фінансування статутної діяльності Академії було збільшене на 25,7 %, а за бюджетною програмою КПКВК 6541230 «Підтримка пріоритетних напрямів наукових досліджень» — на 59,2 %.

Зазначене збільшення обсягів фінансування Академії 2024 р. було пов'язане насамперед із запланованим підвищенням розмірів мінімальної заробітної плати.

Сумарне базове фінансування установ Академії звітного року було збільшене на 24,8 % відносно показника 2023 р., що відповідає

загальному збільшенню фінансування за бюджетною програмою КПКВК 6541030 «Наукова і науково-технічна діяльність наукових установ Національної академії наук України».

Крім того, у держбюджеті були частково враховані пропозиції Академії щодо необхідності проведення оновлення й модернізації парку наукового обладнання та капітальних ремонтів установ НАН України. За бюджетною програмою КПКВК 6541030 передбачено 65,0 млн грн «капітальних видатків», а за бюджетною програмою КПКВК 6541230 — 125,0 млн грн.

Протягом звітного року до НАН України з усіх джерел фінансування надійшло 7 млрд 331,9 млн грн, що на 1 млрд 306,2 млн грн (на 21,7 %) більше за надходження попереднього року.

За підсумками 2024 р. касові видатки Академії із загального фонду Державного бюджету України становили 5 млрд 825,4 млн грн (99,97 % від затверджених планових річних показників), що на 1 млрд 263,0 млн грн більше, ніж 2023 р.

Питома вага фінансування за рахунок загального фонду державного бюджету у загальному обсязі коштів, які отримали установи НАН України з усіх джерел надходжень протягом року, становила 79,5 % проти 75,7 % у 2023 р.

Понад асигнування, що було виділено із загального фонду державного бюджету, бюджетні установи Академії самостійно отримали 2024 р. (спеціальний фонд бюджету) 1 млрд 506,5 млн грн, тобто 20,5 % загального обсягу надходжень. Як порівняти з 2023 р., то надходження до спеціального фонду збільшились на 43,2 млн грн, або на 3,0 %.

2024 року спеціальний фонд бюджету НАН України формувався за рахунок таких джерел фінансування:

плата за послуги, що надаються бюджетними установами згідно з їхньою основною діяльністю (проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт за рахунок коштів організацій-замовників; проведення наукової експертизи; розробка програмних продуктів для науково-дослідних, освітніх та інших цілей). З цього джерела до установ Академії надійшло 590,5 млн грн (39,2 % загального обсягу надходжень спеціального фонду бюджету);

надходження від додаткової (господарської) діяльності — 110,7 млн грн (7,4 %);

плата за надання в оренду майна — 198,7 млн грн (13,2 %);

надходження від реалізації майна —— 6,3 млн грн (0,4 %);

благодійні внески, гранти та дарунки — 542,6 млн грн (36,0 %);

кошти від підприємств, організацій чи фізичних осіб, інших бюджетних установ для виконання цільових заходів — 57,7 млн грн (3,8 %).

2024 року загальні видатки Академії становили 7 млрд 262,9 млн грн, що на 1 млрд 328,9 млн грн (на 22,4 %) більше, ніж 2023 р. Видатки загального фонду бюджету становили 5 млрд 825,4 млн грн, спеціального фонду — 1 млрд 437,5 млн грн.

На виплату заробітної плати з нарахуваннями на неї було витрачено 5 млрд 543,2 млн грн (76,3 % всіх видатків), що на 957,0 млн грн більше, ніж 2023 р. Якщо у загальному фонді частка коштів, витрачених на виплату заробітної плати, становила 83,7 %, то у видатках спецфонду — 46,5 %. Ще 112,0 млн грн було спрямовано на виплату стипендій аспірантам, докторантам, а також молодим вченим — стипендіатам НАН України. Середньомісячна заробітна плата по Академії становила 14 838,3 грн, що на 2864,3 грн більше, ніж попереднього року.

На оплату комунальних послуг та енергоносіїв установи Академії витратили 511,3 млн грн, що на 97,0 млн грн більше, ніж 2023 р. (7,0 % усіх видатків, або 5,7 % загального та 12,5 % спеціального фонду бюджету).

Ще 210,5 млн грн (2,9 % всіх видатків, або 2,0 % загального та 6,4 % спеціального фонду бюджету) було витрачено 2024 р. на оплату інших послуг (послуги зв'язку, доступ до інтернету, охорона тощо).

На придбання предметів, матеріалів, обладнання та інвентарю (поточні видатки) витрачено 224,3 млн грн (3,1 % всіх видатків, або 1,9 % видатків загального та 7,9 % спеціального фонду бюджету).

На придбання приладів і обладнання (капітальні видатки) установи та організації НАН України витратили 367,3 млн грн (5,1 % всіх видатків, з яких 165,2 млн грн — кошти загального і 202,1 млн грн — спеціального фонду бюджету).

На жаль, 2024 р. збереглися негативні наслідки, що пов'язані із хронічним недофінансуванням НАН України, а саме із застосування режиму неповного робочого часу, неоплачуваних відпусток тощо (середня зайнятість по Академії становила 9,6 місяців, а відповідний середній коефіцієнт режиму робочого часу — 0,8).

4.2. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Матеріально-технічне забезпечення наукових установ НАН України 2024 р. здійснювалось за рахунок коштів загального фонду державного бюджету, передбаченого на виконання наукових досліджень, власних надходжень бюджетних установ, а також цільових коштів, які спрямовано на технічне забезпечення наукової бази НАН України шляхом постачання матеріальних цінностей Державною установою «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України» (далі — ДУ НЦГГГРІ НАН України).

Звітного року придбано приладів, обладнання, комплектування і матеріалів на 591,6 млн грн (більше на 36,7%, як порівняти з 2023 р.), з них на 315,0 млн грн — за рахунок коштів спеціального фонду держбюджету. На придбання матеріалів було витрачено 224,3 млн грн, з яких 112,9 млн грн становили кошти спецфонду. Приладів та обладнання було придбано на 367,3 млн грн (більше на 55,9 %, як порівняти з 2023 р.), зокрема за рахунок спецфонду — на 202,1 млн грн.

2024 року ДУ НЦГГГРІ НАН України придбало та передало установам НАН України матеріально-технічних ресурсів на суму 28,1 млн грн, що на 28,9 % більше, ніж 2023 р. У таблиці наведено перелік та обсяги закупівлі продукції промислового призначення, що була безоплатно передана установам НАН України звітного року.

Як і 2023 р., номенклатура продукції промислового призначення в основному встановлена необхідністю подолання наслідків шкоди науковій інфраструктурі установ НАН України, завданої через російську збройну агресію.

У межах цільових коштів за бюджетною програмою «Наукова і науково-технічна діяльність наукових установ Національної академії наук України» (КПКВК 6541030) 2024 р. на придбання наукового обладнання для забезпечення діяльності центрів колективного користування науковими приладами НАН України (далі — ЦККНП, центри) було передбачено 41,09 млн грн. За рахунок коштів згаданої бюджетної програми було придбано: настільний сканувальний електронний мікроскоп з термоемісійним катодом *Coxem EM*-40; радіометр радону і торону *AlphaGUARD DF*2000; CO_2 інкубатор *CelCulture® CCL*-170*B*-8-*HHS*; спектрофлюориметр *Shimadzu RF*-6000; мікропланшетний спектрофотометр *Multiskan SkyHigh*; програмно апаратний комплекс на базі мікроскопа дослідницького класу *Leica DM*6*B*.

У межах бюджетної програми «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) за напрямом використання бюджетних коштів «Придбання новітнього та модернізація існуючого наукового обладнання» 2024 р. на придбання та модернізацію наукового обладнання установ НАН

Перелік продукції промислового призначення, закупленої та переданої установам НАН України	Обсяг, тис. грн
Витратні матеріали та хімічні реактиви для центрів колективного користування науковими приладами НАН України	9458,3
Металопродукція	4092,0
Папір в асортименті	2092,7
Продукція хімічної та нафтохімічної промисловості	2378,6
Електротехнічна продукція	3388,0
Продукція лісової та деревообробної промисловості	2361,7
Будівельні матеріали	2307,4
Експедиційне спорядження	200,0
Продукція легкої промисловості	499,6
Продукція важкого, енергетичного, транспортного машинобудування	563,0
Комп'ютерна та офісна техніка	783,7
Разом	28125,0

України було передбачено 101,3 млн грн. За рахунок коштів цієї бюджетної програми установи НАН України придбали: *RG Raman* спектрометр 532 нм; *RG Raman* спектрометр 785 нм; моторизована платформа *RG Raman* виробництва *Lightnovo*; векторний аналізатор електричних кіл *R&S ZNB*20; ІЧ-Фур'є мікроскоп *HYPERION* II; масспектрометр співвідношення стабільних ізотопів *DELTA Q* з елементним аналізатором *Flash IRMS*; твердомір *FALCON* 400 *G*2; аналізатор вуглецю та сірки *EMIA PRO*; сканувальний електронний мікроскоп з термоемісійним катодом *Axia ChemiSEM* виробництва *Thermo Fisher Scientific*; дугово / іскровий *OES* аналізатор металів *SPECTROMAXx*; елементний аналізатор *CHNSO*, модель *ECS* 8020, у комплекті з мікротерезами (*NC Technologies Srl*); ІЧ-мікроскоп *Hyperion* II; проточний цитометр *DxFlex* Система *B*5-*RO-VO*; оптико-цифровий моторизований мікроскоп *M*205 *C* виробництва *Leica Microsystems*.

Протягом звітного року установи НАН України забезпечили функціонування центрів колективного користування науковими приладами та зберегли колективи висококваліфікованих працівників, які обслуговують наукові прилади та обладнання. У ЦККНП працювало 513 працівників, з них 72,1 % — наукові і 27,9 % — інженерно-технічні працівники. 2024 року центри 56,9 % приладного часу витратили для потреб власних установ, 22,1 % робочого часу було надано іншим установам НАН України та стороннім організаціям, 21,0 % часу становили профілактичні роботи.

2024 року центри надавали послуги і проводили спільні дослідження з 27 вітчизняними закладами вищої освіти та 15 іноземними науковими установами Австрії, Бельгії, Німеччини, Польщі, Чехії, Швеції, Туреччини, Канади та США. Крім того, надано послуги 45 вітчизняним підприємствам і організаціям різної форми власності, зокрема ТОВ «Українській інститут сталевих конструкцій ім. В.Н. Шимановського», АТ «Дніпровський стрілочний завод», ДП «Харківстандартметрологія», ДП «Полтавастандартметрологія», ТОВ «Юрія-Фарм», ТОВ «Центр міжнародної сертифікації стандартизації метрології та оцінки відповідності «ІнтерСертСтандарт»», ТОВ «Глобинський біоенергетичний комплекс», ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" ім. академіка О.Г. Івченка», ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» тощо.

Обсяг надходжень коштів до спецфонду установ НАН України за договорами на надання центрами платних послуг стороннім організаціям звітного року становив 3695,5 тис. грн.

Варто відмітити, що вперше аналіз результативності діяльності ЦККНП за 2024 р. проведено відповідно до форми з оцінювання ефективності діяльності центрів колективного користування науковим обладнанням НАН України, затвердженої розпорядженням Президії НАН України від 12.11.2024 № 621. Результати оцінювання ефективності діяльності кожного ЦККНО відповідно до затвердженої форми будуть враховані під час розгляду запитів установ НАН України щодо забезпечення центрів витратними матеріалами.

2024 року НАН України традиційно приділяла значну увагу підтримці діючих ЦККНП, а саме забезпеченню центрів витратними матеріалами та комплектуванням. Так, за рахунок цільових коштів, передбачених на технічне забезпечення наукової бази НАН України, було закуплено витратних матеріалів і хімічних реактивів на суму 9458,3 тис. грн.

Інформацію щодо приладного парку центрів, їхньої діяльності в частині надання послуг розміщено на офіційному вебсайті НАН України в розділі «Центри колективного користування приладами НАН України».

4.3. НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Пріоритетним і першочерговим завданням науково-інформаційної діяльності НАН України завжди було накопичення знаннєвого ресурсу. В умовах повномасштабної російської агресії бібліотечно-інформаційний комплекс НАН України у складі Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського (НБУВ), Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника (ЛННБ України ім. В. Стефаника) та 90 бібліотек наукових установ продовжував формувати українські та світові бібліотечно-інформаційні ресурси, надавати доступ до джерел наукових знань.

Важливими завданнями, що постали перед бібліотеками наукових установ в умовах війни, є збереження і захист бібліотечних фондів, поповнення їх новими науковими виданнями, розвиток електронних науково-інформаційних ресурсів. На 01.01.2025 сукупні ресурси бібліотечної мережі НАН України на паперових носіях перевищили 32,3 млн од. зб., зокрема 16,2 млн — у НБУВ, 8 млн — у ЛННБ України ім. В. Стефаника та 8,1 млн — у книгозбірнях академічних установ. Упродовж 2024 р. до фондів бібліотечної мережі надійшло 98,0 тис. прим. документів на паперових носіях, зокрема до НБУВ — 59,2 тис. прим.; до ЛННБ України ім. В. Стефаника — 28,8 тис. прим.; до бібліотек наукових установ — понад 10 тис. прим.

2024 року НБУВ отримала від партнерів з міжнародного книгообміну 358 назв (368 комплектів) періодичних видань, з них передано до фондів НБУВ — 239 назв (239 комплектів), до фондів бібліотек наукових установ НАН України — 119 назв (129 комплектів). Від бібліотек-партнерів найбільша кількість періодичних видань

надійшла з Польщі, а саме від 104 наукових установ. Потреби міжнародного книгообміну задовольнялися в основному виданнями НБУВ, а також періодичними виданнями наукових установ НАН України, замовлення на які формувалися через ВД «Академперіодика» НАН України відповідно до запитів партнерів. Звітного року від наукових установ надійшло 784 прим. періодичних видань. Відповідно до розпоряджень Президії НАН України НБУВ від Видавництва «Наукова думка» та ВД «Академперіодика» отримала 954 прим. книжкових видань (59 назв), наукові установи НАН України надіслали 670 прим. книжкових видань.

За останні роки в НАН України реалізовано та впроваджено важливі елементи відкритої науки та інтеграції з міжнародними репозитаріями. Зокрема, на НБУВ покладено реалізацію одного із сегментів інфраструктури відкритої науки НАН України — Репозитарію наукових текстів НАН України. Нині сайт «Журнали НАН України» містить майже 176 тис. повних текстів статей із 345 фахових видань, засновником або співзасновником яких є НАН України та її установи. Загалом 2024 р. внесено 9890 випусків журналів із повним комплектом метаданих про видання та кожну окрему публікацію. 2024 року Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України реалізував проєкт «Архів препринтів НАН України», що є складовою інфраструктури відкритої науки НАН України та забезпечує оприлюднення препринтів працівників установ НАН України, докторантів, здобувачів вищої освіти. Питанням створення, збереження та інтеграції в міжнародну дослідницьку інфраструктуру бібліотечних ресурсів наукової інформації присвячена аналітична записка фахівців НБУВ «Інноваційні бібліотечні наукові ресурси, цифрові колекції та сервіси у розвитку дослідницької інфраструктури».

Серед бібліотечних установ НАН України найбільшими обсягами електронних ресурсів володіють НБУВ та ЛННБ України ім. В. Стефаника. Наприклад, основними об'єктами інтелектуальної власності Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського є понад 100 баз даних наукової інформації, електронні колекції книжкових пам'яток та інформаційно-аналітичних матеріалів, серед яких:

— загальнодержавний репозитарій «Наукова періодика України» 3005 електронних аналогів наукових фахових видань (176 назв

наукових журналів, що є тільки в електронній формі, 345 назв наукових журналів НАН України), 1,451 млн повних текстів наукових статей;

— загальнодержавна реферативна база даних — 841,1 тис. рефератів;

— онлайнові каталоги і бази даних: 65 баз даних; понад 7,9 млн записів; понад 1,5 млн повних текстів, зокрема: головний електронний каталог НБУВ містить 1,72 млн записів; наукова електронна бібліотека (політематичне зібрання за пріоритетними напрямами науки, освіти, культури, економіки, виробництва, управління тощо) — 60 085 файлів у форматах *pdf*, *djvu*, *chm*, *fb*2; бібліографічних записів — 37 125; цифрова бібліотека історико-культурної спадщини — 2750 документів, понад 16 тис. випусків газет; віртуальна бібліографічна довідка — 8,5 тис. записів із посиланням на 69 тис. інформаційних джерел;

— інформаційний портал «Наука України: доступ до знань»: зареєстровано 452 бібліотеки, 552 наукових ресурси бібліотек, 982 наукові установи і заклади вищої освіти, 162 156 пошукових профілів науковців;

— бібліометрика української науки — 58275 профілів вчених;

— електронна бібліотека «Україніка»: 30245 записів;

— електронні виставки: 1118 експозицій.

За даними програми аналізу *log*-файлів вебсерверів *AWStats*, кількість звернень до порталу НБУВ (https://nbuv.gov.ua) за 2024 р. становить: унікальних сеансів — 322 тис.; унікальних користувачів — 21 тис.; переглядів вебсторінок — 1,3 млн; звернень до повнотекстових файлів — 42 тис.; взаємодій відвідувачів з вебсайтом — 12,7 млн. За даними *Google Analytics*, кількість звернень до порталу НБУВ (https://irbis-nbuv.gov.ua) 2024 р. становить: сеансів — 6,6 млн; унікальних користувачів — 401 тис.

ЛННБ України ім. В. Стефаника надавала зареєстрованим читачам онлайновий доступ до 12 проблемно орієнтованих баз даних і цифрових колекцій, як-от: «Наукові видання ЛННБ України ім. В. Стефаника», «Стефаникіана», «Електронні ресурси», «Реабілітована книга», «Книжкова спадщина Наукового товариства імені Шевченка (1874—1913)», «Архів Наукового товариства імені Шевченка з Національної бібліотеки Польщі у Варшаві», «Архів

Наукового товариства імені Шевченка з Національного інституту імені Оссолінських у Вроцлаві», «Колекція інкунабул ЛННБ України ім. В. Стефаника», а також «Електронна версія періодики», яка надає доступ до українських та польських часописів. Загалом проблемно орієнтовані бази даних 2024 р. надали доступ до 2403 описів та долучених 4185 електронних документів. Кількість віддалених користувачів вебсайту, імідж-каталогу та електронного каталогу книгозбірні звітного року зросла до 547 тис., зокрема кількість сеансів роботи з онлайновим комплексом науково-довідникової бази — 107 тис. сесій.

Профільні установи НАН України протягом 2024 р. продовжували формувати електронні бази даних, розміщувати їх на сайтах та у соціальних мережах, здійснювати оцифрування джерельно-документного та культурно-мистецького ресурсу, розробляти й впроваджувати авторські, тематичні освітньо-пізнавальні програми на радіо і телебаченні.

Від початку 2000-х рр. успішно функціонує вебпортал Інституту історії України НАН України, де систематизовано великий обсяг наукових ресурсів. Це передусім повнотекстова бібліотека історичних студій і джерел — один із найбільших ресурсів з історії України у всесвітній мережі, хроніка подій наукового життя та праці співробітників протягом усіх років існування Інституту. На вебпорталі Інституту відкрито новий розділ «Війна: Роздуми істориків», де реалізується популярний серед науковців і громадськості проєкт «Історики і війна», що подає у відкритому доступі бесіди з істориками, колекції ресурсів, свідчень, вміщує документи з новим прочитанням старих текстів. У рамках трирічного проєкту «Українська історія: глобальна ініціатива» передбачено участь 90 науковців з усього світу, які проведуть десятки незалежних досліджень, що охоплюватимуть часи від давньої вітчизняної історії й до сьогодення.

2024 року побачила світ остання книга «Україна в цивілізаційних потоках ранньої модерності», підготовлена колективом авторів Інституту історії України НАН України спільно зі співробітниками ВД «Академперіодика» в рамках глобального проєкту «Україна. Нариси історії», сім книг якого є вже у вільному доступі. Новими виданнями звітного року стали «захалявні книжечки», що містять твори класиків української літератури, які науковці Інституту літе-

ратури ім. Т.Г. Шевченка НАН України видають і безоплатно поширюють серед наших воїнів.

У складі установ Академії функціонують потужні науково-дослідні об'єкти зосередження пам'яток нематеріальної культурної спадщини, що мають статус національного надбання. Наприклад, фонд рукописної спадщини Інституту літератури ім. Т.Г. Шевченка НАН України на сьогодні є одним із найбільших і найбагатших літературних архівів України, де зібрано 280 персональних фондів та фондів установ і організацій літературно-мистецького профілю, понад 133 тис. одиниць зберігання особливо цінних пам'яток писемності (зокрема й рукописів XIV ст.), який сьогодні потребує оцифрування та особливого режиму зберігання.

Інститут мистецтвознавства фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України (65 фондів та колекцій видатних науковців, наукових установ, товариств з 24 тис. одиниць зберігання та 1,5 млн арк., а також 2,1 тис. од. зб. фонозаписів на плівках, касетах, дисках та інших носіях, зокрема 270 на воскових валиках) має інформаційні та науково-популярні інтернет-ресурси, на яких постійно оновлюється інформація про діяльність установи, популяризується народознавча та мистецька спадщина України. 2024 року підготовлено черговий 12 том видання «Етнографічний образ сучасної України», у якому задокументована інформація фольклорно-етнографічних джерел, що є частиною історико-культурної спадщини українців. Про стан, облік, упорядкування і збереження фондів фонозаписів на склі в Інституті мистецтвознавства фольклористики та етнології ім. М. Т. Рильського НАН України йшлося на розширеній нараді у Секції суспільних і гуманітарних наук НАН України, яка відбулася 6 листопада 2024 р.

Унікальними за ресурсним наповненням є бази даних та колекції цифрової гуманітаристики НБУВ, створені за останні роки, що репрезентують джерела історико-культурної спадщини України: «*Baroc*: Барокова поезія в українських стародруках», «Українська видова образотворча листівка кінця XIX — XX століть», «Український друкований плакат 1920—1940-х рр.», «Український друкований кіноплакат 1923—1994-х рр.», «Газети України 1816—2016 рр. у фондах НБУВ». Унікальні рукописні фонди бібліотеки, зокрема каталоги, що розкривають склад колекцій рукописних книг (база

даних «Кодекс») і історичних документів, зокрема актових джерел XVII—XVIII ст. з колекцій історичних монастирів, музичної спадщини, — «Партесна творчість в Україні XVII—XVIII століття», база даних «Зібрання єврейських рукописних документів XV—XX ст.» та ін. Ці ресурси спрямовані на розкриття й удоступнення фондів бібліотеки, вони сприяють глибшій науковій і суспільній рефлексії багатовікової історико-культурної спадщини України.

З метою надання доступу до документної спадщини України, вивчення архівних документів колектив Інституту архівознавства НБУВ продовжував наукове опрацювання джерельної й археографічної баз, інформаційних архівних комплексів з діяльності НАН України та її установ під загальною назвою «Історія Національної академії наук України: документи і матеріали» (вже видано 16 книг). 2024 року проводилось комплексне вивчення документних ресурсів архівних фондів, що відкладені в наукових архівах академічної системи за період 1966—1970 рр. для підготовки наступного видання.

Особливу роль у розширенні доступу суспільства до інформації відіграють електронні бібліотеки, тематичні бази даних, електронні путівники по ресурсах тощо. Інститут книгознавства НБУВ у рамках наукової теми «Українське книгознавство та книжкове пам'яткознавство: історія, теорія, практика» підготував два випуски путівника «Історичні бібліотечні зібрання та колекції у фондах Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського». Збережені фонди таких колективних книжкових пам'яток представлені структуровано, за розробленою в НБУВ методикою, що дає змогу всебічно розглянути ці зібрання.

Зі зростанням обсягів електронних ресурсів отримали широку популярність нові форми організації документів і сервісів. Насамперед це інформаційно-аналітична продукція, що розкриває суспільно значущу тематику. За звітний період аналітичними підрозділами НБУВ підготовлено і видано 327 випусків інформаційно-аналітичних бюлетенів загальним обсягом 1175,8 ум. друк. арк. («Шляхи розвитку української науки», 11 вип.; «Персони: регіональний зріз», 312 вип.; «Інформаційні можливості подолання стресу», 4 вип.). Вийшло також 24 випуски інформаційно-аналітичного журналу «Україна: події, факти, коментарі» з 105 інфор-

маційно-аналітичними матеріалами, що висвітлюють широкий спектр найактуальніших політичних і економічних питань.

Національна юридична бібліотека НБУВ підготувала 22 випуски бюлетеня «Громадська думка про правотворення», 12 випусків бюлетеня «Конституційний процес в Україні: політико-правові аспекти», 48 випусків бюлетеня «Вимушені переселенці: стан, проблеми, перспективи», а також довідкове видання «Інформаційне забезпечення прав і потреб біженців» та реферативний огляд «Правотворчість в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України».

Упродовж року інформаційно-аналітичною продукцією НБУВ скористався 1191 колективний абонент, видання Служби інформаційно-аналітичного забезпечення надсилались на 32 електронні адреси центральних органів державної влади, відомств і установ, громадських організацій, 20 електронних адрес обласних державних / військових адміністрацій, 93 е-адреси районних державних адміністрацій, 870 е-адрес об'єднаних територіальних громад. Загалом інформаційно-аналітичні матеріали надсилаються на 1198 електронних адрес колективних абонентів.

Соціологи Академії виконали дослідження «Стресові стани населення України в контексті війни», провели традиційні щорічні соціологічні моніторинги «Українське суспільство», видали колективну монографію «Українське суспільство в умовах війни. Рік 2024». У зв'язку з необхідністю опрацювати значний масив наукової соціологічної інформації (накопиченої з 1994 р.) при Інституті 2024 р. створено Центр соціологічного моніторингу.

Нині одним із пріоритетів розбудови інформаційного суспільства в Україні є забезпечення вільного доступу до електронних ресурсів, які є важливим компонентом інформаційно-ресурсного забезпечення сучасного суспільного розвитку. Фахівці НБУВ протягом 2024 р. здійснювали профільне дослідження «Цифрові ресурси наукових бібліотек в умовах війни», з метою визначити тенденції розвитку бібліотечної справи в кризовий та посткризовий період, обґрунтувати актуальні стратегії збереження й удоступнення колекцій, налагодження бібліотеками цифрової наукової комунікації в ситуації розпорошення критичної наукової інфраструктури та масової міграції вчених. За результатами дослідження видано нау-

ковий реферативний огляд «Цифрові ресурси наукових бібліотек в умовах війни».

НБУВ і ЛННБ України ім. В. Стефаника продовжують системно досліджувати періодику українською та іншими мовами, метабібліографію та біобібліографію в контексті вивчення теоретичних, методичних, прикладних проблем національної бібліографії. 2024 року побачили світ нові бібліографічні видання НБУВ «Фабрично-заводські газети України 1917—1991 рр. у фондах Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського»; «Українська революція і державність» (1917—1921 рр.); «Бібліографічні джерела українського літературознавства (2003—2021)»; «Книжкові джерела української біографістики (2014—2016)». ЛННБ України ім. В. Стефаника видала бібліографічний покажчик «Українська книга в Галичині, на Буковині, Закарпатті, Волині та в еміграції, 1914—1939», Т. 6: 1936—1939, у 2-х книгах.

НБУВ виконувала роботи з добору, опрацювання та наукового редагування матеріалів бібліографічної бази даних «Тарас Григорович Шевченко: бібліографія літератури про життя і творчість (2013—2024)» (налічує 5607 бібліографічних записів, 273 записи були створені 2024 р.) та бази даних «Леся Українка. Література про життя і творчість» (налічує 12 279 бібліографічних записів). 2024 року здійснено 9700 редакцій, введено понад 100 нових записів.

Інститут біографічних досліджень НБУВ упродовж 2024 р. здійснював введення біобібліографічної інформації до баз даних «Українського національного біографічного архіву». У базі даних «Персоналії» створено 4,2 тис. нових записів; доповнено, відредаговано 13,5 тис. записів, у базі даних «Джерела» створено 1,3 тис. записів. Станом на 20.11.2024 р. БД «Персоналії» налічує — 95,2 тис. записів, БД «Джерела» — 11,6 тис. записів.

У новітній період суттєво розширився репертуар, жанрове розмаїття довідково-енциклопедичних видань. Український мовно-інформаційний фонд НАН України та Інститут мовознавства ім. О.О. Потебні НАН України підготували черговий, 15-й, том академічного тлумачного «Словника української мови», що вийшов друком наприкінці 2024 р. Великий інформаційний потенціал містять проєкти «Енциклопедія сучасної України» та «Велика українська енциклопедія», які представлено в паперовому й електрон-

ному форматах. В Інституті мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського НАН України триває робота над другим томом енциклопедичного словника «Олександр Довженко: між тоталітаризмом і національною ідеєю».

Важливою подією 2024 р. для НБУВ стало відкриття в Музеї шведської армії в Стокгольмі міжнародної музейної виставки «Перехрестя: 1000 років спільної історії Швеції і України» (15.02.2024). Знаковим також був парламентський виставковий проєкт до 210-ї річниці від дня народження Тараса Шевченка, організований спільно з Верховною Радою України, де були представлені прижиттєві видання «Кобзаря» з автографами автора з фондів Інституту рукопису НБУВ (07.03.2024). У ЛННБ України ім. В. Стефаника відбулася презентація проєкту «Повертаємо в Україну культурну спадщину» (25.11.2024), у рамках якого здійснено факсимільні відтворення десяти знакових для української історії та культури рукописів XI—XIV ст., які поповнили бібліотечний фонд книгозбірні.

Наукові установи Національної академії наук України за роки своєї діяльності сформували величезну кількість різноманітних бібліотечних, архівних, музейних ресурсів, а саме колекцій та особових бібліотек різного змісту, і складну та неоднорідну систему їх організації. Збереження, фахове дослідження та популяризація цих унікальних ресурсів і пам'яток нині має відбуватись у контексті європейської та євроатлантичної інтеграції, потребує уваги та підтримки на державному рівні.

4.4. УПРАВЛІННЯ МАЙНОМ

Протягом звітного року Академія забезпечувала реалізацію визначених законодавством України повноважень НАН України з управління державним майном, а саме: приймання активів до сфери управління НАН України, закріплення їх за організаціями НАН України, передача майна НАН України до сфери управління органів державної влади, перерозподіл майна НАН України між організаціями НАН України, передача майна НАН України в оренду, відчуження та списання майна, розміщення організацій НАН України та їхніх структурних підрозділів в адміністративних будинках і нежилих приміщеннях НАН України, інші розпорядчі дії.

Проведено інвентаризацію нерухомого майна НАН України за станом на 31.12.2024. За її результатами встановлено, що до складу майнового комплексу НАН України входять об'єкти нерухомості (будівлі та інженерні споруди) у кількості 6344 об'єктів загальною площею 3 615 796 м^2 (з урахуванням об'єктів на території АР Крим та на інших тимчасово окупованих територіях), з них: 2 692 394 м^2 — будівлі; 923 402 м^2 — споруди. У користуванні НАН України та її організацій перебувають 475 земельних ділянок загальною площею 146 643,1952 га. Інвентаризаційні дані були надані до Фонду державного майна України для оновлення відомості Єдиного реєстру об'єктів державної власності.

Продовжено роботу з державної реєстрації речових прав на об'єкти нерухомості НАН України (будівлі, інженерні споруди, земельні ділянки). Так, станом на 01.01.2025 з 4069 будівель та інженерних споруд майнового комплексу НАН України, речові права

на які підлягають державній реєстрації, здійснено державну реєстрацію права власності на 2715 будівель та інженерних споруд, що становить 66,7 % від їх зазначеної кількості.

Із 475 земельних ділянок, які перебувають у користуванні НАН України та її організацій, на 301 земельну ділянку в установленому законом порядку проведено державну реєстрацію права постійного користування, що становить 63,4 % від їх загальної кількості.

З метою завершення державної реєстрації речових прав на нерухоме майно НАН України протягом 2024 року ухвалено 26 рішень Президії НАН України з питань пришвидшення виконання заходів щодо проведення державної реєстрації права власності та інших речових прав на нерухоме майно НАН України, видано 15 довіреностей представникам організацій НАН України на представлення інтересів НАН України в органах державної реєстрації прав.

Для забезпечення вирішення питань землекористування підготовлено 12 рішень Президії НАН України (про оформлення права постійного користування, поділ ділянок, припинення права постійного користування тощо).

Враховуючи воєнний стан в країні, протягом 2024 р. проводилась робота щодо збору та узагальнення інформації про пошкодження, завданні майновому комплексу НАН України внаслідок російської агресії, та про вартість відновлення пошкодженого майна. Станом на 31.12.2024 пошкоджено або повністю знищено приблизно 300 об'єктів майнового комплексу НАН України (будівлі, інженерні споруди). Орієнтовна вартість відновлення майна перевищує 750 567 тис. грн. У деяких регіонах до цього часу не має можливості оцінити розмір та характер завданих збитків.

НАН України брала участь у забезпеченні передбачених законодавством України заходів з приватизації державного майна. 2024 року Академія надавала Фонду державного майна України пропозиції про включення 90 об'єктів нерухомого майна НАН України до переліку об'єктів, що підлягають приватизації.

Здійснювалися заходи щодо збору, узагальнення та аналізу даних про об'єкти нерухомості, які тимчасово не використовуються в статутній діяльності організацій НАН України, зокрема за допомогою сервісів Цифрової системи управління нерухомим майном НАН України. Отримані дані використано для підготовки пропо-

зицій щодо надання нерухомого майна НАН України в оренду бюджетним організаціям та іншим пільговим категоріям потенційних орендарів, а також пропозицій щодо розміщення організацій НАН України та їхніх структурних підрозділів.

За результатами цих заходів ухвалено 15 рішень Бюро Президії та Президії НАН України щодо розміщення 13 організацій НАН України або їхніх підрозділів на площі 2477,1 м^2, та 32 рішення — про надання в оренду пільговим категоріям орендарів нерухомого майна НАН України площею 35 851,2 м^2.

Протягом року вирішувалися питання взаємовідносин організацій НАН України — балансоутримувачів нерухомого майна і організацій НАН України —користувачів цього майна. З цих питань підготовлено і надіслано організаціям НАН України дев'ять листів.

У межах реалізації заходів щодо підвищення ефективності використання майна НАН України здійснено передачу окремих об'єктів, які тимчасово не використовуються в статутній діяльності організацій Академії, в оренду з метою отримання додаткових коштів для забезпечення належного утримання майна НАН України, зокрема на оплату спожитих комунальних послуг та проведення ремонтних робіт, а також для придбання основних засобів.

Станом на 01.01.2025 передано в оренду 345,6 тис. м^2, зокрема майданчиків 29 тис. м^2. Від передачі в оренду майна НАН України за 2024 р. отримано 229,5 млн грн орендної плати, з яких 9,6 млн грн витрачено на ремонт будівель та інженерних споруд, орендарями відшкодовано 213,6 млн грн комунальних платежів.

Щоквартально здійснювався збір та аналіз відомостей з питань виконання договорів оренди майна НАН України. За результатами аналізу, 2024 р. було надіслано організаціям НАН України 97 листів методичного та інформаційного характеру.

Проводився збір відомостей про заборгованість за договорами оренди майна НАН України й відшкодування витрат балансоутримувача на утримання орендованого майна та надання комунальних послуг орендарю. Ці відомості використані для надання рекомендацій організаціям НАН України щодо виконання необхідної та належної претензійно-позовної роботи.

Забезпечувалося вирішення питань розпорядження майном НАН України (відчуження, списання, передача майна, а також

придбання, реєстрація та зняття з обліку транспортних засобів) шляхом надання відповідних дозволів згідно з вимогами чинного законодавства.

2024 року оформлено дозволи НАН України:

— на списання 22 об'єктів нерухомого майна (квартири) загальною площею 1366,8 м^2; дев'яти одиниць основних засобів загальною первісною вартістю 1 040 714,46 грн; 30 одиниць транспортних засобів загальною первісною вартістю 892 593,66 грн;

— на відчуження чотирьох одиниць автотранспортних засобів за стартовою ціною (загальною) 418 901,47 грн.

У порядку перерозподілу майна НАН України з метою підвищення ефективності його використання підготовлено та ухвалено рішення НАН України про передачу з балансу на баланс організацій НАН України 14 об'єктів нерухомого майна (будівлі, інженерні споруди) загальною первісною вартістю 14 693 682,13 грн; 1264 одиниці матеріальних цінностей загальною первісною вартістю 9 114 682,78 грн; а також 10 одиниць транспортних засобів загальною первісною вартістю 146 586,00 грн.

Опрацьовано та ухвалено рішення НАН України щодо передачі до сфери управління інших органів, уповноважених управляти об'єктами державної власності, зокрема до сфери управління Служби безпеки України, 24 об'єктів нерухомого майна (будівлі, споруди) загальною первісною вартістю 8 498 250,00 грн; 27 одиниць матеріальних цінностей загальною первісною вартістю 127 540,00 грн.

Виконано переоцінку нерухомого майна НАН України з метою приведення його балансової вартості до справедливої (ринкової) вартості, погоджено три рішення балансоутримувачів про переоцінку.

Звітного року надавалися консультації організаціям НАН України з питань обліку та використання об'єктів майнового комплексу НАН України, щодо вирішення спірних і конфліктних ситуацій стосовно використання майна НАН України.

Протягом 2024 р. підготовлено та надіслано організаціям НАН України, іншим установам та організаціям, громадянам 331 лист з питань управління та використання майна НАН України.

З метою своєчасного інформування організацій НАН України щодо змін законодавства і внутрішніх актів з питань управління та

розпорядженням державним майном здійснювалась інформаційна підтримка вебсайту Управління справами НАН України, групи «Майно НАН України» в месенджерах *WhatsApp* та *Viber*.

Протягом звітного року спільно з Інститутом програмних систем НАН України проведено роботу з упровадження та вдосконалення Цифрової системи управління нерухомим майном НАН України, завершено два з трьох етапів її розроблення.

Упроваджено онлайнове подання організаціями НАН України квартальної звітності.

4.5. КАПІТАЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО

2024 року капітальне будівництво в НАН України здійснювалось лише за рахунок залучених асигнувань. Фінансування за бюджетною програмою «Забезпечення житлом вчених Національної академії наук України» було відсутнє.

Звітного року за рахунок залучених коштів тривало будівництво восьми об'єктів НАН України. Замовниками будівництва (реконструкції) цих об'єктів були установи та організації НАН України, і в результаті виконання відповідних договорів вони отримають частку новозбудованих або реконструйованих житлових та нежитлових площ.

Зокрема, здійснювалось: будівництво багатоповерхових житлових будинків з вбудовано-прибудованими приміщеннями громадського призначення за адресою вул. Академіка Заболотного, 152 у м. Київ; реконструкція експериментального корпусу з з/б конструкцій під багатофункціональний комплекс за адресою вул. Булаховського, 2 у м. Київ (Інститут технічної теплофізики НАН України); будівництво багатофункціонального комплексу з міжшкільним ресурсним центром, офісною будівлею, об'єктами побутового обслуговування, житловими квартирами для працівників НАН України та підземним паркінгом за адресою вул. Козельницька, 4 у м. Львів (Державна установа «Інститут регіональних досліджень ім. М.І. Долішнього НАН України»); будівництво багатоквартирних житлових будинків з вбудованими нежитловими приміщеннями за адресою вул. Академіка Лебедєва, 36 у м. Київ (Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України); будівництво комп-

лексу будівель житлового та культурно-побутового призначення за адресою вул. Метрологічна у м. Київ; реконструкція і реставрація адмінбудівлі та будівництво житлових будинків за адресою вул. Горбачевського, 19 та вул. Коцюбинського, 7 у м. Львів (Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України) та реконструкція з розширенням нежитлової будівлі — Будинку спостерігачів ГАО НАН України за адресою вул. Академіка Заболотного, 27 у м. Київ (Головна астрономічна обсерваторія НАН України).

Відповідно до умов договору з реконструкції експериментального корпусу з з/б конструкцій під багатофункціональний комплекс по вул. Академіка Булаховського, 2 у м. Київ, 2024 р. завершено будівництво першої секції будинку № 1. Інститут отримав майнові права на квартири із внутрішнім оздобленням у кількості 14 шт.

2024 року введено в експлуатацію реконструйований Будинок спостерігачів Головної астрономічної обсерваторії НАН України, що розташований за адресою вул. Академіка Заболотного, 27 у м. Київ. ГАО НАН України в результаті виконання договору отримано нежитлові приміщення площею 528,4 м^2.

Також звітного року в межах виконання договору про будівництво багатофункціонального комплексу за адресою вул. Олеся Гончара, 55Б у м. Київ Інститут геологічних наук НАН України отримав дві квартири загальною площею 98,9 м^2.

Крім того, 2024 р. для будівництва нової сучасної корозійно-електрохімічної (сірководневої) лабораторії Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України та багатоквартирного житлового будинку з приміщеннями комерційного призначення

Освоєння капітальних видатків НАН України, 2024 р., тис. грн

Об'єкт будівництва	Капітальні видатки Державного бюджету на 2024 рік	Освоєно капітальних видатків Державного бюджету	Освоєно капітальних видатків за рахунок коштів інвесторів
Наука та наукове обслуговування	–	–	5000,00
Житлове будівництво	–	–	1 194 702,365
Разом	–	–	1 199 702,365

та підземним паркінгом за адресою вул. Наукова,5 у м. Львів було отримано містобудівні умови, проведено інженерні геологічно-вишукувальні роботи, розпочався етап проєктування, отримано технічні умови на газо- і водопостачання та водовідведення.

2024 року в межах можливостей вирішувалось питання забезпечення службовим житлом працівників установ та організацій НАН України.

Станом на 31.12.2024 понад 80 організацій НАН України надали 632 клопотання на забезпечення службовим житлом своїх працівників. Серед них і наукові установи НАН України, переміщені до м. Київ зі Сходу України через воєнні дії: більшість вимушених переселенців, що працюють в установах Академії, потребують поліпшення житлових умов.

2024 року в межах виконання бюджетної програми «Забезпечення житлом вчених Національної академії наук України» було ухвалено рішення щодо перерозподілу придбаної 2021 р. однієї службової квартири працівнику Донецького наукового центру НАН України і МОН України. Також було розподілено 20 службових квартир НАН України, побудованих за залучені кошти, працівникам установ Академії.

Крім того, 2024 р. на підставі рішення Бюро Президії НАН України та Центрального комітету профспілки працівників НАН України 25 службових квартир НАН України виключено зі складу службового житла.

До семи гуртожитків Академії в м. Київ поселено на час навчання в установах НАН України 32 здобувачі вищої освіти, продовжено проживання 39 молодим спеціалістам, які закінчили аспірантуру та зараховані на штатні посади до установ НАН України, ухвалено рішення про поселення 23 працівників установ НАН України. Також поселено до гуртожитків Академії 100 студентів Європейського університету.

Основними завданнями Управління справами НАН України та інститутів — замовників у сфері капітального будівництва 2025 р. має бути:

— виконання заходів з реалізації завдань Концепції розвитку НАН України на 2021—2025 роки щодо ефективного використання майна Академії шляхом будівництва (реконструкції) житла та

інших об'єктів на можливих для забудови земельних ділянках, що перебувають у постійному користуванні установ, організацій та підприємств НАН України, із залученням суб'єктів господарювання приватного сектору економіки на підставі договорів, укладених відповідно до постанови Бюро Президії НАН України від 27.10.2017 № 280;

— дієвий контроль за виконанням укладених угод;

— урегулювання договірних відносин з інвесторами у сфері землекористування відповідно до законодавства України.

4.6. ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА, ГОСПОДАРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНО-ПОБУТОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Діяльність відповідних підрозділів 2024 р. була зосереджена на забезпеченні підтримання майнового комплексу НАН України в належному стані, проведенні технічної паспортизації та державної реєстрації будівель і споруд, підвищенні ефективності використання організаціями НАН України відповідних ресурсів, ефективному застосуванні сучасних інформаційно-комунікативних технологій, реалізації заходів з охорони праці та техніки безпеки.

Розпорядженням Президії НАН України від 14.12.2023 № 623 «Про цільове фінансування установ НАН України у 2024 році» (із змінами та доповненнями) на проведення поточних ремонтів об'єктів майнового комплексу НАН України було виділено 12 950,0 тис. грн, на проведення капітальних ремонтів виділено 15 675,0 тис. грн.

Це дало можливість виконати значний обсяг ремонтно-будівельних робіт з підтримання експлуатаційних якостей і запобігання передчасному зносу конструкцій та інженерного обладнання. В 19 установах НАН України під час поточних ремонтів було замінено вікна, окремі конструкції, відновлено аварійні ділянки покрівлі, здійснено ремонти фасадів, систем теплопостачання тощо.

За рахунок коштів на капітальний ремонт 12 установ Академії виконали ремонтно-будівельні роботи із заміни, відновлення та модернізації конструкцій і обладнання будівель через їхню фізичну зношеність і руйнуваннями, зокрема ремонти пошкоджених покрівель, оранжереї, приміщення для телескопа, обладнання циклотрона; підготовлено проєктну документацію тощо.

На різноманітні ремонтні роботи організації НАН України також витратили 9,6 млн грн (4,18 %) надходжень від оренди майна.

Водночас через воєнні дії все ще залишаються пошкодженими десятки приміщень організацій НАН України, в яких не забезпечене стале постачання тепла, електроенергії та води.

Відповідно до розпорядження Президії НАН України від 02.05.2022 № 224 «Про визначення вартості відновлення будівель та споруд НАН України, які постраждали внаслідок збройної агресії Російської Федерації» в організаціях НАН України, які зазнали пошкоджень, створені комісії з обстеження пошкоджених об'єктів, складаються дефектні акти, плани відновлення постраждалих будівель та споруд із визначенням вартості робіт. Копії цих документів надаються до НАН України для узагальнення і підготовки пропозицій щодо щорічного фінансування. Станом на 01.12.2024 вартість робіт з відновлення перевищила 270,0 млн грн.

2024 року продовжувалась робота з виконання розпорядження Президії НАН України від 27.12.2013 № 815 «Про проведення інвентаризації нерухомого майна НАН України» і постанови Бюро Президії НАН України від 17.12.2014 № 276 «Про технічну паспортизацію та державну реєстрацію будівель і споруд майнового комплексу НАН України».

Станом на 01.01.2025 на балансах 195 організацій НАН України обліковується 2378 капітальних будівель і споруд, з яких на 2281 оформлені технічні паспорти (96 %).

Протягом року організації НАН України були забезпечені енергоносіями та питною водою в межах скоригованих обсягів річних лімітів, затверджених постановою Бюро Президії НАН України від 03.04.2019 № 108.

За звітними даними, організації НАН України 2024 р. спожили: теплової енергії 56 729,9 Гкал, питної води 1108,7 тис. $м^3$, електроенергії 50 083,2 тис. кВт · год, природного газу 716,9 тис. $м^3$; зберіглась тенденція до зменшення споживання енергоносіїв.

Організації щорічно впроваджують заходи з ефективного використання енергоносіїв, зокрема теплової енергії. В Інституті історії України НАН України модернізовано систему теплопостачання корпусу по вул. Грушевського, 4 з улаштуванням автоматичного регулювання перепаду тиску і температури теплоносія; Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника НАН України ввела в дію сучасну газову котельню по вул. Сте-

фаника, 2 на заміну застарілої, що перебувала в експлуатації більш як 60 років.

2024 року НАН України взяла участь у опрацюванні концепції започаткованих в Україні публічних інвестиційних проєктів, порядку підготовки бюджетних запитів та формування єдиного проєктного портфеля здійснення публічних інвестицій на 2025—2027 рр.

За напрямом цивільного захисту та мобілізаційної роботи здійснено заходи, спрямовані на реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту працівників та територій НАН України відповідно до вимог Кодексу цивільного захисту України, Положення про єдину державну систему цивільного захисту, Закону України «Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію».

Проведено ремонти захисних споруд цивільного захисту на загальну суму 3997,00 тис. грн, до постійної готовності для використання за призначенням підготовлено 31 із 40 об'єктів фонду цих захисних споруд, забезпечено цілодобовий і безперешкодний доступ до них.

На забезпечення протипожежних заходів в організаціях НАН України було виділено і освоєно 1410,00 тис. грн.

Здійснено підготовку керівників установ, організацій та підприємств до дій в особливий період, опрацьовано процедури оповіщення під час воєнного стану, проведено тренувальні (тестові) оповіщення установ, організацій та підприємств НАН України.

Складено плани інженерного, радіаційного, хімічного та медичного захисту працівників, проведення евакозаходів в НАН України, надано рекомендації щодо запобігання в Академії надзвичайних ситуацій; уточнено положення про об'єктову комісію з питань надзвичайних ситуацій НАН України та її персональний склад. Відпрацьовано Положення про об'єктову комісію з питань евакуації, уточнено її персональний склад.

На території НАН України організоване постійне радіаційне та хімічне спостереження силами Відділу цивільного захисту та мобілізаційної роботи УС НАН України.

Проводилось бронювання військовозобов'язаних працівників апарату Президії НАН України, надавались консультації установам, організаціям та підприємствам НАН України з питань бронювання військовозобов'язаних на період мобілізації та воєнного часу.

4.7. ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ НАУКИ

Національна академія наук України докладає значних зусиль для того, щоб наука стала ближчою та зрозумілішою для суспільства, залучаючи для цього нові методи й платформи поширення достовірної та актуальної наукової інформації. Сучасні виклики, зокрема інформаційна війна, поширення псевдонаукових теорій та загальна недооцінка ролі науки, роблять популяризацію науки одним із пріоритетних напрямів діяльності Академії. І за останній рік зусилля НАН України у цій сфері дали відчутні результати.

Значну роль у популяризації відіграє присутність Академії в онлайновому просторі. НАН України активно використовує офіційний сайт та соціальні мережі для поширення інформації про наукові досягнення, науково-популярні заходи, розвиток міжнародного співробітництва тощо.

Протягом минулого року цифрові платформи Академії зазнали значного розвитку: зросла кількість підписників у соцмережах та переглядів наукових відео, що свідчить про велику зацікавленість суспільства у науці. 2024 року було запущено оновлену версію офіційного вебсайту НАН України, який став ще зручнішим, сучаснішим та інформативнішим. На сайті регулярно публікуються новини про найважливіші наукові дослідження, які проводять установи Академії, а також про їхні останні відкриття та інноваційні розробки. Окрему увагу приділено можливостям для науковців: публікується актуальна інформація про фінансування наукових проєктів, міжнародні та національні конкурси. Протягом року на ютуб-каналі НАН України продовжувала виходити програма «Про науку ком-

петентно», у якій провідні науковці та експерти з різних галузей — від мікробіології, хімії та медицини до сейсмології, кібербезпеки, екології, кліматології, соціології, демографії та політології — розповідали про актуальні досягнення та виклики української науки. Загалом за рік вийшло 33 випуски цієї програми, що допомогло зробити наукові знання доступнішими для широкої аудиторії.

Одним із ключових механізмів популяризації науки є проведення різноманітних публічних просвітницьких заходів.

У травні, до Дня науки в Україні, відбулося чимало науково-популярних подій. Наприклад, у Києві з цієї нагоди та з нагоди VII Міжнародного Дня Рослин в Україні пройшов *open air* фестиваль науки *Fest Science & Plants*. Його організували Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка та Рада молодих вчених за підтримки президента Академії. На зелених локаціях Ботанічного саду було організовано цікаві виставки і демонстрації для дітей і дорослих. Гості мали унікальну можливість побачити наукові напрацювання молодих вчених НАН України.

Протягом року Ботанічний сад також запрошував відвідувачів на різноманітні виставки та фестивалі, серед яких «Весняний вернісаж», «Бузковий вернісаж», «Фестиваль пермакультури», «Осінній вернісаж» та «Різдвяний вернісаж».

Уже третій рік поспіль молоді науковці Академії, наприклад із Інституту мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського, проводять науково-популярні заходи до Всесвітнього дня вишиванки. Черговим заходом у межах цієї ініціативи став науково-просвітницький семінар «Вишитий одяг — національний спадок і символ єднання українців».

Національний науково-природничий музей та Державний природознавчий музей провели низку науково-популярних заходів з нагоди Міжнародного дня Музеїв. Окрім того, протягом року музеї продовжували організовувати цікаві події для дітей і дорослих. Відвідувачі могли долучитися до лекцій, екскурсій, демонстрацій, майстер-класів і квестів, що допомагали краще зрозуміти світ довкола.

Головна астрономічна обсерваторія (ГАО) також традиційно провела низку науково-популярних заходів, зокрема «День телескопа» та «Астроосінь у Голосієві». У рамках цих подій гості могли

відвідати екскурсію в Музей історії ГАО, послухати науково-популярні лекції та взяти участь в аматорських астрономічних спостереженнях.

В Інституті експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького організували науково-просвітницькі проєкти до Всесвітнього дня боротьби проти раку та Міжнародного дня Імунології.

Фахівці Інституту фізіології рослин і генетики організували заходи до Дня поля, на яких представили інноваційні розробки, поділилися досвідом і обговорили шляхи вирішення господарських викликів в умовах воєнного стану.

Науковці Академії активно долучалися до популяризації науки, продовжуючи проводити лекції для дітей у рамках проєкту *Science Kids* на платформі *INSCIENCE*, а також поширюючи наукові знання через ініціативу «Дійсна наука». На ютуб-каналі «Все про Всесвіт» і далі виходила науково-популярна програма «Розмови про Всесвіт з Іваном Крячком», яка привертала увагу глядачів цікавими дискусіями про космос.

Харківський хімічний семінар (*Kharkiv Chemical Seminar*), заснований науковцями Науково-дослідного відділення хімії функціональних матеріалів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів», продовжував збирати провідних хіміків світу. За неповних три роки він здобув широку популярність серед науковців, аспірантів, студентів і навіть школярів з України та інших країн. За цей час проведено понад 50 засідань, які зібрали більше 35 тис. переглядів (як під час живих зустрічей, так і на ютубі). Семінар відвідали провідні вчені з усього світу, зокрема сім лекцій прочитали лауреати Нобелівської премії.

У Харкові також активно працював Харківський квантовий семінар, організований науковцями Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Вєркіна та ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут». Його мета — об'єднати українських та зарубіжних фахівців у галузі квантової фізики, підтримувати інтерес до науки серед українських фізиків та виховувати нове покоління дослідників.

В Інституті біохімії ім. О.В. Палладіна регулярно відбувались засідання міждисциплінарного загальноакадемічного семінару

«Актуальні питання фізико-хімічної та математичної біології». За час його існування було проведено 18 зустрічей, у яких брали участь представники наукових установ НАН України, провідних університетів та інших дослідницьких центрів. Важливо, що серед активних учасників заходу було багато молодих науковців — студентів і аспірантів.

Анонси всіх цих подій регулярно публікувалися на офіційному сайті НАН України та її сторінці у фейсбуку, а відеозаписи семінарів викладалено у відкритий доступ, що значно розширило їхню аудиторію.

Ще одним напрямом діяльності з популяризації науки є взаємодія з освітніми закладами. НАН України співпрацює з університетами та школами, організовує лекції для учнів і студентів, дні відкритих дверей в наукових установах, літні школи та конкурси для юних дослідників. У такий спосіб Академія не лише популяризує власні наукові здобутки, а й сприяє формуванню майбутніх поколінь українських науковців.

У Науково-технологічному комплексі «Інститут монокристалів» НАН України продовжуються пізнавальні екскурсії під гаслом «Наука — це круто!». Вони відкривають двері у світ науки для школярів, студентів та всіх, хто цікавиться сучасними дослідженнями. Під час цих екскурсій учасники можуть побачити, як працюють науковці, дізнатися більше про фізику, хімію, біомедицину та нанотехнології, а також глибше зрозуміти роль природничих наук. Це чудова нагода не лише отримати нові знання, а й уявити себе в ролі майбутнього вченого.

Рада молодих вчених Головної астрономічної обсерваторії організувала літню школу з астрономії та астрофізики «Крізь Чумацький Шлях у Всесвіт» для студентів закладів вищої освіти. Учасники мали змогу прослухати оглядові лекції про сучасні досягнення в астрономії, застосувати знання на практичних сесіях, потренуватися у веденні наукових дискусій та зав'язати корисні знайомства.

Молоді науковці Академії у співпраці з благодійною організацією організували екскурсії для дітей військовослужбовців та переселенців в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона та Головній астрономічній обсерваторії. Під час відвідин Інституту юні гості змогли побачити сучасні наукові лабораторії та дізнатися

від учених-матеріалознавців про новітні технології та інноваційні розробки у сфері електрозварювання. В ГАО астрономи познайомили дітей із найцікавішими аспектами сучасних космічних досліджень, а також дали можливість спостерігати за Сонцем через телескоп.

Щовесни традиційно проходить студентський науковий пікнік *Academ Open Air*, який організовують Київський академічний університет та Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова. Цей захід уже втретє зібрав разом молодь, що навчається на природничих і математичних спеціальностях, а також в галузях ІТ, інженерії та міждисциплінарних наук. Учасники мали можливість послухати захопливі лекції від науковців НАН України та запрошених експертів, поспілкуватися з досвідченими вченими, а також взяти участь у наукових експериментах і конкурсах.

Важливою частиною популяризаційної діяльності є комунікація і співпраця з медіа. 2024 року вчені НАН України частіше виступали в ролі експертів на телебаченні, у пресі та на онлайнових ресурсах, пояснюючи актуальні наукові питання та їхній вплив на наше життя.

Протягом року на сайті Інституту соціології та офіційному сайті НАН України регулярно з'являлися науково-популярні статті від провідних соціологів Академії, де вони аналізували найактуальніші питання суспільного життя України в умовах війни.

Окрім цього, читачі могли ознайомитися з досягненнями світової та української науки, а також дискусіями про глобальні виклики XXI століття на сторінках науково-популярного журналу «Світогляд».

Президент НАН України акад. НАН України Анатолій Загородній в інтерв'ю для «Укрінформ», газети «Світ» та журналу «Вісник НАН України» розповідав про діяльність Академії в умовах війни, ключові напрями фундаментальних і прикладних досліджень, які мають важливе значення для суспільства та держави, про міжнародну співпрацю, а також виклики, з якими стикаються українські науковці.

На телеканалі «Апостроф *TV*» вийшла серія програм *Security Talks* за участю провідних учених НАН України. У випусках обговорювались досягнення науки у воєнний період, роль науковців у за-

безпеченні національної безпеки та оборони, а також їхній внесок у майбутнє відновлення країни.

Під час чергової сесії Загальних зборів Національної академії наук України, яка відбулась 24 квітня 2024 р., пройшла друга урочиста церемонія нагородження Премією НАН України «За популяризацію науки» за підсумками конкурсу 2023 р. Лауреатів премії було визначено у трьох номінаціях: найкраща науково-популярна публікація у друкованому або електронному журналі; найкраща телепрограма про науку; найкращий проєкт у соціальних мережах, присвячений науковій тематиці.

З моменту заснування цієї нагороди вже були визначені переможці 2022 та 2023 рр., а також оголошено конкурс на здобуття Премії НАН України «За популяризацію науки» у 2024 р.

ДОДАТКИ

Загальні дані щодо тематики

Вид тематики	Відділення			
	ВМат	ВІ	ВММ	ВФА
1. Державна тематика, разом, у т. ч.:	**1**	**7**	**0**	**31**
1.1. Державне замовлення на науково-технічну продукцію з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки	—	—	—	—
1.2. Проекти Національного фонду досліджень України	1	7	—	31
2. Програмно-цільова та конкурсна тематика НАН України, разом, у т. ч.:	**6**	**28**	**16**	**40**
2.1. Цільові програми фундаментальних досліджень	—	—	—	—
2.2. Цільові програми прикладних досліджень	—	6	5	11
2.3. Конкурс за напрямом «Підтримка пріоритетних для держави наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок» бюджетної програми 6541230	2	4	5	6
2.4. Спільні наукові дослідження НАН України та Міжнародної наукової асоціації *EISCAT* (*European Incoherent Scatter Scientific Association*)	—	—	—	1
2.5. Наукові та науково-технічні проекти НАН України	—	—	—	—
2.6. Науково-дослідні роботи молодих учених НАН України	4	12	6	20
2.7. Інфраструктурні програми	—	6	—	2
3. Відомча тематика, разом, у т. ч.:	27	105	61	113
3.1. Фундаментальні дослідження	25	59	43	101
3.2. Прикладні дослідження	2	46	18	12

Таблиця 1

науково-дослідних робіт

	НАН України											
	ВНЗ	ВМ	ВЕЕТ	ВЯФЕ	ВХ	ВБФМБ	ВЗБ	ВЕ	ВІФП	ВЛММ	Установи при Президії	**Разом**
	4	**27**	**12**	**8**	**11**	**32**	**7**	**3**	**2**	**0**	**1**	**146**
	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	**2**
	4	27	11	8	11	31	7	3	2	—	1	**144**
	12	**44**	**19**	**25**	**33**	**13**	**19**	**13**	**12**	**4**	**6**	**290**
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	15	4	5	4	1	—	—	—	—	—	**53**
	4	9	6	5	16	3	8	4	4	2	—	**78**
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**
	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	**6**
	6	20	9	14	13	9	11	6	4	2	2	**138**
	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	4	**14**
	100	167	103	73	112	100	110	76	114	51	40	1352
	78	128	75	62	84	86	85	21	102	47	18	**1014**
	22	39	28	11	28	14	25	55	12	4	22	**338**

Вид тематики	Відділення				
	ВМат	ВІ	ВММ	ВФА	
4. Пошукова тематика, разом, у т. ч.:	**0**	**0**	**1**	**0**	
4.1. Фундаментальні дослідження	—	—	1	—	
4.2. Прикладні дослідження	—	—	—	—	
5. Договірна тематика, разом, у т. ч.:	**2**	**38**	**147**	**72**	
5.1. Фундаментальні дослідження за договорами та контрактами	2	3	27	38	
5.2. Прикладні дослідження за договорами та контрактами	—	35	120	34	
Загальна кількість робіт, разом, у т. ч.:	**36**	**178**	**225**	**256**	
за загальним фондом	33	133	78	153	
за спеціальним фондом	3	45	147	103	

Закінчення табл. 1

НАН України											Установи при Президії	**Разом**
	ВНЗ	ВМ	ВЕЕТ	ВЯФЕ	ВХ	ВБФМБ	ВЗБ	ВЕ	ВІФП	ВЛММ		
	0	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**14**
	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**
	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**
	49	**509**	**112**	**117**	**180**	**202**	**148**	**55**	**1**	**0**	**7**	**1639**
	20	65	30	13	26	36	80	8	—	—	1	**349**
	29	444	82	104	154	166	68	47	1	—	6	**1290**
	165	**760**	**246**	**223**	**336**	**347**	**284**	**147**	**129**	**55**	**54**	**3441**
	112	224	122	98	145	113	129	89	126	55	46	**1656**
	53	536	124	125	191	234	155	58	3	—	8	**1785**

Дані про кількість, фінансування госпдоговорів контрактів з іноземними підприємствами, що виконувались

Відділення НАН України	Кількість госпдоговорів та контрактів, що виконувались в установах НАН України			
	Разом	у т. ч. на замовлення організацій		
		Києва	України	Зарубіжжя
Математики	2	0	2	0
Інформатики	62	50	12	1
Механіки і машинознавства	147	24	118	5
Фізики і астрономії	65	46	14	5
Наук про Землю	47	19	26	2
Матеріалознавства	490	213	226	50
Енергетики та енергетичних технологій	105	61	44	0
Ядерної фізики та енергетики	108	48	51	11
Хімії	174	118	53	3
Біохімії, фізіології і молекулярної біології	204	91	113	0
Загальної біології	143	20	123	0
Економіки	49	8	36	2
Історії, філософії та права	70	38	32	0
Літератури, мови та мистецтвознавства	1	0	2	0
Інші установи	2	1	1	0
Разом по НАН України	**1669**	**737**	**853**	**79**

Таблиця 2

із вітчизняними замовниками,
установами НАН України у 2024 році, та впроваджені ними розробки

Обсяги фінансування, тис. грн		Частка в загальному обсязі фінансування, %		Кількість впроваджених розробок
Разом	у т. ч контрактів з іноземними замовниками	2023 р.	2024 р.	
2441,8	0	3,0	2,0	1
22203,2	183,0	7,1	5,9	14
22124,5	6119,5	7,9	7,5	124
60494,2	14418,4	8,0	7,2	2
9902,9	3785,0	4,1	2,7	20
117612,8	84402,7	14,1	10,9	25
40559,1	0	6,3	8,3	36
95765,5	25227,1	12,8	13,3	14
25611,1	5761,1	6,6	5,3	8
37077,6	0	7,5	7,0	1
81078,1	0	17,4	15,1	83
9768,0	1878,9	5,4	3,8	38
32809,4	0	4,5	6,0	12
966,7	0	1,6	0,7	1
2916,1	0	0,6	0,9	1
561331,0	**141775,7**	**8,8**	**7,9**	**380**

Основні показники установ та використання об'єктів права

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Відділення інформатики НАН України						
Ін-т кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України	6	3	3	3	1	2
Ін-т проблем реєстрації інформації НАН України	1	1		1	1	
Ін-т проблем штучного інтелекту МОН і НАН України						
Ін-т інформаційних технологій та систем НАН України	6	2	4	2	1	1
Ін-т космічних досліджень НАН України та ДКА України						
Разом по ВІ:	13	6	7	6	3	3
Відділення механіки і машинознавства НАН України						
Ін-т гідромеханіки НАН України				3		3
Ін-т геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України	37	32	5	24	2	22
Ін-т механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України	1	1		4		4
Ін-т проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України	4	4		4		4
Ін-т технічної механіки НАН України і ДКА України	2		2	1	1	
Ін-т транспортних систем і технологій НАН України	6	3	3	1		1
Відділення фізики гірничих процесів ІГТМ ім. М.С. Полякова НАН України						
Разом по ВММ:	50	40	10	37	3	34

Таблиця 3

НАН України зі створення, охорони інтелектуальної власності 2024 року

Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
	19			131
				12
				3
	20			69
				1
	39			216
				28
				232
				4
	1			13
	49			49
				38
	4			4
	54			368

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Відділення фізики і астрономії НАН України						
Ін-т електронної фізики НАН України	5	3	2	1		1
Ін-т іоносфери НАН України та МОН України						
Ін-т металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України						
Ін-т фізики НАН України	1	1				
Ін-т фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України	18	14	4	11	3	8
Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України						
Ін-т магнетизму ім. В.Г. Бар'яхтара НАН України				1	1	
Ін-т радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України	6	3	3	1		1
МЦ «Ін-т прикладної оптики» НАН України						
Радіоастрономічний ін-т НАН України						
Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України	2	2				
Разом по ВФА:	32	23	9	14	4	10
Відділення наук про Землю НАН України						
Ін-т геології і геохімії горючих копалин НАН України	5	5		7		7
Ін-т геологічних наук НАН України	1	1				
Ін-т геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України	2	2		1		1

Продовження табл. 3

Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
				8
				2
				89
				12
				117
				6
				3
	10			16
				6
	2			2
	12			261
	7			7
				9
				37

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Ін-т проблем математичних машин і систем НАН України						
Ін-т проблем природокористування та екології НАН України						
ДНУ «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України»	1	1		2		2
ДУ «Науковий гідрофізичний центр НАН України»				1	1	
ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України»	1		1	1	1	
ДУ «Відділення гідроакустики Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України»						
Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України						
Карпатське відділення Ін-ту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України	1		1			
Разом по ВНЗ:	11	9	2	12	2	10
Відділення матеріалознавства НАН України						
Ін-т імпульсних процесів і технологій НАН України	10	6	4	5	1	4
Ін-т електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України	28	16	12	11	6	5
Ін-т надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України	17	10	7	4	1	3
Ін-т проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України	20	18	2	10		10

Продовження табл. 3

	Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
	4				8
					1
					11
					2
		15			15
					1
					20
		2			2
	4	24			113
		5			52
	1			2 т. м. св.	141
		1			91
					98

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Ін-т сцинтиляційних матеріалів НАН України	3	2	1	5	3	2
Ін-т термоелектрики НАН України та МОН України	12	11	1	11		11
Ін-т чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України	4	1	3	5	4	1
ДНУ «НТК "Ін-т монокристалів НАН України"»	1		1	9	6	3
Ін-т монокристалів НАН України						
Фізико-технологічний ін-т металів та сплавів НАН України	5	2	3	3	2	1
Фізико-механічний ін-т ім. Г.В. Карпенка НАН України	11	8	3	11	2	9
Чернівецьке відділення Ін-ту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України						
Разом по ВМ:	111	74	37	74	25	49
Відділення енергетики та енергетичних технологій НАН України						
Ін-т електродинаміки НАН України	9	5	4	12	8	4
Ін-т газу НАН України	4	3	1	4	1	3
Ін-т загальної енергетики НАН України	5	3	2	3	2	1
Ін-т проблем безпеки атомних електростанцій НАН України	3	1	2	5	1	4
Ін-т проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України	1	1				
Ін-т теплоенергетичних технологій НАН України	5	3	2	2		2
Ін-т технічної теплофізики НАН України	25	8	17	13	6	7

Продовження табл. 3

	Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
		3			30
		69			169
		2			36
		15			34
		6			31
					26
		11			100
					3
	1	112		2 т. м. св.	811
					47
					18
		1			12
		3			10
		8		1 т. м. св.	7
					16
					155

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Інститут відновлюваної енергетики НАН України	12	10	2	4		4
Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України	2	1	1	3		3
Разом по ВЕЕТ:	66	35	31	46	18	28
Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України						
Ін-т прикладної фізики НАН України	4	3	1	2	2	
Ін-т ядерних досліджень НАН України	1	1				
ДУ «Ін-т геохімії навколишнього середовища НАН України»	2	2				
Ін-т електрофізики і радіаційних технологій НАН України						
ННЦ «Фізико-хімічне матеріалознавство» НАН України						
ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут»				3		3
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики НАН України	1	1		1		1
Разом по ВЯФЕ:	8	7	1	6	2	4
Відділення хімії НАН України						
Ін-т біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України	2	1	1	1		1
Ін-т біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України	5	4	1	4		4
Ін-т загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України	2	2				

Продовження табл. 3

Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
	4			35
				27
	16		1 т. м. св.	327
				21
	8			14
				26
				1
				1
				34
				1
	8			98
				18
	30			32
	12			12

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Ін-т колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України				1	1	
Ін-т органічної хімії НАН України	3	3		3	2	1
Ін-т сорбції та проблем ендоекології НАН України	5		5	4	4	
Ін-т фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України	12	9	3	6	3	3
Ін-т фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України	6	6		3		3
Ін-т хімії високомолекулярних сполук НАН України	6	1	5	7	5	2
Відділення ФХГК ІнФОВ ім. Л.М. Литвиненка НАН України	2	2		2		2
Ін-т хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України	7	1	6	4	4	
Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України	3	2	1	4	2	2
Разом по ВХ:	53	31	22	39	21	18
Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України						
Ін-т біології клітини НАН України	3	1	2	1	1	
Ін-т біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України	1		1	2	2	
Ін-т молекулярної біології і генетики НАН України	5	4	1	4	3	1
Ін-т фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України	4	4		1		1
ДНУ «Центр інноваційних медичних технологій НАН України»						
ДУ «Відділення біотехнічних проблем діагностики ІПКК НАН України»	1	1		2		2

Продовження табл. 3

	Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
		9			14
					27
					54
		11			47
					18
		21	1 з. т. м.	1 т. м. св.	82
		28			52
		20			56
		131	1 з. т. м.	1 т. м. св.	412
		2			16
	1	42			81
		42			52
		11			11
					14
		6			6

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Ін-т експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України	4	3	1	1		1
Ін-т мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України	1		1	2	1	1
Ін-т проблем кріобіології і кріомедицини НАН України	9	8	1	6		6
МЦ молекулярної фізіології НАН України						
Разом по ВБФМБ:	28	21	7	19	7	12
Відділення загальної біології НАН України						
Ін-т гідробіології НАН України	1	1				
Ін-т клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	3	3				
Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України	1	1				
Донецький ботанічний сад НАН України						
ДУ «Ін-т харчової біотехнології та геноміки НАН України»	3	2	1			
ДУ «Ін-т еволюційної екології НАН України»						
ДУ «Ін-т морської біології НАН України»						
Криворізький ботанічний сад НАН України						
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України						

Продовження табл. 3

	Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
		34			34
	2	60			74
		3			81
	3	200			369
					1
		10			7
	25	89		4 с. р. п. 4 с. р. св.	439
					6
		11			9
					7
		1			1
		11			11
					1

Установа	Заявки на реєстрацію винаходів і корисних моделей			Зареєстровано винаходів і корисних моделей		
	Разом	Уповноважений орган в Україні		Разом	Уповноважений орган в Україні	
		к. м.	вин.		вин.	к. м.
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України	6	6		2		2
Разом по ВЗБ:	14	13	1	2		2
Відділення економіки НАН України						
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України	1	1		1		1
Разом по ВЕ:	1	1		1		1
Установи при Президії НАН України						
Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень НАН України						
Разом по установах при Президії НАН України:						
Разом по установах НАН України:	**387**	**260**	**127**	**256**	**85**	**171**

Закінчення табл. 3

	Підписано договорів на надання права використання ОПІВ, ноу-хау Україна	Використано у власній діяльності винаходів, корисних моделей, промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Подано заявок на реєстрацію промислових зразків,торговельних марок, сортів рослин	Зареєстровано промислових зразків, торговельних марок, сортів рослин	Кількість ОПІВ, на які є чинними права, засвідчені патентами (свідоцтвами) на винахід, корисну модель, промисловий зразок, торговельну марку, сорт рослин
			19 з. с. р. п. 19 з. с. р. св.	19 с. р. п. 19 с. р. св.	272
	25	122	19 з. с. р. п. 19 з. с. р. св.	23 с. р. п. 23 с. р. св.	754
					1
					1
					8
					8
	33	**718**	**19 з. с. р. п. 19 з. с. р. св. 1 з. т. м.**	**23 с. р. п. 23 с. р. св. 4 т. м. св.**	**3739**

Таблиця 4

Випуск установами Національної академії наук України видавничої продукції

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Відділення математики							
Інститут математики	2	32,16	0	0	65	8	0
Інститут прикладної математики і механіки	0	0	2	0	79	0	0
Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача	2	18,04	1	0	205	17	0
Разом	4	50,2	3	0	349	25	0
Відділення інформатики							
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова	3	45,1	0	3	243	18	0
Інститут програмних систем	3	34,2	0	0	45	1	0
Інститут проблем реєстрації інформації	0	0	0	0	30	0	0
Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України	0	0	3	0	67	1	0
Львівський центр Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України	0	0	0	0	4	0	0
Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» МОН України та НАН України	1	16,0	0	0	11	8	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України	0	0	1	0	48	1	0
Інститут проблем штучного інтелекту МОН України та НАН України	1	19,6	0	0	8	0	0
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору	2	31,42	0	0	78	10	0
Інститут прикладних систем управління	1	28,63	0	0	91	5	0
Разом	11	174,95	4	3	625	44	0
Відділення механіки і машинознавства							
Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка	4	109,05	2	8	170	13	0
Інститут технічної механіки НАН України та ДКА України	1	15,13	0	0	70	3	0
Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка	1	16,0	0	1	128	0	0
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова	3	72,48	0	0	122	5	0
Відділення фізики гірничих процесів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова	0	0	0	0	32	2	0
Інститут гідромеханіки	1	27,0	2	2	61	1	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут транспортних систем і технологій	0 (1)	0	0	0	32	1	0
Разом	10 (1)	239,66	4	11	615	25	0
Відділення фізики і астрономії							
Інститут фізики	0	0	1	0	187	4	0
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова	4	113,52	0	0	256	3	0
Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова	1	16,0	0	0	129	3	1
Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова	1	11,9	0	0	160	0	0
Головна астрономічна обсерваторія	0	0	3	3	84	2	0
Інститут магнетизму НАН України та МОН України	0	0	2	2	64	5	0
Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Вєркіна	0	0	10	1	167	2	0
Інститут радіофізики і електроніки ім. О.Я. Усикова	2	42,47	1	0	90	9	0
Радіоастрономічний інститут	0	0	0	0	36	1	0
Інститут іоносфери НАН України і МОН України	0	0	0	0	6	0	1
Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна	0	0	0	0	47	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут фізики конденсованих систем	1	13,48	1	2	86	0	0
Інститут електронної фізики	0	0	0	0	35	1	0
Разом	9	197,37	18	8	1347	30	2
Відділення наук про Землю							
Інститут геологічних наук	0 (1)	0	1	0	104	0	0
ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук»	0	0	1	0	33	0	0
Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна	5	91,2	1	0	78	0	0
Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна	0	0	0	0	29	0	0
Полтавська гравіметрична обсерваторія Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна	0	0	0	0	22	0	0
Інститут географії	1	9,0	0	1	49	0	0
ДУ «Інститут геохімії, мінералогії і рудоутворення ім. М.П. Семененка»	4	60,84	1	0	149	0	0
Інститут геології і геохімії горючих копалин	0 (2)	0	0	0	94	1	0
ДУ «Науковий гідрофізичний центр Національної академії наук України»	1	49,0	0	0	2	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України	0	0	0	0	47	6	0
Інститут проблем математичних машин та систем	3	25,7	1	6	39	0	0
Разом	14 (3)	235,74	5	7	646	7	0
Відділення матеріалознавства							
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона	2	28,4	1	0	127	7	0
Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича	0	0	0	0	261	5	0
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля	1	12,5	1	0	196	1	0
Фізико-технологічний інститут металів та сплавів	0	0	1	0	74	0	0
Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка	2	34,7	0	2	207	0	0
Інститут сцинтиляційних матеріалів НТК «Інститут монокристалів»	0	0	0	0	125	1	0
Інститут монокристалів НТК «Інститут монокристалів»	0	0	0	0	52	0	0
Інститут імпульсних процесів і технологій	0	0	0	0	40	2	0
Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова	4	45,7	3	0	104	0	0
Інститут термоелектрики	1	10,0	0	1	31	0	0
Разом	10	131,3	6	3	1217	16	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Відділення енергетики та енергетичних технологій							
Інститут технічної теплофізики	6 (1)	55,57	0	0	240	15	0
Інститут енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного	3	31,14	0	1	115	0	1
Інститут електродинаміки	7 (1)	69,48	2	0	155	5	0
Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова	3 (1)	55,92	2	1	99	12	2
Інститут загальної енергетики	12 (2)	172,7	1	3	112	38	0
Інститут теплоенергетичних технологій	0	0	0	0	23	2	0
Інститут газу	1	9,4	0	0	39		0
Інститут відновлюваної енергетики	6	107,34	0	1	62	2	0
ДУ «Інститут проблем безпеки атомних електростанцій»	0	0	2	1	47	2	0
Відділення цільової підготовки НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»	0	0	1	0	34	1	0
Разом	38 (5)	501,55	8	7	926	77	3
Відділення ядерної фізики та енергетики							
Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»	0	0	1	0	388	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут ядерних досліджень	0	0	0	8	172	0	0
Інститут прикладної фізики	1	37,0	0	0	52	0	0
ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища»	1	45,0	0	2	69	4	0
Інститут електрофізики і радіаційних технологій	0	0	0	0	13	0	0
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики	1	6,38	0	0	102	37	0
Разом	3	88,38	1	10	796	41	0
Відділення хімії							
Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського	0	0	0	0	70	1	0
Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського	0	0	0	0	85	3	0
Інститут органічної хімії	0	0	0	0	105	0	0
Інститут хімії високомолекулярних сполук	0	0	0	0	107	3	0
Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка	0	0	1	0	56	0	0
Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка	0	0	0	0	20	1	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського	0	0	0	0	37	0	0
Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського	0	0	0	0	54	2	0
Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка	1	53,3	2	0	110	4	0
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря	2	14,7	0	0	171	3	0
Інститут сорбції та проблем ендоекології	1	15,0	0	0	26	0	0
Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка	0	0	0	0	45	2	0
Міжвідомче відділення електрохімічної енергетики	0	0	0	0	10	0	0
Разом	4	83	3	0	896	19	0
Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології							
Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна	1	19,5	2	3	95	0	0
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця	0	0	0	0	77	0	0
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного	0	0	0	6	85	6	0
Інститут молекулярної біології і генетики	1	13,0	1	0	112	1	0
Інститут експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького	0	0	0	0	84	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут проблем кріобіології і кріомедицини	2	39,0	0	1	85	6	0
Відділення біотехнічних проблем діагностики Інституту проблем кріобіології і кріомедицини	0	0	0	0	3	0	0
Інститут біології клітини	1	21,7	0	0	36	0	0
ДНУ «Центр іноваційних медичних технологій НАН України»	2	26,0	1	4	49	0	0
Разом	7	119,2	4	14	626	13	0
Відділення загальної біології							
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного	1	42,0	4	14	176	3	0
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена	0	0	10	6	120	3	0
Інститут фізіології рослин і генетики	2	36,58	0	0	88	2	0
Інститут клітинної біології та генетичної інженерії	0	0	0	0	37	3	0
Інститут гідробіології	1	6,56	0	3	138	0	0
ДУ «Інститут морської біології НАН України»	0	0	0	0	36	0	1
Інститут екології Карпат	2	33,43	1	0	49	0	0
ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»	2 (1)	58,3	0	0	17	4	0
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка	4	62,45	3	1	22	0	0
Криворізький ботанічний сад	1	15,10	0	0	19	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Національний науково-природничий музей	0	0	2	0	91	0	0
Державний природознавчий музей	0	0	1	0	74	0	0
ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»	0	0	0	0	45	0	0
Національний дендрологічний парк «Софіївка»	0	0	0	1	18	0	0
Державний дендрологічний парк «Олександрія»	0	0	1	1	13	0	0
Дендрологічний парк «Тростянець»	0	0	0	0	4	0	0
Чорноморський біосферний заповідник	0	0	0	0	6	0	0
Дунайський біосферний заповідник	0	0	0	0	9	0	0
Український степовий природний заповідник	0	0	0	0	5	0	0
Луганський природний заповідник	0	0	1	0	12	0	0
Разом	13 (1)	254,42	23		979	15	1
Відділення економіки							
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»	7	116,28	1	3	254	20	0
Інститут демографії та проблем якості життя	5 (1)	76,54	0	0	153	0	0
Інститут економіки промисловості	6	90,97	0	0	92	13	0
Інститут економіко-правових досліджень ім. В.К. Мамутова	0	0	0	0	108	0	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень»	14	294,42	0	0	114	28	0
ДУ «Інститут регіональних досліджень НАН України ім. М.І. Долішнього»	5	107,47	4	0	174	0	0
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку	3	83,14	0	1	94	5	0
Закарпатський регіональний центр соціально-економічних і гуманітарних досліджень	1	14,68	0	0	30	1	0
Разом	41 (1)	783,5	5	4	1019	67	0
Відділення історії, філософії та права							
Інститут історії України	10	278,98	29	4	424	2	11
Інститут української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського	3	119,0	17	0	231	27	0
Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича	5	115,0	14	4	167	0	0
Інститут археології	10	317,47	4	0	69	0	0
Національний історико-археологічний заповідник «Ольвія»	1	17,5	0	0	8	0	0
Інститут сходознавства ім. А.Ю. Кримського	4	98,51	4	0	29	3	0
Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса	12	223,8	3	3	99	11	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
ДУ «Інститут всесвітньої історії НАН України»	4	62,3	12	2	218	70	0
Інститут філософії ім. Г.С. Сковороди	5	64,3	11	0	253	16	0
Інститут соціології	4	79,43	1	10	152	7	0
Інститут держави і права ім. В.М. Корецького	8	181,88	0	2	431	0	0
Одеський археологічний музей	0	0	0	0	8	0	0
Центр гуманітарної освіти	0	0	3	0	37	0	0
Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського	9	181,72	21	3	551	1	0
Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника	2	24,95	2	0	165	0	0
ДУ «Інститут енциклопедичних досліджень НАН України»	1	20,5	0	0	12	0	0
Інститут правотворчості та науково-правових експертиз	2	35,81	2	0	65	0	0
Разом	80	1821,15	123	28	2919		11
Відділення літератури, мови та мистецтвознавства							
Інститут літератури ім. Т.Г. Шевченка	7	153,39	35	1	194	18	2
ДУ «Інститут Івана Франка НАН України»	2	23,96	1	0	173	12	0
Інститут мовознавства ім. О.О. Потебні	3	45,19	1	0	56	11	0
Інститут української мови	2	35,4	4	0	101	5	0

Продовження табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського	6	163,57	6	1	82	0	0
Інститут народознавства	5	103,30	3	1	121	6	0
Український мовно-інформаційний фонд	2	26,3	2	0	27	4	0
Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов	0	0	2	0	12	0	0
Разом	27	551,11	54	3	766	56	2
Наукові центри НАН України та МОН України							
Донецький науковий центр	0	0	0	0	8	0	0
Західний науковий центр	0	0	0	0	9	0	0
Північно-східний науковий центр	0	0	0	0	2	0	0
Придніпровський науковий центр	0	0	0	0	3	0	0
Разом	0	0	0	0	22	0	0
Установи при Президії НАН України							
ВД «Академперіодика»	1	49,6	2	5	21	0	0
Технічний центр	0	0	0	0	51	0	0
ДУ «Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів України НАН України»	0	0	0	0	7	1	0
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»	2	29,7	0	1	60	0	0

Закінчення табл. 4

Установа	Монографії		Підручники, довідники, науково-популярна література, кількість	Брошури, рекомендації, методики, кількість	Статті, кількість	Розділи в монографіях, кількість	Препринти, кількість
	Кількість	Обсяг, обл.-вид. арк.					
Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень	0	0	0	0	23	0	0
ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України»	0	0	0	0	9	0	0
Національний центр «Мала академія наук України»	3 (2)	86,34	12	16	69	0	0
ДНУ «Київський академічний університет»	0	0	0	2	24	0	0
Центр досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій	1	35,15	0	2	9	0	0
ДО Відділення цільової підготовки Київського національного ун-ту ім. Тараса Шевченка при НАН України	1	11,74	0	0	19	1	0
Разом	8 (2)	212,53		26	292	2	0
Разом по НАН України	279 (13)	5444,06	275	151	14040	625	19

Примітка. У дужках зазначено кількість видань, у підготовці яких наукова установа брала участь у співавторстві з іншими установами НАН України. Ці видання враховані у загальній статистиці НАН України у показниках основної установи-видавця (за місцем роботи першого автора, головного наукового редактора тощо).

Склад наукових працівників НАН України

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників	Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
І. Відділення математики	**405**	**299**	**40**
Інститут математики	180	137	14
Інститут прикладної математики і механіки	30	23	7
Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача	195	139	19
ІІ. Відділення інформатики	**1210**	**781**	**80**
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова	464	312	21
Інститут програмних систем	144	78	10
Інститут проблем реєстрації інформації	126	65	6
Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України	56	35	6
Львівський центр Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України	56	21	9
Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору	73	60	9
Навчально-науковий комплекс «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» МОН України та НАН України	15	15	2
Інститут інформаційних технологій та систем	239	170	13
Інститут проблем штучного інтелекту МОН України та НАН України	8	5	1
Інститут прикладних систем управління	29	20	3
ІІІ. Відділення механіки і машинознавства	**1102**	**617**	**77**
Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка	160	90	18
Інститут технічної механіки НАН України та ДКА України	180	99	11
Інститут проблем міцності імені Г.С. Писаренка	198	92	10
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова	303	163	11

Таблиця 5

станом на 01.01.2025 р.

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
8	**59**	**90**	**43**	**37**	**22**	**104**	**173**	**22**
7	30	38	19	17	12	55	71	11
0	3	7	2	4	0	8	13	2
1	26	45	22	16	10	41	89	9
14	**70**	**197**	**141**	**118**	**161**	**105**	**312**	**364**
1	31	89	54	62	54	43	133	136
0	6	14	15	7	26	7	27	44
0	5	18	15	15	6	7	25	33
1	4	14	4	2	4	7	21	7
1	0	1	2	1	7	1	4	16
5	4	19	6	7	10	14	31	15
0	1	1	4	1	6	3	6	6
6	16	32	40	20	43	18	53	99
0	1	0	1	2	0	1	2	2
0	2	9	0	1	5	4	10	6
9	**57**	**210**	**58**	**66**	**140**	**123**	**278**	**216**
5	15	35	5	5	7	34	43	13
0	3	34	19	22	10	11	42	46
2	12	36	5	3	24	18	50	24
0	9	62	15	23	43	28	69	66

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників		
		Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Відділення фізики гірничих процесів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова	20	15	6
Інститут гідромеханіки	162	102	14
Інститут транспортних систем і технологій	79	56	7
IV. Відділення фізики і астрономії	**2682**	**1742**	**203**
Інститут фізики	359	238	26
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова	493	353	28
Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова	309	200	22
Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова	134	92	15
Головна астрономічна обсерваторія (ГАО)	136	82	14
Кримська лазерна обсерваторія ГАО*	0	0	0
Інститут магнетизму ім. В.Г. Бар'яхтара	42	34	8
Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Вєркіна	394	219	16
Інститут радіофізики і електроніки ім. О.Я. Усикова	403	263	29
Радіоастрономічний інститут	222	122	22
Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна	32	30	6
Інститут фізики конденсованих систем	80	61	8
Інститут електронної фізики	78	48	9
V. Відділення наук про Землю	**1333**	**683**	**94**
Інститут геологічних наук (ІГН)	220	135	9
Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН	63	42	8
Державна наукова установа «Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення»	49	28	4
Інститут геофізики (ІГФ) ім. С.І. Субботіна	318	116	12
Карпатське відділення ІГФ ім. С.І. Субботіна	36	27	5

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	0	3	1	4	1	5	6	4
1	14	29	9	1	34	22	47	33
1	4	11	4	8	21	5	21	30
67	**166**	**506**	**324**	**220**	**256**	**380**	**858**	**504**
9	23	58	58	31	33	41	114	83
7	33	107	82	54	42	64	160	129
6	24	63	35	22	28	50	102	48
9	17	18	8	10	15	39	37	16
7	4	20	21	8	8	12	41	29
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	10	4	8	2	10	18	6
13	34	64	48	32	12	60	132	27
5	7	97	37	25	63	40	132	91
2	11	28	10	10	39	21	43	58
3	1	11	3	3	3	10	16	4
5	8	15	11	14	0	23	36	2
0	3	15	7	3	11	10	27	11
20	**61**	**192**	**93**	**104**	**119**	**109**	**336**	**238**
1	14	46	20	27	18	16	72	47
4	3	11	1	7	8	8	22	12
1	3	12	2	4	2	3	20	5
8	16	30	13	9	28	27	55	34
0	0	7	2	6	7	2	14	11

Установи НАН України	Списковачисельність працівників	Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Полтавська гравіметрична обсерваторія ІГФ ім. С.І. Субботіна	43	12	3
Інститут географії	69	48	7
Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка	149	95	14
Інститут геології та геохімії горючих копалин	142	77	12
Інститут проблем математичних машин і систем	133	69	11
Державна установа «Науково-інженерний центр радіогідрогеоекологічних полігонних досліджень НАН України»	27	11	2
Державна установа «Науковий гідрофізичний центр НАН України»	32	7	3
Державна установа «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України»	37	5	2
Український гідрометеорологічний інститут Державної служби України з питань надзвичайних ситуацій та НАН України	15	11	2
Океанологічний центр*	0	0	0
Морський гідрофізичний інститут (МГІ)*	0	0	0
Експериментальне відділення МГІ*	0	0	0
VI. Відділення матеріалознавства	**3579**	**1987**	**304**
Інститут електрозварювання (ІЕЗ) ім. Є.О. Патона	997	515	114
ДП «Міжнародний центр електронно-променевих технологій ІЕЗ ім. Є.О. Патона»	18	11	4
НІЦ «Матеріалообробка вибухом» ІЕЗ ім. Є.О. Патона	72	2	2
Інститут проблем матеріалознавства (ІПМ) ім. І.М. Францевича	761	527	39
Чернівецьке відділення ІПМ ім. І.М. Францевича	23	15	4

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	0	4	1	4	0	1	6	5
0	5	16	10	5	5	10	23	15
3	8	21	22	20	7	17	49	29
1	4	23	0	11	26	9	36	32
2	7	15	19	5	10	13	21	35
0	1	2	1	3	2	0	7	4
0	0	1	1	0	2	1	4	2
0	0	0	0	0	3	1	1	3
0	0	4	1	3	1	1	6	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	**149**	**476**	**289**	**283**	**467**	**255**	**798**	**934**
2	39	105	47	71	137	50	171	294
0	0	0	1	0	6	0	2	9
0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	44	139	100	61	137	59	205	263
0	0	3	4	4	0	1	10	4

Установи НАН України	Списковачисельність працівників		
		Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Науково-технічний центр «Композиційні матеріали» при ІПМ ім. І.М. Францевича	1	0	0
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля	288	168	25
Фізико-технологічний інститут металів та сплавів	281	161	18
Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка	319	162	24
Державна наукова установа «Науково-технологічний комплекс «Інститут монокристалів»	167	81	13
Інститут монокристалів	118	70	6
Інститут сцинтиляційних матеріалів	215	108	22
Державне підприємство «Науково-дослідний інститут мікроприладів» НТК «Інститут монокристалів»	26	12	5
Науково-дослідний технологічний інститут функціональної мікроелектроніки НТК «Інститут монокристалів»*	0	0	0
Інститут імпульсних процесів і технологій	87	46	10
Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова	173	98	15
Інститут термоелектрики	33	11	3
VII. Відділення енергетики та енергетичних технологій	**1575**	**828**	**109**
Інститут технічної теплофізики	325	204	13
Інститут енергетичних машин і систем імені А.М. Підгорного	205	102	10
Інститут електродинаміки	295	165	12
Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова	99	44	11
Інститут загальної енергетики	86	50	7
Інститут теплоенергетичних технологій	68	28	6
Інститут газу	167	91	10
Інститут відновлюваної енергетики	118	48	7

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	15	55	23	17	32	27	81	60
1	11	23	28	27	53	17	55	89
1	21	39	28	29	20	41	87	34
1	2	20	11	23	11	6	45	30
1	4	19	9	15	16	11	33	26
1	5	28	15	11	26	18	51	39
0	0	1	5	0	1	0	3	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	12	1	8	12	3	15	28
1	6	31	16	17	12	19	38	41
2	0	1	1	0	4	3	2	6
20	**109**	**239**	**98**	**91**	**162**	**151**	**382**	**295**
5	41	64	15	25	41	29	100	75
4	14	38	5	4	27	29	46	27
8	22	57	14	8	44	41	82	42
2	6	12	4	8	1	15	21	8
0	6	18	7	11	1	7	34	9
0	4	7	2	5	4	4	15	9
0	13	18	31	8	11	9	40	42
0	1	12	16	7	5	8	19	21

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників	Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Інститут проблем безпеки атомних електростанцій	210	95	33
Відділення цільової підготовки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» при НАН України	2	1	0
VIII. Відділення ядерної фізики та енергетики	**2340**	**1181**	**204**
Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»	1647	718	138
Інститут ядерних досліджень	404	253	32
Інститут прикладної фізики	147	96	17
Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища»	108	85	10
Інститут електрофізики і радіаційних технологій	23	19	4
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики	11	10	3
IX. Відділення хімії	**1499**	**902**	**116**
Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського	128	61	7
Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського	122	83	9
Інститут органічної хімії	195	108	13
Інститут хімії високомолекулярних сполук	158	90	10
Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії (ІнФОВ) ім. Л.М. Литвиненка	70	53	7
Відділення фізико-хімії горючих копалин ІнФОВ ім. Л.М. Литвиненка	34	30	4
Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського	153	79	8
Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського	134	73	13

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
1	2	12	4	15	28	9	24	62
0	0	1	0	0	0	0	1	0
8	**73**	**278**	**136**	**218**	**264**	**138**	**441**	**602**
1	30	169	73	158	149	69	249	400
4	22	64	24	20	87	35	102	116
0	5	19	18	23	14	10	49	37
2	10	18	18	14	13	12	30	43
0	5	7	3	0	0	8	9	2
1	1	1	0	3	1	4	2	4
5	**41**	**308**	**136**	**138**	**158**	**143**	**569**	**190**
1	4	13	11	8	17	12	32	17
1	5	27	14	16	11	13	50	20
0	2	46	8	13	26	19	81	8
0	7	35	7	9	22	15	48	27
2	6	15	8	7	8	10	34	9
0	0	10	4	7	5	2	22	6
0	0	26	14	11	20	12	43	24
1	2	26	7	8	16	12	42	19

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників	Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка	165	119	16
Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря	194	112	13
Інститут сорбції та проблем ендоекології	91	51	8
Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка	55	43	8
X. Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології	**1869**	**872**	**118**
Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна	193	124	10
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця	237	150	16
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного	245	120	18
Інститут молекулярної біології і генетики	276	218	25
Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького	130	62	12
Інститут проблем кріобіології і кріомедицини (ІПКіК)	198	136	19
Державна установа «Відділення біотехнічних проблем діагностики ІПКіК НАН України»	17	9	1
Державне підприємство «Міжвідомчий науковий центр кріобіології і кріомедицини НАН України, НАМН України та МОЗ України»	1	0	0
Інститут біології клітини	48	31	8
Державна наукова установа «Центр інноваційних медичних технологій НАН України»	524	22	9
XI. Відділення загальної біології	**1816**	**878**	**124**
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного	158	102	13
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена	164	116	13
Інститут фізіології рослин і генетики	123	46	8
Інститут клітинної біології та генетичної інженерії	85	53	8
Інститут гідробіології	157	86	9
Інститут біології південних морів ім. О.О. Ковалевського*	0	0	0

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	6	44	24	17	12	18	73	28
0	3	34	23	26	13	14	89	9
0	2	13	11	12	5	6	27	18
0	4	19	5	4	3	10	28	5
8	**59**	**271**	**150**	**140**	**126**	**145**	**504**	**223**
3	13	30	25	25	18	21	70	33
0	21	40	21	38	14	31	77	42
2	2	46	18	6	28	20	70	30
1	7	56	48	32	49	25	118	75
1	5	23	11	6	4	15	39	8
1	7	69	13	18	9	16	98	22
0	0	2	3	1	2	1	3	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	2	8	9	2	9	20	2
0	2	3	3	5	0	7	9	6
6	**55**	**243**	**158**	**138**	**154**	**110**	**535**	**233**
2	10	30	20	13	14	20	65	17
0	13	29	21	26	14	17	70	29
0	2	14	4	14	4	10	26	10
1	1	13	10	10	10	7	33	13
0	6	31	16	16	8	11	62	13
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників		
		Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Державна установа «Інститут морської біології»	61	44	4
Інститут екології Карпат	48	39	7
Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки»	85	59	9
Державна наукова установа «Інститут еволюційної екології»	106	49	8
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка	272	127	12
Криворізький ботанічний сад	59	19	2
Національний науково-природничий музей	96	33	5
Державний природознавчий музей	44	27	7
Національний дендрологічний парк «Софіївка»	162	40	8
Державний дендрологічний парк «Олександрія»	55	12	3
Дендрологічний парк «Тростянець»	24	1	0
Чорноморський біосферний заповідник	60	10	2
Дунайський біосферний заповідник	34	9	4
Карадазький природний заповідник*	0	0	0
Український степовий природний заповідник	15	2	1
Луганський природний заповідник	8	4	1
XII. Відділення економіки	**648**	**496**	**78**
Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України»	189	160	19
Інститут економіки промисловості	67	48	10
Інститут демографії та проблем якості життя	140	112	14
Інститут економіко-правових досліджень ім. В.К. Мамутова	31	26	6
Луганська філія Інституту економіко-правових досліджень ім. В.К. Мамутова	5	5	2
Державна установа «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень»	91	57	9

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	5	12	6	11	6	7	21	16
1	4	10	5	3	9	6	23	10
2	3	13	14	8	10	11	33	15
0	2	12	7	3	17	5	27	17
0	5	41	25	5	39	9	76	42
0	0	4	4	4	5	0	13	6
0	3	8	8	5	4	4	22	7
0	0	7	8	3	2	0	25	2
0	1	12	2	12	5	3	24	13
0	0	2	1	1	5	0	5	7
0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	3	3	2	0	0	5	5
0	0	1	3	0	1	0	3	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	2
0	0	0	0	2	1	0	1	3
34	**78**	**147**	**52**	**34**	**73**	**149**	**237**	**110**
13	25	46	22	7	28	47	72	41
4	7	13	2	2	10	16	20	12
12	27	25	3	6	25	28	53	31
0	8	9	2	1	0	14	11	1
0	0	1	2	0	0	2	3	0
4	0	22	12	5	5	17	31	9

Установи НАН України	Списковачисельність працівників	Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Державна установа «Інститут регіональних досліджень ім. М.І. Долішнього»	89	56	8
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку	28	25	9
Закарпатський регіональний центр соціально-економічних і гуманітарних досліджень	8	7	1
XIII. Відділення історії, філософії та права	**2290**	**1212**	**184**
Інститут історії України	192	128	17
Інститут української археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського	79	62	9
Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича	91	67	10
Інститут археології	175	129	13
Кримський філіал Інституту археології*	0	0	0
Науково-дослідний центр «Рятівна археологічна служба» Інституту археології	18	11	2
Державне підприємство «Науково-дослідний центр "Охоронна археологічна служба України" Інституту археології»	21	14	3
Національний історико-археологічний заповідник «Ольвія»	19	2	1
Інститут сходознавства ім. А.Ю. Кримського	41	28	5
Кримське відділення Інституту сходознавства ім. А.Ю. Кримського*	0	0	0
Інститут політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса	70	43	6
Інститут всесвітньої історії	57	43	7
Інститут філософії ім. Г.С. Сковороди	108	90	11
Інститут соціології	89	61	11
Інститут держави і права ім. В.М. Корецького	94	85	12
Одеський археологічний музей	37	14	2
Центр гуманітарної освіти	29	19	2

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	11	22	6	5	4	18	30	8
1	0	7	2	5	1	7	14	4
0	0	2	1	3	0	0	3	4
34	**122**	**338**	**206**	**244**	**84**	**265**	**613**	**334**
7	19	54	14	10	7	43	71	14
1	5	26	12	4	5	20	30	12
2	0	29	12	14	0	17	42	8
0	11	36	33	36	0	19	73	37
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	5	3	0	2	9
0	0	3	4	4	0	0	2	12
0	0	0	0	1	0	0	1	1
0	4	5	1	13	0	7	16	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	11	11	5	5	0	16	24	3
4	14	9	3	6	0	10	27	6
2	11	36	13	8	9	28	52	10
3	14	11	6	5	11	24	21	16
5	18	37	9	2	2	32	49	4
0	0	4	4	4	0	0	8	6
0	0	3	1	1	12	5	10	4

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників		
		Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського	753	287	43
Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника	283	49	12
Державна установа «Інститут енциклопедичних досліджень»	18	12	2
Інститут правотворчості та науково-правових експертиз	33	27	7
Київський університет права	83	41	9
XIV. Відділення літератури, мови та мистецтвознавства	**548**	**421**	**56**
Інститут літератури ім. Т.Г. Шевченка	105	92	12
Державна установа «Інститут Івана Франка НАН України»	20	17	4
Інститут мовознавства ім. О.О. Потебні	48	40	7
Інститут української мови	65	54	7
Український мовно-інформаційний фонд	34	28	5
Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М.Т. Рильського	105	91	8
Інститут народознавства	136	73	10
Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов	35	26	3
XV. Інші наукові установи	**637**	**342**	**131**
Президія НАН України	262	121	78
Державна установа «Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів України НАН України»	12	10	3
Західний науковий центр	10	5	2
Придніпровський науковий центр	7	5	2
Північно-східний науковий центр	12	8	5
Донецький науковий центр	3	2	2

Продовження табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	6	59	57	121	1	18	113	156
0	0	10	23	4	0	3	35	11
1	0	0	6	1	2	1	2	9
4	9	5	2	0	0	15	12	0
0	0	0	0	0	32	7	23	11
10	**38**	**143**	**72**	**67**	**35**	**86**	**265**	**70**
5	8	24	19	15	9	22	52	18
0	0	6	4	3	0	3	11	3
2	5	10	4	12	0	10	23	7
1	7	27	5	7	0	17	37	0
0	1	10	5	7	0	2	15	11
1	12	26	24	20	0	15	61	15
1	5	36	11	3	7	14	49	10
0	0	4	0	0	19	3	17	6
6	**19**	**65**	**48**	**42**	**31**	**59**	**158**	**125**
0	8	15	16	4	0	33	68	20
0	1	2	4	0	0	0	7	3
0	0	0	0	1	2	0	2	3
0	0	2	0	0	1	4	0	1
0	0	1	0	1	1	2	0	6
0	0	0	0	0	0	0	1	1

Установи НАН України	Спискова чисельність працівників		
		Разом наукових працівників	Науково-керівний персонал
Кримський науковий центр*	0	0	0
Державна установа «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва»	67	60	7
Технічний центр	52	26	5
Центр досліджень інтелектуальної власності та трансферу технологій	5	4	2
Міжнародний центр астрономічних та медико-екологічних досліджень	24	20	6
Державна наукова установа «Київський академічний університет»	52	22	4
Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка	5	2	1
ДП «Науково-виробниче підприємство "Видавництво «Наукова думка» НАН України"»	28	8	1
Видавничий дім «Академперіодика»	62	25	8
Національний центр «Мала академія наук» МОН України та НАН України	36	24	5
Разом в наукових установах	**23533**	**13241**	**1918**
Дослідно-виробнича база	**729**	**0**	**0**
Обслуговування науки	**185**	**0**	**0**
Разом	**24447**	**13241**	**1918**

* Звіти не були представлені.

Закінчення табл. 5

Наукові працівники за посадами						З них		
Головні наукові співроб.	Провід. наукові співроб.	Старші наукові співроб.	Наукові співроб.	Молодші наукові співроб.	Інженери та інші посади	Докторів наук	Кандидатів наук /докторів філософії	Без ступеня
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	16	15	10	2	9	29	22
0	0	5	4	6	6	1	10	15
0	0	2	0	0	0	1	1	2
0	0	4	2	4	4	0	7	13
1	2	3	3	7	2	5	8	9
0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	7	0	0	0	0	2	6
0	1	1	0	5	10	0	6	19
0	2	7	4	4	2	3	16	5
268	**1156**	**3703**	**2004**	**1940**	**2252**	**2322**	**6459**	**4460**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**17**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
268	**1156**	**3703**	**2004**	**1940**	**2252**	**2326**	**6477**	**4460**

Таблиця 6

Середньооблікова кількість штатних працівників бюджетних науково-дослідних установ і організацій та інших наукових установ НАН України

Відділення	2024 р.		2025 р.		Зміни (приріст +, зменшення –) в 2025 р. до 2024 р.
	штатні одиниці	питома вага, %	штатні одиниці	питома вага, %	штатні одиниці
Математики	417	1,8	416	1,8	–1
Інформатики	1150,5	4,9	1132	4,9	–18,5
Механіки і машинознавства	1112	4,7	1095	4,8	–17
Фізики і астрономії	2866	12,2	2698,7	11,8	–167,3
Наук про Землю	1322,4	5,6	1305	5,7	–17,4
Матеріалознавства	3519	14,9	3388	14,8	–131
Енергетики та енергетичних технологій	1619	6,9	1588	6,9	–31
Ядерної фізики та енергетики	2442,3	10,4	2331,8	10,2	–110,5
Хімії	1556	6,6	1531	6,7	–25
Біохімії, фізіології і молекулярної біології	1389	5,9	1378	6,0	–11
Загальної біології	1911	8,1	1853	8,1	–58
Економіки	706	3,0	672	2,9	–34
Історії, філософії та права	2174	9,2	2242	9,8	68
Літератури, мови та мистецтвознавства	534	2,3	556	2,4	22
Установи при Президії НАН України	840	3,6	746	3,3	–94
Разом:	**23558,2**	**100**	**22932,5**	**100**	**–625,7**

Таблиця 7

Середньорічна чисельність працівників дослідно-виробничої бази Національної академії наук України

№ з/п	Найменування підприємств та організацій	Осіб
	Відділення інформатики	
1	ДУ «Львівський центр Інституту космічних досліджень НАН України та Національного космічного агентства України»	59
	Разом	59
	Відділення фізики і астрономії	
1	ДП «Науково-телекомунікаційний центр «Українська академічна і дослідницька мережа» Інституту фізики конденсованих систем НАН України»	25
2	Державне Спеціальне конструкторсько-технологічне бюро фізичного приладобудування з дослідним виробництвом Інституту фізики НАН України	4
	Разом	29
	Відділення матеріалознавства	
1	Науково-технічний комплекс «Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	26
2	ДП «Інженерний центр електронно-променевого зварювання Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	41
3	Науково-інженерний центр «Матеріалообробка вибухом» Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України	69
4	ДП «Дослідне конструкторсько-технологічне бюро Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	48
5	ДП «Інженерний центр зварювання тиском НТК "Інститут електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України"»	41
6	ДП «Дослідний завод спецелектрометалургії Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	69
7	ДП «Науково-виробничий центр "Титан" Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	35
8	ДП «Міжнародний центр електронно-променевих технологій Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	41
9	ДП «Атестаційний центр з неруйнівного контролю» при ІЕЗ імені Є.О. Патона НАН України»	16
10	ДП «Дослідний завод зварювальних матеріалів Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України»	21

Продовження табл. 7

№ з/п	Найменування підприємств та організацій	Осіб
11	Міжгалузевий учбово-атестаційний центр Інституту електрозварювання імені Є.О. Патона НАН України	39
12	ДП Спортивний лікувально-відновлювальний центр «ІЕЗ ім. Є.О. Патона» НАН України	8
13	ДП «Науково-дослідний інститут мікроприладів» Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України	39
14	ДП «Завод хімічних реактивів» Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України	149
15	ДП «Технологічний комплекс Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича НАН України»	21
16	ДП «Науково-технологічний центр «Базальтоволокнисті матеріали» Інституту проблем матеріалознавства імені І.М. Францевича Національної академії наук України»	4
17	Науково-технологічний алмазний концерн (АЛКОН) НАН України	6
19	Мале державне науково-виробниче підприємство «Лінатек» Науково-технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	30
20	Державне автотранспортне підприємство «АЛКОН-АВТО» Науково-технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	5
21	Мале державне науково-виробниче впроваджувальне підприємство «ЕКМА» НАН України	7
22	ДП «АЛКОН-ДІАМАНТ» Науково технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	9
23	ДП «Дослідний експериментально-механічний завод» Науково-технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	12
24	ДП «Інженерно-виробничий центр АЛКОН» Науково технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	32
25	Державне зовнішньоторговельне підприємство «Інтер ІСМ» Науково-технологічного алмазного концерну (АЛКОН) НАН України	7
26	ДП «Експериментально-виробниче підприємство Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова Національної академії наук України»	11
27	ДП «Мале виробничо-впроваджувальне підприємство "ПЛАЗЕР"»	6
	Разом	820
	Відділення енергетики та енергетичних технологій	
1	ДП «Науково-виробничий центр "Енергоімпульс" Інституту електродинаміки НАН України»	6
	Разом	6

Продовження табл. 7

№ з/п	Найменування підприємств та організацій	Осіб
	Відділення ядерної фізики та енергетики	
1	Державне науково-виробниче підприємство «Рубін» НАН України	11
2	ДП «Науково-технологічний центр "Берилій" НАН України»	31
	Разом	42
	Відділення хімії	
1	ДП «Дослідне виробництво Інституту хімії високомолекулярних сполук Національної академії наук України»	12
2	ДП «Спеціальне конструкторсько-технологічне бюро з дослідним виробництвом Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського Національної академії наук України»	16
3	ДП «Калуський дослідно-експериментальний завод Інституту хімії поверхні Національної академії наук України»	78
4	ДП «Експериментальний завод медичних препаратів Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії Національної академії наук України»	12
5	Спеціальне конструкторсько-технологічне бюро з експериментальним виробництвом Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського Національної академії наук України	7
6	ДП «Органічна хімія» Національної академії наук України	4
7	ДП по радіаційній обробці матеріалів «РАДМА» Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України	22
8	ДП «Каталіз і екологія» Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського Національної академії наук України	9
	Разом	160
	Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології	
1	ДП «Міжвідомчий науковий центр кріобіології і кріомедицини НАН України, НАМН України та МОЗ України»	11
	Разом	11
	Відділення загальної біології	
1	Дослідне сільськогосподарське виробництво Інституту фізіології рослин і генетики НАН України	40
	Разом	40
	Відділення історії, філософії та права	
1	ДП «Науково-дослідний центр енергетичного, ядерного та природоресурсного права Інституту держави і права ім. В.М. Корецького Національної академії наук України»	5

Закінчення табл. 7

№ з/п	Найменування підприємств та організацій	Осіб
2	Міжнародний центр космічного права при Інституті держави і права ім. В.М. Корецького НАН України	3
3	ДП «Науково-дослідний центр "Охоронна археологічна служба України" Інституту археології НАН України»	90
4	Науково-дослідний центр «Рятівна археологічна служба» Інституту археології Національної академії наук України	21
5	ДУ «Київський університет права НАН України»	125
	Разом	244
	Відділення літератури, мови та мистецтвознавства	
1	ДП «Українське бюро лінгвістичних експертиз НАН України»	6
	Разом	6
	Президія НАН України	
1	ДП «Державне управління матеріально-технічного забезпечення НАН України»	23
2	ДП «Міжвідомчий науково-технологічний центр "Агробіотех" НАН України та Міністерства освіти і науки України»	17
3	ДП «Великий конференц-зал Національної академії наук України»	6
	Разом	46
	Управління справами	
1	Державне виробниче підприємство «Будремкомплект» Національної академії наук України	4
2	ДП «Пансіонат "Борей" Національної академії наук України»	4
3	Державне автотранспортне підприємство експедиційних та спеціальних автомобілів Національної академії наук України	28
4	Державне житлово-комунальне підприємство	80
	Разом	116
27	**Разом по дослідно-виробничій базі НАН України**	**1579**

Таблиця 8

Обсяги фінансування з Державного бюджету підвідомчих установ по відділеннях НАН України за 2024 рік

Відділення НАН України	Загальний обсяг фінансування, тис. грн						
	Разом	Загальний фонд		Спеціальний фонд			
		Разом	% до загального обсягу фінансування	Разом	% до загального обсягу фінансування	послуги, що надаються бюджетними установами згідно з їх основною діяльністю	
						Разом	% до спецфонду
Математики	121258,4	101720,9	84	19537,5	16	2441,8	12
Інформатики	374254,3	326146,6	87	48107,7	13	22203,2	46
Механіки і машинознавства	296025,6	257797,5	87	38228,1	13	22124,5	58
Фізики і астрономії	839357,4	628276,3	75	211081,1	25	60494,2	29
Наук про Землю	370865,2	335523,0	90	35342,2	10	9902,9	28
Матеріалознавства	1076042,4	765697,0	71	310345,4	29	117612,8	38
Енергетики та енергетичних технологій	489203,5	395900,2	81	93303,3	19	40559,1	43
Ядерної фізики та енергетики	722404,1	555038,2	77	167365,9	23	95765,5	57
Хімії	479280,4	392601,6	82	86678,8	18	25611,1	30
Біохімії, фізіології і молекулярної біології	531898,5	354975,9	67	176922,6	33	37077,6	21
Загальної біології	536319,7	393785,7	73	142534,0	27	81078,1	57
Економіки	259593,0	202726,1	78	56866,9	22	9768,0	17
Історії, філософії та права	551129,6	489244,0	89	61885,6	11	32809,4	53
Літератури, мови та мистецтвознавства	129225,5	127238,0	98	1987,5	2	966,7	49
Установи при Президії НАН України	323680,4	301909,8	93	21770,6	7	2916,1	13
Разом по наукових установах	7100538,0	5628580,8	79	1471957,2	21	561331,0	38
Інші установи	231363,4	196824,5	85	34538,9	15	29187,0	85
РАЗОМ	7331901,4	5825405,3	79	1506496,1	21	590518,0	39

Наукове видання

ЗВІТ ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ у 2024 році

Редактори *З.А. Болкотун, А.О. Мережко*
Комп'ютерна верстка *В.М. Каніщевої*

Підп. до друку 00.04.2025. Формат 60×84/16.
Ум. друк. арк. 35,46. Обл.-вид. арк. 35,55.
Тираж 00 прим. Зам. № 00

Видавець і виготовлювач
Видавничий дім «Академперіодика» НАН України
01024, Київ, вул. Терещенківська, 4

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