



#### КОШЕЧКО

**Вячеслав Григорович** — академік НАН України, віцепрезидент Національної академії наук України, голова Секції хімічних і біологічних наук НАН України

## ЗВІТ ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ СЕКЦІЇ ХІМІЧНИХ І БІОЛОГІЧНИХ НАУК НАН УКРАЇНИ У 2015–2019 РОКАХ

У звітний період за пропозицією Секції хімічних і біологічних наук НАН України та відділень, які входять до її складу, було оновлено і суттєво доповнено Основні актуальні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук Національної академії наук України на 2019–2023 роки, затверджені постановою Президії НАН України від 30.01.2019 № 30.

У 2015–2019 рр. установи Секції успішно виконували свої статутні обов'язки та отримали низку вагомих наукових результатів як фундаментального, так і прикладного спрямування. Наведу лише кілька прикладів найважливіших перспективних розробок, які доповнюють результати, що увійшли до звітної п'ятирічної доповіді президента НАН України академіка НАН України Б.Є. Патона.

Вчені Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського розробили нові високопродуктивні та екологічно сприйнятливі механохімічні способи одержання нанорозмірних 2D-структур — графенів та графеноподібних неорганічних аналогів ( $\text{MoS}_2$ ,  $\text{WS}_2$ ,  $\text{BN}$ , германану та ін.) — матеріалів, перспективних для використання в електроніці, у виробництві світловипромінювальних діодів, високоемних хімічних джерел струму, суперконденсаторів тощо.

У Фізико-хімічному інституті ім. О.В. Богатського з використанням методу CVD розроблено новий клас плівкоутворювальних матеріалів на основі композитних систем германій-халькогенід (оксид) металу для потреб інфрачервоної оптики і створення нових оптичних елементів для спеціальної техніки наземного та космічного базування.

Вчені Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського розробили композитні електроди на основі графену та дисульфиду молібдену, які значно збільшують ефективність фотоелектрохімічних систем отримання та акумулювання водню під дією сонячного світла.

Науковці Інституту молекулярної біології і генетики розкрили субстрат-асистований механізм гідролізу d-аміноацил-тРНК, що здійснюється за участі ферменту d-аміноацил-тРНК деацилази, і вперше виявили феномен стереоселективного контролю за участі редагуючого домену аланіл-тРНК синтетази, що ефективно гідролізує помилково утворені субстрати d-Ала-тРНК<sub>Алу</sub>. Опанування механізмів редагування D-амінокислот за участі АРСаз дозволить краще зрозуміти процеси, що забезпечують точність реалізації генетичної інформації у прокариотів та еукаріотів, а також сформуванню основи синтетичної біології для синтезу D-амінокислотних пептидів, які широко використовують у фармацевтичній індустрії.

Співробітники Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця розширили уявлення щодо ролі протон-чутливих іонних каналів (ASIC) у функціонуванні нейронів кори великих півкуль головного мозку. Показано, що блокування ASIC знижує сформовану гіперчутливість до різних типів хронічного болю, що робить їх перспективною мішенню при розробленні анагетичних засобів, а виявлене інгібування струмів зазначених іонних каналів зменшує інтенсивність патологічних розрядів у різних моделях епілепсії і може бути використано для корекції цієї патології.

Науковці Інституту експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького встановили, що порушення рівня експресії рецептора інсуліну та метаболізму глюкози в клітинах супроводжуються підвищенням експресії білків, які задіяні в їх злоякісній трансформації та формуванні чутливості пухлинних клітин до дії ДНК-пошкоджуючих цитостатиків. Доведено, що фактори гіперінсулінемії та інсулінорезистентності значно впливають на метаболічний фенотип як пухлинних клітин, так і клітинних елементів їх мікрооточення.

В Інституті біології клітини клоновано бактерійні гени синтезу розеофлавіну та амінорибофлавіну — антибіотиків, до яких чутливі грампозитивні бактерії, та експресовано їх у

дріжджі, що відкриває перспективи для подальшого вдосконалення штамів дріжджів з метою отримання високопродуктивних продуцентів нових ефективних антибіотиків.

В Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного вперше виявлено, що сульфонаміди, які є діючою основою відомих фармакологічних препаратів, здатні, залежно від концентрації, як стимулювати, так і пригнічувати активність ізольованої каталітичної частини АТФсинтазного комплексу хлоропластів, що відкриває широкі можливості для розроблення нових агрохімічних засобів, спрямованих на пригнічення енергетичного забезпечення клітин шкочочинних організмів.

Вчені Інституту гідробіології вперше встановили залежність виникнення цитогенетичних і соматичних ефектів від особливостей формування дози опромінення гідробіонтів, що мешкають (поширені) в зоні відчуження Чорнобильської АЕС, а науковці Інституту клітинної біології та генетичної інженерії в результаті досліджень у цій зоні виявили, що під впливом іонізуючого опромінення у деяких видах лікарських рослин підвищується напруженість вторинного метаболізму, що приводить до накопичення в тканинах рослин підвищеної кількості фармацевтично цінних речовин.

Творчий колектив учених Інституту клітинної біології та генетичної інженерії та Інституту молекулярної біології і генетики розробив нові підходи до використання рослин, у тому числі істівних, як систем для синтезу рекомбінантних білків фармацевтичного призначення. Показано, що оброблення пухлинних клітин людини екстрактами біотехнологічних рослин моркви, що експресують інтерферон, приводить до значного зниження рівня накопичення репаративного ензиму Об-метилгуанін-ДНК метилтрансферази, який захищає злоякісні пухлини від дії хіміотерапевтичних ліків.

Велика частина досліджень, проведених установами Секції у звітний період, мала не лише фундаментальний, а й важливий прикладний характер. Серед результатів таких досліджень слід відзначити розроблений в Інституті хімії поверхні ім. О.О. Чуйка та впро-

ваджений у виробництво новий ентеросорбент «Полісорб-plus», здатний ефективно виводити токсини з організму, підвищувати його адаптогенні властивості, лікувати гострі кишкові інфекції. Його також можна застосовувати при лікуванні вірусного гепатиту, алкогольних отруєнь тощо. Сьогодні на основі ентеросорбенту «Полісорб-plus» розробляють нові препарати, що сприяють очищенню крові, лімфи та печінки, а також ранозагоювальні та кровоспинні засоби.

Вчені Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського розробили хімічні склади оксидних композиційних матеріалів для виготовлення резонансних пристроїв, які використовують у НВЧ-радіофільтрах. Експериментальні партії цих радіофільтрів успішно пройшли випробування. Розробку впроваджено на ДП «Оризон-Навігація» для виготовлення GPS-апаратури.

В Інституті колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського проведено комплекс досліджень з визначення шляхів утилізації відходів таких великих підприємств, як Миколаївський глиноземний завод та Запорізький алюмінієвий комбінат. Показано можливість отримання з цих відходів ефективних коагулянтів та сорбентів для очищення природних і стічних вод від токсичних домішок.

Науковці Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського створили нові індикаторні проявники аварійних витоків небезпечних речовин: гептилу, амілу, амоніаку тощо, призначені для використання в ракетно-космічній, хімічній, транспортній та сільськогосподарській галузях. Ці проявники, виробництво яких наразі налагоджено, вже успішно застосовують на ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля».

Вчені Фізико-хімічного інституту ім. О.В. Богатського спільно з фармацевтами підприємства «Інтерхім» провели комплекс досліджень зі створення нового лікарського засобу «Пропоксазепам», який за ефективністю та безпечністю тривалої анальгетичної дії перевершує відомий «золотий стандарт» — диклофенак.

В Інституті молекулярної біології і генетики розроблено і оптимізовано клітинну технологію одержання дермальних покриттів і створено біоконструкції мембрана-гель-клітина і гель-клітина, призначені для лікування опікових ран.

Науковці Інституту біології клітини успішно проводять роботи зі створення нових, більш високопродуктивних штамів дріжджів. Зокрема, створено нові штами дріжджів, які здатні продукувати з глюкози в 5 разів більше чистого гліцерину, який широко використовують у косметичній, харчовій та фармацевтичній промисловості, а також штами, які продукують на 3–3,5% більше етанолу, що може забезпечити отримання в промислових масштабах додаткових сотень тонн етанолу щороку.

За результатами досліджень, проведених в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного, розроблено та апробовано технологію виробництва гельного препарату «Ризобофіт», застосування якого забезпечує істотне підвищення показників, що характеризують інтенсивність росту та розвитку сільськогосподарських рослин, збільшує їх врожайність та вміст повноцінного білка у врожаї.

Вчені Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна створили комплексний лікарський препарат «Альфа-Когнітин», який сприяє поліпшенню роботи мозку, нормалізації функціонування серцево-судинної системи, а також може слугувати додатковим джерелом вітамінів С та групи В. Тривають роботи з налагодження виробництва препарату.

Творчий колектив учених Інституту експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького та Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка організував виробничу дільницю для синтезу експериментальної партії протипухлинного препарату «Фероплат» для клінічних досліджень. Розроблено Тимчасовий технологічний регламент на виробництво магнітної рідини, що містить цисплатин, який отримав державну реєстрацію.

Вчені Інституту харчової біотехнології та генетики спільно з Інститутом фізіології рослин і генетики підібрали молекулярні маркери,

які дають змогу ідентифікувати та визначати алельні стани генів, що забезпечують стійкість пшениці до відомих патотипів штамів жовтої іржі. Це відкриває шляхи для мінімізації можливих втрат урожаїв пшениці від цього небезпечного патогену.

В Інституті фізіології рослин і генетики селекцією отримано штами бульбочкових бактерій (*Bradyrhizobium japonicum*) з високим ступенем стійкості до низки сучасних фунгіцидів, які застосовують для передпосівного протруєння насіння сої. На основі створених штамів вдосконалено елементи технології виробництва та застосування нових рідко- і твердофазних поліфункціональних бактеріальних препаратів «Ризостим-М», які дозволяють проводити обробку насіння одночасно із засобами захисту рослин та збільшити врожайність зерна сої порівняно з іншими препаратами. Польові випробування препарату «Ризостим-М» на 3000 га сільськогосподарських підприємств «Укрсоя-21» та ПП «Поділля-Агрохімсервіс» засвідчили його високу ефективність.

Вчені Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка вперше показали, що спільне внесення органічних добрив як тваринного, так і рослинного походження та кремнієвмісних мінералів значно стимулює ріст і розвиток рослин завдяки їх підвищеній адаптації до стрес-факторів. Створено пілотні лінії з виробництва кремнієвмісних сумішей в Україні та проведено їх польові випробування, які засвідчили, що збільшення врожаю сільськогосподарських культур може становити 29,3–51,2%.

Крім зазначених робіт у звітний період в установах Секції набули широкого розвитку дослідження і з інших актуальних напрямів, зокрема з нанотехнологій, створення нових поколінь нанорозмірних систем і матеріалів. Велику увагу було приділено медико-біологічним дослідженням, серед яких – розроблення нових, більш досконалих інструментів діагностики, лікування різних захворювань, застосування новітніх досягнень генетичної та клітинної інженерії, геномного аналізу тощо.

Важливе місце в діяльності Секції займали координація та поєднання зусиль наукових

установ відділень НАН України для вирішення найактуальніших наукових і науково-технічних проблем міждисциплінарного характеру, що здійснювалося переважно через реалізацію цільових програм наукових досліджень НАН України.

Зокрема, в цей період щороку виконувалися 5 цільових програм наукових досліджень НАН України, які свого часу було започатковано з ініціативи Секції. Виконання цих програм сприяло поєднанню зусиль фахівців з хімії, біології, фізики, матеріалознавства та інших наук для вирішення низки важливих фундаментальних та прикладних проблем, дозволило отримати низку вагомих теоретичних та практичних результатів, які було розглянуто і схвалено Президією НАН України, яка прийняла рішення про започаткування нових програм, спрямованих на подальший розвиток новітніх досліджень. Наразі під керівництвом Секції виконуються такі цільові програми:

- «Нові функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва» (2017–2021 рр.);
- «Розвиток науково-технічних засад отримання, зберігання та використання водню в системах автономного енергозабезпечення» (2019–2021 рр.);
- «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільськогосподарства» (2015–2019 рр.);
- «Розумні» сенсорні прилади нового покоління на основі сучасних матеріалів та технологій» (2018–2022 рр.);
- «Біопаливні ресурси і біоенергетика» (2018–2022 рр.).

Установи Секції брали активну участь у виконанні й інших загальноакадемічних цільових програм. Отримані результати дозволяють стверджувати, що цільові комплексні програми є ефективним механізмом поєднання зусиль наукових колективів різних установ НАН України, фахівців багатьох спеціальностей для досліджень у сучасних перспективних міждисциплінарних напрямках розвитку науки і техніки. Особливого значення ця практика набула в умовах мораторію на державні науково-технічні програми.

Водночас слід зазначити, що фінансування академічних програм та їх проєктів явно недостатнє і потребує суттєвого збільшення. Одним із свідчень цього є рівень фінансування надзвичайно важливих науково-технічних (інноваційних) проєктів НАН України. У звітний період установами Секції виконано 59 таких проєктів із загальним обсягом фінансування 13,193 млн грн, що в середньому становить 223,5 тис. грн на один проєкт. Тоді як у 2004 р., коли було започатковано виконання таких проєктів, середній обсяг коштів, що припадав на один проєкт, становив 1,28 млн грн. Таке істотне зменшення фінансування призводить до того, що найбільш масштабні проєкти, навіть у разі їх високої оцінки та підтримки з боку експертів, неможливо реалізувати, оскільки їх виконання вимагає значних капіталовкладень. Однак це не применшує ті результати, які було отримано установами Секції в рамках виконання науково-технічних проєктів упродовж п'яти звітних років. Зокрема, розроблено та запропоновано для впровадження низку інноваційних технологій і сучасних виробів для потреб медицини, сільського господарства, фармацевтичної і харчової промисловості. Окремі результати виконання науково-технічних проєктів було наведено вище.

У звітний період значну увагу було приділено співпраці Секції хімічних і біологічних наук НАН України з Національною академією аграрних наук (НААН), Національною академією медичних наук (НАМН) України, профільними міністерствами й відомствами. Продовжувала плідно працювати Міжвідомча наукова рада НАН України та НААН України з проблем агропромислового комплексу, до складу якої входять провідні фахівці в цій галузі — члени та співробітники двох академій, представники установ Міністерства освіти і науки України тощо. Її діяльність спрямована на сприяння розвитку конкретних пріоритетних наукових напрямів та розв'язання важливих проблем агропромислового комплексу України. У звітний період Рада розглянула проблеми зони ЧАЕС, зокрема питання її радіаційного забруднення і перспективи господарського

використання, стан та завдання наукового забезпечення збалансованого використання і управління ґрунтовими ресурсами в контексті євроінтеграційних процесів. Проблеми використання ґрунтів, подолання деградації та посилення їх продуктивних і екологічних функцій сьогодні мають загальнодержавне значення у зв'язку із забезпеченням продовольчої безпеки та поліпшенням стану навколишнього природного середовища. Сформовано робочі групи з підготовки до розгляду на черговому засіданні питання про перспективи розвитку біотехнології та біоенергетики в Україні.

Проведено Міжнародну науково-практичну конференцію «Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення», організаторами якої виступили НАН України та НАН Білорусі, а ініціатором — Державне агентство лісових ресурсів України. Визначення шляхів запобігання інтенсивному поширенню осередків всихання соснових лісів, які останнім часом охопили сотні тисяч гектарів у багатьох країнах Європи, зокрема в Білорусі й Україні, стало основною темою конференції. У її роботі взяли участь науковці, представники міжнародних організацій, у тому числі Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, органів державної влади, закладів вищої освіти, природоохоронних установ і громадськості, а також фахівці лісового господарства з України, Білорусі, Австрії, Німеччини, Польщі. Ухвалено резолюцію конференції було направлено до Кабінету Міністрів України.

Уже традиційно протягом багатьох років науковці Секції плідно співпрацюють зі своїми колегами з різних установ НАМН України задля вирішення тих чи інших актуальних проблем. Цьому сприяє й те, що майже половину членів Академії по Відділенню біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України становлять учені НАМН України. Одним із прикладів успішної творчої співпраці є розроблення Інститутом фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, Інститутом травматології та ортопедії НАМН України, Інститутом кардіології імені академіка М.Д. Стражеска НАМН України та Інститутом фізіології

ім. О.О. Богомольця НАН України вітчизняних хімічних гемостатичних препаратів «Кровоспас». Ця розробка має значні переваги над відомим кровоспинним засобом «Селох» (Велика Британія), а за деякими характеристиками перевершує польовий бинт третього покоління «QuikClot Combat» (США), що перебуває на озброєнні армії США. Особливого значення ця розробка набула в контексті військових дій на сході України.

У 2016 та 2019 рр. НАН України спільно з НАМН України та МОЗ України організувала та провела VI і VII Національні конгреси з біоетики, в роботі яких активну участь взяли вітчизняні та іноземні вчені й фахівці. Ці конгреси привернули увагу спеціалістів і широких кіл громадськості до важливості розроблення заходів безпеки та дотримання етичних норм при впровадженні наноматеріалів і нанотехнологій, правових аспектів охорони здоров'я та вдосконалення медичного права. На виконання рішень конгресів було проведено низку міжнародних семінарів, на яких обговорювали важливі гуманітарні та юридичні аспекти застосування нанотехнологій і наноматеріалів, їх вплив на здоров'я людини і довкілля, розглядали світоглядні та філософські аспекти конвергентних NBIC-технологій тощо.

У 2017 р. на базі Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України Українське товариство нейронаук організувало і провело VII Конгрес, участь у якому взяли співробітники НАН України, НАМН України, МОЗ України та МОН України. Найкращі нейробіологи з різних країн світу представили на конгресі свої доповіді.

Згідно з покладеними на голову Секції хімічних і біологічних наук НАН України службовими обов'язками щодо розвитку наукових зв'язків з Національною академією наук Білорусі, відповідно до Договору про співпрацю між НАН України та НАН Білорусі Національна академія наук України спільно з Білоруським республіканським фондом фундаментальних досліджень у звітний період провела 3 конкурси проектів з терміном виконання 2 роки. За цей час було спільно профінансовано 37 про-

єктів на загальну суму понад 8980,0 тис. грн, з яких 2980 тис. грн виділено у 2020 р. на фінансування 15 проектів. Конкурси проводили за такими тематичними напрямками: математика, механіка, інформатика та інформаційні технології; фізика; хімія та хімічні технології; біологічні науки, біотехнології (у тому числі медичні); науки про Землю; космічні дослідження; наносистеми та нанотехнології; нові речовини та матеріали; енергетика, ядерна енергетика. Це дозволило охопити широке коло наукових проблем і одержати вагомі результати як фундаментального, так і прикладного характеру. Зокрема, в установах Секції було отримано композиційні сорбенти на основі пористого керамічного субстрату і органо-неорганічних гібридних матеріалів; створено композиційні ультра- та нанофільтраційні мембрани із заданими функціональними властивостями для комплексної переробки відходів харчової промисловості; досліджено молекулярно-біологічні ефекти та механізми дії лактоферину на пухлинні клітини в системах *in vitro* та *in vivo* тощо.

Як уже зазначалося, Секція активно співпрацювала з Мінприроди, МінАПК, МОЗ та МЗС України, а також з відповідними комітетами Верховної Ради України. У цьому контексті слід згадати про постійну експертну діяльність з багатьох питань екологічної та біологічної безпеки, сільського господарства, охорони здоров'я тощо. Після підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС вчені-біологи активно долучилися до роботи з адаптації положень національного законодавства до чинних норм Євросоюзу. Так, гідробіологи оптимізували гідрографічне та водогосподарське районування України відповідно до вимог європейської водної політики, що має ключове значення для системи інтегрованого управління водними ресурсами країни, а також є важливим етапом у розробленні планів управління річковими басейнами, як це передбачено Водною рамковою директивою Європейського Союзу. Також уперше актуалізовано межі еко-регіонів Європи на території України, що дає змогу оптимізувати систему державного мо-

ніторингу масивів поверхневих вод та водоко-ристування.

Учені установ Секції регулярно беруть активну участь у підготовці матеріалів для урядових делегацій України на зустрічах держав – учасниць Конвенції із заборони біологічної зброї у Женевському відділенні ООН. За участю НАН України та Української асоціації біобезпеки і за підтримки УНТЦ в 2016 р. у Києві було проведено II Міжнародний симпозіум «Підвищення обізнаності та освіти з біобезпеки та біозахисту в Україні», на якому обговорили світовий досвід з проблематики біобезпеки, біозахисту, біоетики.

Не залишилася поза увагою в моїй роботі як віцепрезидента НАН України і діяльність Координаційної ради НАН України з проблем, пов'язаних з Рамковою конвенцією ООН про зміну клімату. На засіданнях ради було розглянуто низку питань, серед яких:

- забезпечення державних органів необхідними інформаційними матеріалами, підготовка відповідних науково обґрунтованих пропозицій та рекомендацій, участь у роботі державних дорадчих органів;
- координація наукових та прикладних робіт учених НАН України, пов'язаних з кліматичними дослідженнями та прогнозами, питаннями низьковуглецевого розвитку держави і впровадження технологій відновлюваної енергетики;
- науковий супровід міжнародних відносин у сфері зміни клімату, в тому числі опрацювання та корегування міжнародних документів, а також участь у роботі відповідних міждержавних органів.

Активна участь НАН України в діяльності різних міжнародних, міжвідомчих та галузевих комісій і робочих груп сприяла прийняттю науково обґрунтованих рішень (наприклад, щорічна участь у підготовці проєктів Національного кадастру антропогенних викидів з джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні), складанню прогнозів і визначенню напрямів діяльності уповноважених державних органів у сфері зміни клімату, як-от: Міжурядової групи експертів з питань змін

клімату, групи з підготовки національно визначеного внеску України до Паризької угоди, Міжвідомчої комісії із забезпечення виконання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, Адаптаційного комітету, який діє в межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, міжнародної експертної групи з підготовки неофіційної декларації з етичних принципів у галузі дослідження зміни клімату.

Секція та установи Відділення загальної біології НАН України провели вкрай важливу роботу з підготовки четвертого видання Червоної книги України – державного документа, що регламентує статус охорони рідкісних видів тварин і рослин України. Саме НАН України держава доручила забезпечити діяльність Національної комісії з питань Червоної книги України. За звітний період було розглянуто велику кількість питань щодо внесення окремих видів до Червоної книги України, спеціального використання видів тваринного і рослинного світу, які охороняються чинним законодавством, тощо. Також Комісія неодноразово розглядала звернення громадян та різних відомств стосовно виключення з Червоної книги України тих видів, стан популяцій яких, на думку заявників, істотно поліпшився, і вони вже не потребують захисту з боку держави. Наразі робота з підготовки четвертого видання Червоної книги України перебуває на завершальному етапі: складено оновлений номенклатурно-таксономічний список прийнятих та рекомендованих наукових назв представників рослинного і тваринного світу України, створено видові нариси, і найближчим часом усі матеріали мають бути передані до Міністерства енергетики та захисту довкілля України.

У звітний період організовано роботу Комісії з модернізації обладнання та діяльності центрів колективного користування науковими приладами НАН України. Впродовж минулих п'яти років розширено мережу центрів колективного користування науковими приладами – важливого надбання Академії. На сьогодні в установах НАН України функціонують 82 центри.

У звітний період центри надавали широкий спектр послуг та проводили спільні дослідження з науковцями установ НАН України, національних галузевих академій наук, різних міністерств і відомств.

Особливо плідно центри колективного користування співпрацювали з ученими освітньої галузі — протягом 2015–2019 рр. було виконано спільні роботи в інтересах понад 40 вітчизняних закладів вищої освіти.

Також центри проводили спільні дослідження з науковими установами іноземних країн (Австрія, Білорусь, Болгарія, Велика Британія, Греція, Латвія, Іспанія, Молдова, Німеччина, Польща, Словаччина, Туреччина, Угорщина, Франція, Швейцарія, Швеція, США) та надавали послуги вітчизняним підприємствам і організаціям різних форм власності, зокрема ДП «КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля», КП СРБ «Арсенал», ПАТ «ЦКБ «Ритм», ПАТ «Мотор Січ», ДП «Завод ім. В.О. Малишева», ДП «НАЕК «Енергоатом», ПАТ «Арселор-Міттал Кривий Ріг», ПАТ «МК «Азовсталь», ВАТ «УкрНДІ Проектстальконструкція ім. В.М. Шимановського» тощо.

Збільшився обсяг часу, який надається для проведення досліджень і розробок стороннім організаціям. За підсумками 2019 р. він становить 25,7%.

Незважаючи на складні економічні умови, Академія віднаходила можливість завдяки перерозподілу бюджетного фінансування спрямувати протягом 2015–2019 рр. цільові кошти в сумі 26,8 млн грн на забезпечення центрів колективного користування витратними матеріалами. Проте це становить лише 25–30% від мінімальних потреб центрів. З іншого боку, для забезпечення установ НАН України новітнім науковим обладнанням необхідно близько 400 млн грн щороку.

Завдяки започаткуванню нової бюджетної програми «Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень» (КПКВК 6541230) Комісії з питань модернізації парку наукових приладів та обладнання НАН України у 2018–2019 рр. вдалося провести модернізацію і ремонт застарілих приладів та облад-

нання центрів. За роки виконання програми на зазначені цілі було спрямовано 116,2 млн грн, що дозволило модернізувати 37 та відремонтувати 49 наукових приладів. Незважаючи на це, проблема модернізації та придбання нових приладів для установ НАН України залишається дуже гострою і потребує першочергового вирішення.

Тепер зупинюся на деяких інших показниках діяльності установ Секції. Щодо науково-видавничої діяльності, то, на жаль, вони в 2019 р. порівняно з результатами 2014 р. дещо знизилися. Насамперед це стосується кількості наукових статей та монографій. Наприклад, установи Відділення хімії НАН України в 2019 р. оприлюднили 1094 наукові статті та 10 монографій, проти 1405 та 17 у 2014 р.; Відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України — 785 і 9 проти 1120 і 7; Відділення загальної біології НАН України — 1270 і 28 проти 1694 і 35 відповідно.

Таке зниження багато в чому пов'язане зі зменшенням кількості наукових працівників, а також кандидатів і докторів наук у Секції. Так, якщо в 2015 р. в установах Відділення хімії наукових працівників налічувалося 1209 осіб, а докторів і кандидатів наук — 157 і 643, то за даними 2019 р. їх чисельність скоротилася до 976, 115 та 523 відповідно. У Відділенні біохімії, фізіології та молекулярної біології аналогічна ситуація — станом на 01.01.2020 ці показники становлять 950 (проти 1120 на 2016 р.), 156 (170), 517 (548), а у Відділенні загальної біології НАН України — 976 (1136), 115 (130) та 523 (518) відповідно.

На жаль, таке зменшення чисельності неможливо пояснити лише фактичним припиненням діяльності кількох установ в анексованому Криму та на окупованому Донбасі. Безумовно, значною мірою це є наслідком хронічного недофінансування науки, падіння престижу праці вченого, формування його негативного образу в суспільстві. Критичною проблемою, яка потребує рішучого і невідкладного вирішення, останніми роками є поповнення установ НАН України науковою молоддю.



У 2015–2019 рр. установи Секції брали активну участь у реалізації проєктів, що виконувалися за результатами двосторонніх договорів між НАН України та академіями наук інших держав, а також за результатами конкурсів, які проводилися міжнародними науковим фондами, товариствами тощо. Зокрема, впродовж звітнього періоду науковці Секції брали участь у реалізації 10 проєктів у рамках програми ЄС «Горизонт-2020».

У звітний період наукові установи Секції завдяки вітчизняному та міжнародному визнанню їх наукових здобутків виступили організаторами та співорганізаторами численних конференцій, конгресів, симпозіумів тощо, серед яких 50 мали міжнародний статус.

Свідченням важливості і високого рівня наукових результатів учених Секції є численні на-

городи Президента України, Уряду, Верховної Ради України, різних міністерств і відомств, а також премії, медалі та відзнаки НАН України.

На завершення цього короткого і дещо фрагментарного звіту, що спричинено його обмеженим обсягом, хочу висловити вдячність академікам-секретарям відділень Секції: Відділення хімії НАН України — академіку НАН України М.Т. Картелю; Відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України — академіку НАН України С.В. Комісаренку; Відділення загальної біології НАН України — академіку НАН України В.В. Моргуну; директорам наукових установ Секції та апарату Президії НАН України за плідну співпрацю у вирішенні численних наукових та науково-організаційних проблем, які стояли перед Секцією впродовж останніх п'яти років.