

## **Стан і перспективи співробітництва НАН України з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу.**

...Міжнародне наукове співробітництво є одним із пріоритетних напрямів і важливою складовою діяльності Національної академії наук України. Особливе місце в цій роботі займає участь НАН України як національного представника в авторитетних міжнародних організаціях і наукових центрах, що дає змогу вченим установ академії та інших наукових і освітянських закладів України долучатися до досліджень за великими програмами міждисциплінарного характеру, спрямованими на вирішення глобальних світових проблем, отримувати доступ до роботи на унікальних дослідних установках, використовувати комплексні бази даних з різних сфер знань, обмінюватися досвідом створення й ефективного застосування нових наукових методів і моделей, налагоджувати безпосередні зв'язки з іноземними колегами<sup>1</sup>.

Одним з яскравих прикладів успішної інтеграції вітчизняних науковців у міжнародне наукове співтовариство є багаторічна участь України в діяльності Міжнародного інституту прикладного системного аналізу (International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA) – визнаного у світі неурядового наукового центру, який на основі системних міждисциплінарних підходів і тісної міжнародної наукової кооперації здійснює дослідження глобальних явищ і процесів економічного, екологічного, соціального характеру. 2013 р. виповнюється 20 років із часу офіційного вступу України як незалежної держави до цієї авторитетної міжнародної установи, що дає підстави проаналізувати накопичений досвід співпраці в рамках IIASA та окреслити перспективи її подальшого розвитку.

<...> Протягом усієї історії IIASA українські вчені брали активну участь у його діяльності, що зумовлено насамперед значною роллю вітчизняної науки в становленні й розвитку системного аналізу. В Інституті кібернетики АН УРСР ще в 60-ті роки минулого століття було накопичено багатий досвід вирішення комплексних міждисциплінарних проблем<sup>2</sup>. По суті, задовго до формування основних ідей IIASA керівництво АН УРСР глибоко усвідомлювало необхідність усебічних кібернетичних або, за сучасною термінологією, системних підходів. Багато в чому це відповідало прийнятому в СРСР підходу до координації різних сфер діяльності на основі взаємопов'язаного центрального планування. Очевидно, що практична

---

<sup>1</sup> Національна академія наук України: проблеми розвитку та входження в європейський науковий простір / за ред. О. С. Онищенко, Б. А. Маліцького. – К., 2007. – 680 с.

<sup>2</sup> Сергієнко І. В. Методи оптимізації та системного аналізу для задач трансобчислювальної складності. – К.: Академперіодика, 2010. – 318 с.

реалізація таких підходів для вирішення комплексних наукових завдань можлива лише із застосуванням відповідних обчислювальних методів і електронно-обчислювальних машин. Наявність в Інституті кібернетики першої в СРСР ЕОМ привернула увагу широкого кола дослідників з різних організацій колишнього Радянського Союзу, почали надходити нові математичні задачі, які часто виникали на стику різних наук і які неможливо було розв'язати традиційними методами. Кібернетичні підходи, що ґрунтуються на застосуванні ЕОМ і математичних моделей нового типу, стали центральними напрямками роботи багатьох організацій і навчальних закладів СРСР. З формального погляду математики ці задачі були аналогічні тим, що почали виникати в різних підрозділах ІІАСА<sup>3</sup>.

<...> **Національна членська організація України в ІІАСА: 20 років розвитку.** Уже в перші роки незалежності України постало питання про продовження співпраці нашої країни з ІІАСА. З метою забезпечення умов для офіційного вступу України до ІІАСА в жовтні 1992 р. рішенням президії НАН України було створено Комітет із системного аналізу, до складу якого увійшли представники академічних і галузевих інститутів, вищих навчальних закладів й органів державної влади. Після необхідних формальних процедур у 1993 р. Рада ІІАСА ухвалила рішення про надання Україні з наступного року статусу країни-учасниці, а Комітет із системного аналізу (КСА) при президії НАН України став національною членською організацією, що представляє Україну в інституті, а також здійснює координацію наукової співпраці провідних українських учених з ІІАСА. При цьому Рада ІІАСА взяла до уваги й значні заслуги вчених Академії наук України в діяльності інституту впродовж усього періоду його існування.

Значну роль у вступі України до ІІАСА, а також у вирішенні непростих питань щодо сплати щорічних членських внесків нашої країни відіграли президент НАН України академік Б. Патон, який є незмінним головою КСА при президії НАН України, а також академік НАН України А. Шпак, який з 1994 по 2011 р. був представником України в Раді ІІАСА.

Важливим етапом у розширенні співробітництва наукових установ і вищих навчальних закладів України з ІІАСА стало укладення в 1999 р. спеціальної угоди між КСА при президії НАН України й ІІАСА про часткову натуральну сплату членського внеску нашої країни, яка передбачала врахування результатів спільних досліджень як частину щорічного

---

<sup>3</sup> Wierzbicki A. P., Young H. P. System and Decision Sciences at ІІАСА 1973–1980 // ІІАСА Status Report SR-81-003. – Laxenburg: ІІАСА, 1981. – 48 р.; Сергієнко І. В. Методи оптимізації та системного аналізу для задач трансобчислювальної складності. – К.: Академперіодика, 2010. – 318 с.

членського внеску України до інституту. Отже, за умовами угоди, протягом певного періоду академія мала сплачувати в грошовому виразі лише 25–45 % від суми внеску, встановленої для категорії країн, до якої належить Україна. Такий підхід створив для українських науковців особливі, надзвичайно сприятливі умови для проведення спільних досліджень у різних галузях науки, активізував розвиток національної інфраструктури системно-аналітичних досліджень. Так, за умовами угоди, на базі провідних закладів НАН України відповідного спрямування було створено робочі групи з висококваліфікованих фахівців для виконання спільних досліджень, перелік і напрями яких було узгоджено з керівництвом IIASA.

У період виконання зазначеної угоди співробітництво НАН України з IIASA зазнало системних змін і помітно активізувалося на всіх рівнях. Крім традиційних контактів з IIASA, які мали вчені Інституту кібернетики, до співпраці залучилися представники інших установ НАН України, зокрема інститутів загальної енергетики, економіки й прогнозування, демографії та соціальних досліджень, геологічних наук, прикладного системного аналізу. На базі цих установ почали регулярно проводити семінари й конференції, участь у яких беруть співробітники НАН України, представники зацікавлених відомств, освітніх закладів, у тому числі НТУУ «КПІ», Національного університету біоресурсів і природокористування, Національного університету «Львівська політехніка», студенти й аспіранти інших ВНЗ. Кілька разів проводилися широкомасштабні міжнародні зустрічі «Дні IIASA в Україні», спрямовані на ознайомлення українських науковців з дослідженнями, що проводяться в IIASA, і налагодження творчих зв'язків між ученими.

Послідовна реалізація двосторонньої угоди з IIASA впродовж 11 років дала змогу українським науковцям відігравати дедалі більшу роль у діяльності IIASA. Зокрема, активну участь у виконанні спільних досліджень бере Інститут загальної енергетики НАН України. У 2005 р. співробітники цього інституту проводили дослідження за тематичним планом КСА при президії НАН України «Регіональні й глобальні стратегії розвитку енергетики, енергетичні системи та інфраструктура» в рамках спільних проектів з IIASA. Ці дослідження довели доцільність використання методів системного аналізу стосовно ринкових механізмів і ціноутворення з метою визначення напрямів забезпечення сталого розвитку країн Євросоюзу після входження до нього нових країн з іншою економічною структурою, ролі України як стратегічного транзитера енергопродуктів і потенційного члена європейської спільноти. У межах дослідження за темою «Еволюція високих технологій, моделювання та оцінка впливу технологічних змін на

економічний розвиток» у рамках спільного з IIASA проекту «Розповсюдження нових технологій» було виконано комплекс робіт з визначення показників окремих напрямів перспективного використання в Україні паливно-енергетичних ресурсів за різними сценаріями розвитку вітчизняної економіки.

Слід зазначити, що на основі спільних з IIASA проектів сформувалася певна міжнародна інфраструктура, яка охоплює різні міжнародні й національні організації, зацікавлені в розвитку відповідних досліджень. Зокрема, у межах застосування космічних технологій для визначення ризиків повеней у басейні р. Тиса вчені Центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України створили дослідницьку мережу, до складу якої входять науковці Геологічної служби Угорщини, Угорської академії наук, представники Управління водного господарства цієї країни та недержавні дослідні установи. До виконання досліджень із прогнозування кліматичних і соціально-економічних змін у Європі залучено науковців з Польщі, Угорщини й Греції. Робоча група Інституту економіки і прогнозування НАН України має зв'язки з виконавцями програм FAO, польськими галузевими інститутами тощо, що вказує на важливу роль співробітництва з IIASA для міжнародної інтеграції України, зокрема в науково-технічній сфері.

За роки членства України в IIASA було створено мережу лабораторій, які проводять спільні дослідження з IIASA за напрямками, що становлять інтерес для нашої країни. Інститути кібернетики, економіки й прогнозування, демографії і соціальних досліджень, загальної енергетики, Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук й Інноваційний центр НАН України надали свої ресурси для виконання спільних проектів<sup>4</sup>. Роботи ведуть за кількома напрямками: академік НАН України І. Сергієнко і член-кореспондент НАН України П. Кнопов координують роботи з розроблення методології системного аналізу; академік НАН України В. Геєць очолює групу з розроблення соціально-економічних моделей та аналізу питань розвитку сільськогосподарського сектору; академік НАН України М. Кулик керує робочою групою з питань моделювання в енергетичному секторі; академік НАН України Е. Лібанова очолює дослідження в галузі демографії й проблем бідності; академік НАН України В. Лялько є керівником групи із застосування супутникового спостереження для

---

<sup>4</sup> Комплексне моделювання управління безпечним використанням продовольчих, водних і енергетичних ресурсів з метою сталого соціального, економічного і екологічного розвитку / за ред. А. Г. Загороднього, Ю. М. Єрмольєва. – К.: Академперіодика, 2013. – 365 с.; Earth Systems Change over Eastern Europe / eds. P. Groisman, V. Lyalko. – К.: Akadempriodyka, 2012. – 488 p.

оцінювання регіональних кліматичних й екологічних змін і вивчення ризиків<sup>5</sup>. Крім того, до співробітництва з ПАСА залучено робочі групи на базі провідних вищих навчальних закладів: НТУУ «КПІ» під керівництвом академіка НАН України М. Згуровського, Секції інформатики при Західному науковому центрі НАН України і МОН України та Інституту прикладної математики та фундаментальних наук Національного університету «Львівська політехніка» на чолі з професором Р. Бунем, а також Національного університету біоресурсів і природокористування на чолі з професором П. Лакидою<sup>6</sup>. На регулярній основі проводяться міжнародні конференції з питань прийняття рішень в умовах невизначеності, які організовує Київський національний університет імені Тараса Шевченка в кооперації з ПАСА й КСА при президії НАН України.

Доробок спільних з ПАСА проектів було використано під час підготовки ряду важливих стратегічних і програмних документів, зокрема Енергетичної стратегії України до 2030 р. та дальшу перспективу, Стратегії демографічного розвитку на період до 2015 р., Національної космічної програми, кількох програм соціально-економічного розвитку регіонів тощо (*Загородній А., Єрмольєв Ю., Богданов В., Костюченко Ю. Стан і перспективи співробітництва НАН України з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу // Вісник НАН України. – 2013. – № 10. – С. 28, 32–35*).

---

<sup>5</sup> Комплексне моделювання управління безпечним використанням продовольчих, водних і енергетичних ресурсів з метою сталого соціального, економічного і екологічного розвитку / за ред. А. Г. Загороднього, Ю. М. Єрмольєва. – К.: Академперіодика, 2013. – 365 с.

<sup>6</sup> Комплексне моделювання управління безпечним використанням продовольчих, водних і енергетичних ресурсів з метою сталого соціального, економічного і екологічного розвитку / за ред. А. Г. Загороднього, Ю. М. Єрмольєва. – К.: Академперіодика, 2013. – 365 с.; Earth Systems Change over Eastern Europe / eds. P. Groisman, V. Lyalko. – К.: Akadempriodyka, 2012. – 488 p.; Greenhouse Gas Inventories: Dealing with Uncertainty / eds. T. White, M. Jonas, Z. Nahorski, S. Nilsson. – Heidelberg: Springer Science+Business Media, 2011. – 343 p.; Бунь Р. А. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України. – Львів: Українська академія друкарства, 2004. – 376 с.