



КУШНІР

Роман Михайлович — академік НАН України, директор Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

ПРО СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПОВНОЦІННОГО ВИКОРИСТАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ПОПОВНЕННЯ УСТАНОВ ЗДІБНОЮ МОЛОДДЮ

Високоповажний Борисе Євгеновичу!

Вельмишановні члени президії Загальних зборів!

Шановні колеги і гості!

У своєму виступі хочу торкнутися важливої проблеми, яка постійно перебуває в полі зору як державних структур, так і широкої науково-технічної громадськості України, — необхідності повноцінного використання отриманих в академічних установах фундаментальних результатів для створення ефективних прикладних розробок та їх широкого впровадження в економіку нашої країни. Вирішення цієї проблеми потребує системного підходу, а також використання основних науково-організаційних засобів, сформованих упродовж останніх років у НАН України, зокрема цільових програм фундаментальних досліджень відділень, загальноакадемічних програм прикладних досліджень і науково-технічних проектів.

Коротко зупинюся на досвіді реалізації такого підходу в нашому Інституті прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, який входить до складу Відділення математики. Упродовж останніх років ми отримали вагомі результати фундаментального характеру в галузі математики, математичних проблем механіки і математичного моделювання процесів різної фізичної природи, які добре відомі як в Україні, так і за її межами. На їх основі ми сформуливали загальноінститутські теми цілеспрямованих фундаментальних досліджень, які увійшли до цільової програми Відділення математики «Розробка та дослідження сучасних математичних моделей у галузі фізико-технічних та медико-біологічних наук» на 2017–2021 рр. Зараз ці дослідження виконуються за такими напрямками:

- розрахунок параметрів напруженого стану та міцності тіл з дефектами структури;
- дослідження взаємозв'язаних полів різної фізичної природи та їх впливу на напружений стан структурно неоднорідних тіл;
- вивчення поширення хвиль у неоднорідних тілах для задач неруйнівного контролю;
- аналітично-чисельне розв'язування прямих та обернених задач, які виникають у технічних та біологічних системах;
- дослідження неklasичних крайових задач для рівнянь з частинними похідними та рівнянь руху частинок у неоднорідних середовищах.

Згодом отримані результати стають основою для формування науково-технічних проєктів за загальноакадемічними програмами прикладних досліджень («Ресурс», Програма наукових космічних досліджень, «Грид-інфраструктура і грид-технології для наукових і науково-прикладних застосувань» та ін.), за цільовою програмою НАН України і УНТЦ «Цільові дослідження та розвиваючі ініціативи», а також за завданнями Перспективного плану спільної науково-дослідної діяльності відповідно до Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між НАН України та ДП «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля» в галузі створення ракетно-космічної техніки. Зауважу, що такі проєкти ми, як правило, формуємо спільно з академічними установами прикладного спрямування, такими як Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка, Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного, Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля та ін., а також із залученням науковців вишів та галузевих НДІ.

Як приклад наведу результати, отримані за деякими проєктами. Зокрема, науковці Інституту в рамках співробітництва з КБ «Південне» впродовж 2014–2017 рр. виконали прикладні розробки з відповідним програмним забезпеченням для визначення напружено-деформованого стану стиків ракетних конструкцій з

урахуванням дискретності будови за товщиною за наявності концентраторів напружень, а також побудували математичні моделі та розробили числові методи розрахунку на міцність оболонкових конструкцій із шаруватих композиційних матеріалів, що містять гіперпружні шари з неідеальним міжшаровим контактом. Зазначу, що таке науково-технічне співробітництво між НАН України і КБ «Південне» є добрим прикладом ефективної співпраці науковців і конструкторів сучасної ракетно-космічної техніки. Цей досвід варто поширити на інші високотехнологічні галузі економіки України, насамперед на оборонну промисловість.

При виконанні проєкту за цільовою програмою НАН України і УНТЦ здійснено гранично-інтегральне формулювання та розроблено числовий алгоритм розв'язування тривимірних задач поширення пружних гармонічних хвиль через періодичні масиви тріщин. Виявлено частотні смуги повної затримки і фільтрування хвиль на прямокутних і гексагональних ґратках тріщин, що дає можливість прогнозувати фонові властивості сучасних метаматеріалів періодичної структури та створювати фонові кристали з прогнозованою хвилепровідністю, які можуть бути застосовані як конструктивні елементи суперкомп'ютерів, акустичних фільтрів і лінз з винятковою роздільною здатністю та вібраційних демпферів різного призначення.

Набутий досвід свідчить про доцільність формування цільових програм відділень НАН України, і ми вважаємо, що цю роботу слід продовжувати. Проте для забезпечення потреб практичного впровадження результатів цілеспрямованих фундаментальних досліджень, отриманих в академічних установах теоретичного профілю, необхідно передбачити розширення можливості їх участі в загальноакадемічних програмах прикладних досліджень та у науково-технічних проєктах з цільовим виділенням для цього певної частини коштів.

Ще одне болюче питання не лише для нашої Академії, а й для всієї науково-освітньої сфери — поповнення молоддю установ, передусім природничого профілю, та закріплення моло-

дих фахівців у науці. У нашому Інституті, наприклад, ситуація наближається до критичної: серед 142 наукових співробітників, з яких 38 докторів і 98 кандидатів наук, наукова молодь становить лише 24 % (34 особи), ще 13 чоловік навчається у стаціонарній аспірантурі. Середній вік наукових співробітників зріс до 51 року, докторів наук — до 59, а кандидатів наук — до 47,5 років. На нашу думку, є нагальна потреба в запровадженні низки науково-організаційних заходів довготривалої дії як з боку Академії, так і з боку держави. Це дало б можливість зберегти провідні наукові школи, створити нові за сучасними науковими напрямками, забезпечити тяглість наукових поколінь.

У вирішенні цього питання ми маємо певні напрацювання. У нашому Інституті, як і в інших академічних установах Західного наукового центру, здійснюється системна і комплексна робота з підбору молоді та підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації на основі сформованої ще під керівництвом академіка Я.С. Підстригача системи «школа — ВНЗ — академічна установа». Зокрема, науковці Інституту активно залучають до наукового пошуку учнів фізико-математичного ліцею Львова та членів Малої академії наук, працюють зі здібною студентською молоддю в організованих при Інституті філіях кафедр Львівського, Прикарпатського і Чернівецького національних університетів. Ефективно працює навчально-науковий центр з правами Відділення цільової підготовки, створений разом з іншими академічними установами Західного наукового центру та Львівською політехнікою. В Інституті є піврічні стипендії ім. Я.С. Підстригача та ім. В.Я. Скоробогатка для молодих учених, які разом зі стипендіями і грантами Президента України, Президії НАН України і Львівської облдержадміністрації забезпечують їх матеріальне стимулювання. За останні три роки підготовлено 5 докторів та 21 кандидата наук. Результати досліджень молодих науковців у 2015–2017 рр. відзначено 3 преміями і 2 грантами Президента України для молодих учених.

Проте в останні два роки така робота не дає очікуваного результату: бажання здібної молоді

навчатися в аспірантурі зменшується, зростає відплив молодих учених і спеціалістів до ІТ-фірм, які пропонують їм заробітну плату, в кілька разів вищу за оклад провідного наукового співробітника. Крім того, позначається і близькість кордону — чимраз більше кадрів найвищої кваліфікації виїждять за межі України.

Для закріплення перспективних молодих учених в академічних установах слід істотно підвищити рівень фінансування їхніх наукових досліджень. Зокрема, доцільно збільшити розміри фінансування індивідуальних та колективних НДР, стипендій НАН України для молодих науковців, кошти на підготовку в установах аспірантів і докторантів, забезпечуючи при цьому витрати на відрядження, придбання матеріалів, ліцензованих програмних засобів та обладнання, а також надання їм певної матеріальної допомоги на соціальні потреби. Важливим є також створення в Академії для молодих науковців ефективної програми цільових стажувань у провідних світових наукових центрах, забезпечення їх участі у престижних вітчизняних і міжнародних конференціях, надання підтримки в організації і проведенні шкіл-конференцій, а також сприяння в оволодінні навичками наукового менеджменту та захисту прав інтелектуальної власності на основі світового досвіду. І взагалі, базове фінансування установ має зростати відповідно до зміни їх якісного складу, що дозволяло б установам формувати нові дослідницькі лабораторії за сучасними напрямками досліджень, які могли б очолити молоді науковці.

Надзвичайно актуальним є налагодження дієвої співпраці з новостворюваним Національним фондом досліджень України, а також з міжнародними науковими фундаціями, зокрема УНТЦ, фондом Фулбрайта (США), Німецькою службою академічних обмінів (DAAD), Національним центром наукових досліджень Франції (CNRS) та ін. Навіть в умовах світових економічних криз останніх років, а можливо, і як один з елементів запобігання їм, в Китаї, США та європейських країнах спостерігається інтенсифікація державних програм стажування за кордоном молоді та

запрошення іноземних учених. Академія має використати весь свій авторитет, щоб подібні тенденції утвердилися і в нашій державі.

Напевно, найгострішою проблемою в плані закріплення молоді в академічних установах є житлова. Ті надзвичайно позитивні кроки, які останнім часом було зроблено в Академії щодо виділення коштів на будівництво службового житла (Західний науковий центр, зокрема, отримав їх уперше за останні 25 років), стали обнадійливими для молодих науковців. Необхідно докласти всіх зусиль, щоб фінансування будівництва службового житла для молодих учених та гуртожитків для аспірантів не припинялося і було пріоритетом для Академії. Наш досвід свідчить, що регіональні наукові центри мають бути тут координаторами.

І ще одне. Незважаючи на те, що у владних структурах нашої держави працює багато людей з науковими ступенями, як правило, з економічних, історичних, політичних, юридичних наук та державного управління, в їхніх діях, однак, не простежується розуміння потреби розвитку науки загалом і наук природничо-технічного напрямку зокрема. На жаль, деякі науковці академічних установ також причетні до штампування величезної кількості низькоякісних кваліфікаційних робіт у зазначених вище галузях наук. Можна прогнозувати, що здобувачів наукових ступенів з фізико-математичних, хімічних, біологічних, геологічних,

технічних наук невдовзі доведеться заносити до спеціальної «Червоної книги», а Україна так і не потрапить до переліку розвинених країн і навіть не увійде до списку країн, спроможних засвоювати наукові відкриття та нові технології, розроблені в інших державах.

Вважаю, що Президія НАН України має бути солідарною з колективами академічних установ у спільному несенні тягаря фінансових негараздів. Нагальною стає потреба створення при Президії НАН України групи оперативного реагування на зовнішні виклики з достатнім представництвом у ній активно працюючих членів Академії і докторів наук молодшого покоління. Ця група має розробляти термінові заходи, спрямовані на реформування Академії, оптимізацію її структури, вироблення пропозицій щодо підзаконних актів з питань фінансування наукових досліджень та практичного використання їх результатів, докорінне реформування матеріально-технічного забезпечення і використання майнових комплексів. Краще діяти на випередження ситуації, ніж очікувати її розвитку в разі генерації владними структурами сумнівних директив. Ми маємо гарну основу для відстоювання права на розвиток науки і нашої Академії — Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність», і наші вимоги щодо його неухильного виконання мають бути постійними та наполегливими.

Дякую за увагу!