

Р.М. КУШНІР,
член-кореспондент НАН України,
директор Інституту прикладних
проблем механіки і математики
ім. Я.С. Підстригача НАН України

Хочу зупинитися на двох важливих питаннях діяльності Академії, розв'язання яких постійно перебуває в полі зору як державних структур, так і науково-технічної громадськості. Перше стосується значного використання фундаментальних результатів наших установ для створення прикладних розробок та їх широкого запровадження в економіці. Тут потрібен системний підхід, а також правильне функціонування основних науково-організаційних засобів, сформованих останнім часом в НАН України, а саме: цільових програм фундаментальних досліджень відділень, загальноакадемічних програм прикладних розробок і науково-технічних (інноваційних) проектів.

Коротко зупинюсь на реалізації такого підходу в нашому інституті, який входить до Відділення математики. Науковці закладу впродовж останніх років дістали немало добре відомих в Україні і за її межами фундаментальних результатів з математики, математичних проблем механіки, математичного моделювання процесів різної фізичної природи. На основі цього доробку формують загальноінститутську тематику цілеспрямованих фундаментальних досліджень за Цільовою програмою Відділення математики «Сучасні методи дослідження математичних моделей в задачах природознавства та суспільних наук». Нині працюємо над:

- розрахунком параметрів напруженого стану і міцності тіл з дефектами структури;
- взаємозв'язаними полями різної фізичної природи та їх впливом на напружений стан структурно неоднорідних тіл;
- поширенням хвиль у неоднорідних тілах для задач неруйнівного контролю;

- аналітично-чисельним розв'язанням прямих і обернених задач для диференціальних рівнянь у технічних і біологічних системах;

- неklasичними крайовими задачами для рівнянь з частинними похідними і рівнянь руху часток у неоднорідних середовищах.

Ці результати стали основою науково-технічних проектів, а також проектів за загальноакадемічними програмами прикладних досліджень («Ресурс», «Наноструктурні системи, наноматеріали, нанотехнології», «Космомікрофізика» та ін.), міжнародними грантами (НАН УНТЦ, INTAS, НАТО). Такі проекти формують, як правило, спільно з академічними установами прикладного спрямування (ФМІ ім. Г.В. Карпенка, ІПМ ім. Г.С. Писаренка, ІЕЗ ім. Є.О. Патона, ІМеталофіз ім. Г.В. Курдюмова, ГАО та інші), а також із залученням ВНЗ і НДІ.

У 2010 р. наш інститут і його ЦММ виконали науково-технічний проект «Розроблення підсистеми оперативного планування динамічних режимів роботи магістральних газопроводів для автоматизованого диспетчерського керування потоками газу в газотранспортній системі України». На основі запропонованих взаємозв'язаних математичних моделей, що описують фізичні процеси у трубопроводах, газоперекачувальних апаратах, пластах-колекторах підземних газосховищ, інших об'єктах газотранспортної системи, сформульовано задачі оптимального керування газопотоками в таких складних системах, розроблено алгоритми керування ними в реальних умовах, програмні модулі розв'язання задач. Результати передано для апробації та використання розробникові автоматизованої системи керування газотранспортною мережею України — Об'єднаному диспетчерському управлінню ДК «Укртрансгаз».

У ході науково-технічного проекту «Моделювання ходи людини з протезованою

гомількою» розроблено математичне і програмне забезпечення для розрахунку кількісних характеристик ходи людини на протезі гомілки, які використовують у протезуванні. В основу покладено наші нелінійні математичні моделі опису опорно-рухового апарату людини з урахуванням «природних» ритмічних, кінематичних, динамічних обмежень. Обчислюють згадані характеристики через оптимізаційний підхід, який ґрунтується на енергетичній оптимальності. Комплекс програм передано в Український НДІ протезування, протезобудування і відновлення працездатності (м. Харків) для вжитку в системі автоматизованого протезування з метою комплексного й об'єктивного аналізу картини ходи, з'ясування доцільності протезного пристрою, а також забезпечення реабілітації нижніх людських кінцівок.

Здійснюючи Цільову комплексну програму наукових досліджень «Астрофізичні і космологічні проблеми прихованої маси і темної енергії Всесвіту» («Космомікрофізика-2»), зокрема, розвиваючи наближено-аналітичне моделювання в магнітогідродинаміці, запропоновано метод побудови гамма-зображення залишку наднової зорі, яке виникне внаслідок випромінення релятивістських електронів, прискорених на фронтах сильних ударних хвиль у залишках Наднових. Теоретично передбачену форму зображення через короткий час підтвердила для Наднової 1066 система черенковських телескопів H.E.S.S.

Доцільність цільових програм відділень НАН України безсумнівна. Для впровадження результатів цілеспрямованих фундаментальних досліджень в академічних установах теоретичного профілю необхідно розширити участь останніх у загально-академічних програмах прикладних досліджень, а також у науково-технічних проєктах, виділяючи для цього частину коштів за такими програмами і проєктами.

Хочу торкнутися ще одного болючого питання — притоку і закріплення молодих спеціалістів.

У нашому інституті ситуація ще не критична. Серед 191 співробітника (з них 43 доктори, 100 кандидатів наук) майже 30% (51 особа) молоді, у стаціонарній аспірантурі навчаються 18 осіб. Середній вік у колективі біля 49 років, докторів наук (без 4 членів НАН України) — 57, кандидатів — 47. Загалом же потрібні рішучі дії в цьому ключі задля збереження наукових шкіл, створення нових, забезпечення неперервності наукових поколінь.

У цьому маємо певні напрацювання. Як і решта установ Західного наукового центру НАН України і МОН України, ми системно і комплексно підбираємо і готуємо молоді наукові кадри вищої кваліфікації на основі системи «школа–ВНЗ–академічна установа», сформованої під керівництвом академіка Я.С. Підстригача. Зокрема активно залучаємо до наукового пошуку учнів фізико-математичного лицю, членів МАН м. Львова, працюємо зі здібними студентами на приінститутських філіях кафедр Львівського, Прикарпатського, Чернівецького національних університетів. Ефективно діє навчально-науковий центр з правами відділення цільової підготовки, створений у 2006 р., як і деякі інші установи Західного наукового центру, спільно з НУ «Львівська політехніка». У центрі забезпечуємо функціонування спільних навчально-наукових комплексів з Інститутами прикладної математики і фундаментальних наук (разом з ІФКС НАН), інженерної механіки і транспорту (разом з ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН) цього університету. В інституті встановлено стипендії ім. Я.С. Підстригача і В.Я. Скоробатська для молодих учених, які разом зі стипендіями і грантами Президента України, Президії НАН, Львівської облдержадміністрації стимулюють молодих фахівців.

За останні три роки підбрано гарне молоде поповнення для роботи в нашому закладі і навчання в аспірантурі (прийнято 27 осіб, зокрема 14 випускників аспірантури інституту, ЛНУ ім. Івана Франка, НУ «Львівська політехніка»; з цих 27 нашими аспірантами стали 12). За цей час підготовлено 9 докторів, 32 кандидатів наук. Дослідження молоді відзначено трьома преміями і трьома грантами Президента України для молодих учених. Забезпечено неперервність наукових поколінь, розвиваються наукові школи, більше половини наших докторів мають вік до 55 років.

Гадаємо, таку роботу мають координувати регіональні наукові центри, при яких створюють спільні з провідними національними університетами регіону відділення цільової підготовки і навчально-наукові комплекси. Ці ВНЗ набувають статусу дослідницьких, відроджують свої науково-навчальні центри, тож потребують кращої підготовки магістрів і аспірантів, спільного використання лабораторного й унікального обладнання, обчислювальних кластерів, залучення науковців з академічних установ до формування навчальних планів з природничих наук задля їх продуктивнішого викладання, а також до конкурсних проєктів за вітчизняними і міжнародними програмами.

Для закріплення молоді в академічних установах треба поліпшити фінансування її роботи. Зокрема підвищити розмір фінансування індивідуальних і колективних НДР і стипендій НАН України для молодих науковців, підготовки аспірантів і докторантів, роблячи захищеними статтями витрати на відрядження, матеріали, ліцензовані програмні засоби й устаткування.

Виділяти більше коштів треба, коли заклад успішно готує кандидатів і докторів наук, які могли б очолити новостворені лабораторії.

Молоді принесе користь і програма обмінів і цільових стажувань у провідних наукових центрах світу, участь на конкурсних засадах у престижних вітчизняних і міжнародних форумах (програма «Travel grants»), проведення шкіл-конференцій, сприяння в оволодінні навиками наукового менеджменту і захисту прав на інтелектуальну власність. Щодо цього слід співпрацювати з Державним фондом фундаментальних досліджень України та країн СНД в рамках МААН, а також міжнародними науковими фундаціями. Дійове в цьому плані співробітництво НАН України з УНТЦ, Російським фондом фундаментальних досліджень, Національним центром наукових досліджень Франції (CNRS) тощо. Навіть у кризових умовах (а можливо, щоб не допустити їх надалі) інтенсифікують навчання і стажування молоді за кордоном, запрошують до роботи з нею іноземних науковців. Так чинять у Китаї, Росії, США, низці європейських країн. Нам не завадить запозичити цей досвід.

Закріпленню молоді в академічних установах перешкоджають житлові труднощі. Тут є певні зрушення. Уперше за останні 20 років для Західного наукового центру виділено кошти на побудову службового житла. Як і зведення аспірантських гуртожитків, вона повинна стати захищеною статтею. У цій справі роль координаторів належить віддати регіональним науковим центрам.

Підсумовуючи, скажу, що поповнення академічних установ молодими кадрами слід зробити пріоритетом НАН України.