

**А.Г. НАУМОВЕЦЬ,  
академік НАН України, віце-президент НАН України,  
голова Секції фізико-технічних і математичних наук**

Як усі ми бачимо, у світі ведуть перед і процвітають лише ті країни, чия економіка заснована *на нових і постійно оновлюваних знаннях*. Їх постачає фундаментальна наука, і вони втілюються в нових технологіях. Фундаментальними результатами вчені різних країн щедро діляться один з одним (якщо тільки це не стосується питань оборони). А ось справді нові технології або зовсім не продаються, або продаються за великі гроші, та й то коли вони вже втратять свою «першу свіжість». Тому, як мовиться, бажано жити власним розумом, але притому усвідомлюючи, що шлях наукових результатів та ідей від лабораторії до заводу чи до поля, врешті-решт, до полиць крамниць і нашого побуту, є далеко не простим. Він потребує величезної творчої праці інженерів, практиків усіх професій та на порядок більших вкладень, аніж для одержання фундаментальних результатів. Ім'я цього шляху — впровадження, або, по-сучасному, *інновація*.

Дозвольте коротко доповісти вам про деякі наші здобутки і проблеми в цій справі. Оскільки нині будь-яка інновація, як правило, зароджується у фундаментальних дослідженнях, то найпершим — статутним — обов'язком НАН України є виконання на високому рівні фундаментальних досліджень. Як зазначив у своїй доповіді Борис Євгенович, у нас дедалі ширше застосовується програмно-цільовий метод планування робіт. Це дає змогу більшою мірою зосередити зусилля на пріоритетних для нашої держави напрямках, які здебільшого стратегічно спрямовані на розв'язання важливих практичних завдань.

У Секції фізико-технічних і математичних наук торік підбито **підсумки вико-**

**нання п'яти таких програм**, присвячених проблемам забезпечення нормальної життєдіяльності країни без техногенних катастроф, наносистемам і технологіям, інформаційним технологіям, мінеральним ресурсам і шахтному метану. Всі ці програми орієнтовані на розв'язання проблем, що є надзвичайно злободенними для нашої держави, у їх виконанні був задіяний увесь потенціал Академії у відповідних наукових напрямках. Я лише стисло скажу про конкретну тематику і деякі результати цих досліджень та розробок.

Це, передусім, **програма надійної та безпечної експлуатації споруд і систем, що мають стратегічне значення**, — трубопроводів, мостів, АЕС, інших подібних об'єктів (науковий керівник програми — академік НАН України Б.Є. Патон). Її актуальність особливо підсилюється тим, що багато потенційно небезпечних об'єктів експлуатується вже тривалий час, інколи навіть після завершення прогнозованого виробниками ресурсу. Програма включає методи оцінки стану та ресурсу об'єктів, їх неруйнівний контроль; захист від корозії; оцінку та обґрунтування можливості подовження терміну експлуатації АЕС; надійність енергетичних систем, трубопроводів та інших об'єктів нафтогазпрому, мостів, різних будівель, промислових і транспортних конструкцій; їх ремонт, особливо без зупинки експлуатації; підготовку нормативних документів і настанов. Уже сам перелік цих складних і відповідальних завдань свідчить про їх життєву важливість для нормального функціонування економіки країни, нашого повсякденного побуту. Слід підкреслити, що установи Академії розв'язують ці проблеми оригінальними

методами, із застосуванням новітніх досягнень фундаментальної науки.

Образно кажучи, на вістрі сучасного науково-технічного прогресу — наша цільова **програма з наносистем** (її науковий керівник — академік НАН України А.П. Шпак). Зрозуміло, що з огляду на новизну цієї тематики в ній поки що сильніше представлена фундаментальна складова. Однак і тут ми вже можемо відзначити важливі практичні результати. Це технологія одержання нанопорошків із широким спектром застосування, метод отримання наноструктурованої біокераміки та покриттів з метою створення ефективних біоімплантантів для медицини. Взагалі вітчизняні науковці інтенсивно розробляють наноматеріали і наноструктури різноманітного призначення — від електроніки до медицини. Завдяки впливу розмірних ефектів, тобто переходу наномасштабної кількості в якість, вдається досягти значного (часто — в рази або й на порядки) поліпшення всіх мислимих властивостей матеріалів — електронних, оптичних, хімічних, міцності, зносостійкості, біосумісності тощо. Це дуже перспективний напрям, в якому Україна, що визнана в світі як велика матеріалознавча держава, має добрі шанси на подальший успіх.

Користуючись приємною нагодою — присутністю на наших Зборах президента Російської академії наук, академіка, іноземного члена НАН України вельмишановного Юрія Сергійовича Осипова, — я хочу повідомити, що установи нашої Академії беруть діяльну участь в українсько-російській програмі з нанофізики і наноелектроніки. Потужним «мотором» цієї програми є наш великий друг й ентузіаст такої співпраці академік Жорес Іванович Алфьоров, якому ми щиро вдячні за різнобічну підтримку. Наша співпраця у галузі нанодосліджень з ученими Москви, Санкт-Петербурга, Новосибірська і Нижнього Новгорода дає добрі результати.

Стосовно розробки інформаційних технологій (**програма «Інтелект»**, науковий керівник — академік НАН України І.В. Сергієнко), то я спинюся на ній коротко. Зусиллями Інституту кібернетики створено 3 суперкомп'ютери, один з яких нині посідає третє місце в СНД. Слід підкреслити, що ці комп'ютери забезпечені відповідними програмами, котрі докорінно розширюють можливості обробки інформації в різноманітних сферах науки, економіки, культури, метеорології та ін.

У результаті виконання **програми «Мінеральні ресурси»** (науковий керівник — академік НАН України В.І. Старостенко) узагальнено найновіші дані про мінерально-сировинну базу України. Розроблено нові технології інтенсифікації видобутку нафти і газу, ефективні технології комплексного освоєння вугільних родовищ, нові технічні засоби контролю морського середовища. Запропоновано новий метод комплексної переробки відходів збагачення залізистих кварцитів Кривбасу, що сприятиме і раціональнішому використанню сировинних ресурсів, і розв'язанню болючих екологічних питань.

Є у нас також цільова програма, присвячена проблемам **шахтного метану** (науковий керівник — член-кореспондент НАН України А.Д. Алексєєв). Це дуже серйозна комплексна проблема, пов'язана з фізикою вугілля і гірничих процесів, з безпекою праці шахтарів та з метаном як паливним ресурсом. У Донбасі, на шахті ім. О.Ф. Засядька, вже є перший приклад широкомасштабного використання шахтного метану як палива. Цей проект реалізований шахтою, якою керує Ю.Л. Звягільський, з науковим супроводом Інституту геотехнічної механіки (академік НАН України А.Ф. Булат).

Перейду до наших **науково-технічних та інноваційних проектів**. З 2004 року, за підтримки тодішнього (і нинішнього)

першого віце-прем'єра і міністра фінансів М.Я. Азарова, Академія почала одержувати цільові кошти на проекти, які впроваджують розробки наших інститутів або принаймні максимально наближують їх до виробництва. Конкурс становив, як правило, 3–4 проекти на одне місце. За три роки установами Академії виконано 125 проектів.

Я наведу лише деякі приклади результатів. Так, завершено розробку й **освоєно виробництво** новітніх електродів для автоматизованого точного зварювання; створені нова технологія конструкційних титанових сплавів з підвищеною міцністю для авіа- та автопромисловості, аморфні металічні сплави з чудовими магнітними властивостями, цирконій-ніобієвий сплав з вітчизняної сировини для виготовлення труб твелів, необхідних реакторам АЕС, нанопорошки широкого призначення. Розроблені **нові прилади та обладнання**: суперкомп'ютерні системи, які я згадував раніше; лазерна метрологічна апаратура; георадар, що «бачить» під землею на глибинах до 20–30 метрів; портативний вітчизняний тепловізор для виявлення тепловтрат і медичної діагностики; вітчизняні АСУ для енергосистем та нові силові кабелі; низка ефективних енергоощадних систем і технологій. У галузі **медицини** створені: технологія й апаратура для електрозварювання м'яких живих тканин; комплекс автоматизованої діагностики органів дихання; гамма-камера з кільцевим детектором для нейродіагностики; титанові сплави для головок кульшового суглоба та інші протезувальні матеріали; ліпосомні соєві напої для лікувально-профілактичного харчування. Це лише деякі з розробок установ Секції фізико-технічних і математичних наук.

Через брак часу я не маю можливості спинитися тут на діяльності технопарків. Це порівняно нова форма інноваційних

структур у нашій державі, і форма, безперечно, ефективна і перспективна, попри наявність певних недоліків у їхній роботі. Нині технопарки реабілітуються після недавно пережитого ними періоду законодавчої немилості.

Віддаючи належне інноваційним зусиллям наших установ і їхнім досягненням, **ми все ж не можемо бути цілком задоволеними підсумками нашої діяльності в цій сфері**. Реальні масштаби наших впроваджень поки що дуже скромні і далеко не такі, як нам хотілося б і як потрібно державі. На жаль, не все залежить тільки від науковців. Інновації є продуктом взаємодії дослідників і промисловців, розробників і виробників. Поки що в нас не створений сприятливий інноваційний клімат, своєрідний «живильний бульйон», в якому б легко виникала така взаємодія. В усьому світі визнається, що інновації — дуже складна, ризикована справа, і коефіцієнт корисної дії в ній далекий від ста відсотків. Але іншого шляху немає. Нам потрібна виважена державна політика інновацій. З одного боку, заохочення виробників, страхування їхніх ризиків, а з другого — підтримка розробників, захист їхньої інтелектуальної власності, що, у щасливому випадку, дасть їм змогу заслужено і цілком законно стати заможними людьми, а Академії — заробити кошти на подальші дослідження.

Хотілося б привернути увагу присутніх на наших Зборах високих представників влади до цієї надзвичайно важливої, невідкладної державної проблеми. В її розв'язанні, безумовно, може і готова взяти активну участь і наша Академія. Ми часто говоримо про великий потенціал вітчизняної науки. Спільними зусиллями нам треба якомога швидше й ефективніше перетворити цю потенціальну енергію в енергію нашого руху вперед, шляхом науково-технічного прогресу.