

Для чого потрібна наукова діяльність в Україні

Висунуто пропозиції щодо програми дій у подоланні існуючого негативу в розвитку економіки України за двома рівнями: по-перше, на рівні одного з провідних в Україні науково-технологічного алмазного комплексу АЛКОН та Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М.Бакуля НАН України, по-друге, на рівні інтересів та можливостей Національної академії наук України.

За територією та кількістю населення Україна входить до числа найбільших держав Європи. Центральне розташування, розвинута транспортна мережа, сприятливі господарській діяльності кліматичні умови, потужний промислово-сільсько-господарський потенціал, розмаїття та багаті поклади мінерально-сировинних ресурсів обумовлюють економіці України можливість бути на рівні економіки провідних індустріально розвинутих країн не лише Європи, але й світу. Для цього є потужний за освітою та високою кваліфікацією кадровий потенціал спеціалістів всіх рівнів, що досягає вищого світового ступеня, утворений за декілька десятиріч активної загальноосвітньої діяльності у всіх регіонах країни.

Однак здобуття Україною статусу суверенної держави не привело до зміцнення та розвитку раніше досягнутого постіндустріального рівня, а, навпаки, відбулося втратаю таких прогресуючих в світі галузей, як електроніка, машинобудування, глибока хімічна переробка сировини. Навіть похитнулися провідні позиції України в Європі та світі з харчової та легкої промисловості. Україна сповзла в руїну економіки. Країна перетворилася з експортера багатьох видів промислової продукції на імпортера. Навіть більшість побутових товарів для населення тепер завозяться.

Слід визнати, що деякі передові сектори машинобудування, металургійної галузі та великотоннажної хімічної збереглися. Навіть певним чином інноваційно оновилися. Не втрачено авіаційні, тур-

бінні сектори та ряд інших, працюючих за технологіями на світовому рівні виробництва. Але все це маємо завдяки скоріше не урядовій політиці, а особистому людському фактору. Є немало керівників виробництв, бізнесменів-патріотів, вищого гатунку професіоналів, менеджерів і спеціалістів, які відстояли та відстоюють існування та продуктивну працю вітчизняних виробництв на рівні, конкурентоспроможному у світі. Такими можна вважати виробництво турбін у Харкові, Миколаєві та Запоріжжі, турбокомпресорів у Сумах, Ново-Краматорський завод, заводи транспортних засобів — Крюківський, Луганський, Дніпропетровський, Азовмаш (Маріуполь), концерн побутової техніки «Норд» у Донецьку, автомобільної техніки у Запоріжжі, Луцьку, Кременчуці. З'явилися нові автоскладальні, приладобудівні заводи. Особливе піднесення виробництва відбулося у цивільному будівництві. Застосування нових будівельних матеріалів та технологій має місце в усіх українських регіонах. Не тільки у великих містах, а й у найвіддаленіших куточках мальовничої української території. Правда, більшість будівельних матеріалів та технологій — імпортовані.

Тобто життя йде, перепони економічному розвитку в складних ринкових умовах долаються. Але питання залишаються. Зокрема, чи організовано, чи випадково, і саме яку базу в цьому розвитку складає вітчизняна наука, вітчиз-

няний професійно-освітницький потенціал, особливо з технічних і спеціальних за кваліфікацією кадрів напрямків?

Щоб завершити загальний огляд, виділимо проблеми, найголовніші у розвитку України, що визначилися сьогодні, тобто на 2006 рік:

- ❖ *Неефективні, а іноді й критичні енерговитрати.*
- ❖ *Поганий екологічний стан на значній частині української території.*
- ❖ *Стан промислового виробництва, нижчий зафіксованого на 1991—1992 рр.*
- ❖ *Нестабільний стан виробництва агропромислового комплексу.*
- ❖ *Негативна демографічна ситуація, яка відбивається у значному щорічному зменшенні чисельності населення України, — вже майже 5 млн. за п'ятнадцять років існування суверенної держави.*

Все це дозволяє стверджувати, що при збереженні теперішньої хибної політики уряду Україна на багато років залишиться у категорії країн зі слабкою економікою і повністю втратить можливість світового і навіть європейського економічного і політичного впливу. Однак українські учені знають, що є всі об'єктивні умови для економічного зростання і сталого інноваційного розвитку. Існуючі великі економіко-соціальні проблеми можуть бути вирішені. Що ж треба робити? Перш за все подолати розпорошення сил, згуртуватись суспільно, домогтись концентрації науково-технічного потенціалу на вирішенні визначених проблем. Для цього й потрібна опора на науковий ґрунт, стимулювання та заохочення інтелектуального капіталу і розуму нації, що мають бути основою економічного забезпечення входження України у коло найбільш розвинутих індустріальних держав з високим життєвим рівнем своїх громадян. Чи може активна наукова діяльність в Україні допомогти не тільки у пошуку відповідей на поставлене запитання, але й у практичному вирі-

шенні завдання покращання життя в Україні у найближчі 5—10 років? Може, і обговоренню відповідних шляхів присвячується ця стаття.

Подолання проблем, які сьогодні існують, потребує комплексної розробки, поєднання результатів багатьох досліджень з природничих, технічних та соціально-економічних наук. Проте відповідь на поставлене питання розглядатимемо дещо обмежено через можливості матеріалознавства як базової прикладної галузі для багатьох інших наук та й найбільш близької нам теми.

Погоджуємося із твердженнями, що пріоритети у сучасній науці належать біології, генетиці та мікробіології, а слідом за ними й медицині, біотехнологіям та технологіям глибокої хімічної переробки. Сподіваємось, що енергетичні проблеми людства будуть успішно вирішуватись зі створенням керованих ядерних реакцій, поширенням використання сонячної та інших поновлюваних джерел енергії. Безсумнівний пріоритет у сучасному світі технічного розвитку мають зв'язок, телебачення, загалом розвиток телекомунікацій на основі досягнень електроніки, оптики, електротехніки. Але у реальному виразі всі ці наукові напрямки для практичного опанування людством, виробництвом базуються на використанні великої кількості органічних та неорганічних матеріалів, їх синтезі, глибокій переробці з існуючої у природі сировини, перетворенні різноманітних матеріальних структур у задані вченими та конструкторами виробі потрібного функціонального призначення. Тому матеріалознавство, його закони та оперативні технології формування нано-, мікро-, мезо- та макроструктур з обмеженої різноманітності природних елементів є базовою науковою діяльністю в перетворенні речовини у необхідні людству виробі та в розвитку промислового виробництва.

Матеріалознавство включає три фундаментальні розділи. Це способи чи розроблені технології одержання різноманітних

матеріалів із сировини. Формування потрібного елементного складу технічних матеріалів та їх направлене структуроутворення із задоволенням вимог недопущення дефектів, небажаних домішок, забезпечення однорідності чи спрямованої анізотропії, досягнення досконалого кристалічного, зеренного чи аморфного стану. Склад та структура матеріалів зумовлюють їх фізико-хімічні та механічні властивості, вивчення яких та спрямоване формування дозволяють визначити та забезпечити застосування матеріалів як конструкційних, функціональних. Усе це можливе лише на основі розвитку та використання різних технологій виготовлення виробів та деталей, елементів конструкцій з різноманітних матеріалів плавкою, синтезом, спіканням та послідовним застосуванням технологій зварювання, пайки, ливарства, механообробки, фізико-хімічних методів спрямованого структуроутворення — лазерних, плазмових, вакуумних та інших.

Глибока переробка сировини, високі технології сучасного виробництва в приладо- та машинобудуванні, електроніці, хімії полімерів під силу тільки індустріально розвинутим державам.

За минулі півтора десятиріччя Україна опинилася перед дилемою: чи зможе вона подолати бар'єр переходу із постіндустріального складу економіки до інформаційно розвинутої економіки знаннєвого суспільства, чи продовжуватиме скочуватись до стану сировинно орієнтованого, екологічно небезпечного укладу із значною часткою натурального сільськогосподарського виробництва?

Відповідь на це питання ми одержимо за п'яти-десятирічний термін. Залежить ця відповідь не стільки від громадськості, волі громадян загалом, скільки від спрямовуючих зусиль еліти — політиків, інтелектуалів, вміння концентрувати людський потенціал та ресурсні можливості на вирішенні проблемних завдань енергозабезпечення та розвитку ефективних конкурентоспроможних на світовому рівні виробництв, виправлення екологічного стану, суттєвого піднесення промислово-аграрного сектору

економіки за найбільш прогресивними технологіями, кваліфікованого використання трудових ресурсів. Дві негативні за змістом думки висловлюються нині поважними авторитетами. Перша з них та, що Україна має слабку економічну перспективу входження до елітної групи постіндустріальних держав, що її економіку завжди буде обумовлювати транзитне розташування в Європі, а саме надвелика залежність від сусідніх держав. І друга, суто українська, — що суспільство багато років та історично зі спокійним дивуванням спостерігає за численними помилками своїх керівників. «Українське суспільство розважається помилками своєї влади», — влучно зауважує Джон Хербст, ще недавно бувший послом США в Україні.

Автору довелося багато років брати участь не тільки у вирішенні конкретних науково-технічних завдань машинобудування, ракетно-космічної техніки, створення та використання новітніх алмазних та алмазоподібних надтвердих матеріалів, розвитку високотехнологій механообробки та їх інструментального забезпечення, швидкісного буріння нафтогазових свердловин інструментом з надтвердих матеріалів, але й у розробці досить важливих для України, а в минулому і для Радянського Союзу науково-технічних програм та керівництві ними, у забезпеченні науково-технічного прогресу Київського, Донецького, Харківського та інших найважливіших регіонів України. Є також досвід експертизи багатьох дисертаційних робіт та заявлених найкращих досягнень в машинобудуванні та транспорті на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки за останніх 25 років.

Тому вважаю можливим висунути пропозиції щодо програми дій у подоланні існуючого негативу в розвитку економіки України за двома рівнями.

По-перше, на рівні одного з провідних для України науково-технологічного алмазного комплексу АЛКОН та Інституту

надтвердих матеріалів ім.В.М.Бакуля НАН України, який має світове визнання та авторитет в своїй інструментально-матеріалознавчій галузі.

По-друге, на рівні інтересів та можливостей Національної академії наук

України, в якій автор працює понад 50 років та пройшов шлях від аспіранта до керівника великого інституту, важливих для України наукових та дослідницьких програм в багатьох галузях промисловості.

Перший рівень

Переймаюся питаннями: яким умовам треба відповідати та яку мету вибрати, щоб визначитись як важливий та необхідний Україні науковий центр, як національне науково-технічне надбання за своїм потенціалом? З точки зору необхідності у розвитку фундаментальних наук та виходячи з реальних умов економіко-політичної ситуації в Україні, не можна очікувати особливої державної підтримки навіть такого науково-технологічного комплексу, яким є ІНМ ім.В.М.Бакуля. Наперед скажемо, що особливої державної підтримки дійсно потребують принципово фундаментальні науково важливі заклади — Центральна астрономічна обсерваторія, інститути ботаніки та зоології, інститути математики, фізіології людини та ряд інших. Ці наукові заклади первісно фундаментального значення повинні існувати в Україні в будь-якій економічній чи політичній ситуації. Адже ніщо не може зупинити пізнання нескінченної матерії Всесвіту, вивчення змін рослинного та тваринного світу на такій великій та кліматично різномірній території, як Україна, розташованій в центрі Європи.

Завданням наукової діяльності інститутів прикладного наукового значення в механіці, біології, фізиці, астрономії та інших галузях науки повинні бути дослідження та вирішення проблем, актуальних для економіки та населення України. Їх вирішення має збільшувати благополуччя людей, підвищувати їх екологічну безпеку, відкривати горизонти найбільш ефективної виробничої праці саме тут, в Україні, з усіма реальними перевагами та вадами її економіки, міжнародного розподілу праці.

Матеріалознавчий та технологічний профіль діяльності ІНМ ім.В.М.Бакуля обумовлює об'єкти та способи фундаментальної за значенням дослідницької діяльності. 45-річний досвід існування інституту підтверджує правильність обраної на початку тематики — одержання шляхом синтезу та фазових перетворень надтвердих алмазних та алмазоподібних матеріалів, унікальної за комплексом властивостей групи матеріалів, та застосування їх широкої розвиненої інститутом гами в інструментальному виробництві, важливих конструкційних та функціональних матеріалів — в електроніці, медицині, фізико-технічному приладобудуванні, оптичному виробництві. Завданням інституту є створення та широке застосування високих технологій в механообробці, бурінні нафтогазових свердловин, породоруйнівній техніці, оборонному виробництві. Існування ІНМ дає Україні нагоду заявити про себе у світі як про передову технологічну державу та виконати важливі роботи для прогресу вітчизняного виробництва. Аналога ІНМ у світі немає. А подібна робота ведеться у дуже обмеженій кількості наукових центрів, яких не більш 5—7 в усьому світі.

Інститут склався за кілька десятиріч існування з двох частин. Одна виконує дослідження, спрямовані на одержання фундаментального значення результатів з матеріалознавства при унікальному поєднанні надвисоких тисків і температур. Такі дослідження ведуться в дуже обмеженому колі країн (США, Японія, Китай, Німеччина, Франція). Серед них інститут має одну з найкращих у світі лабораторно-технологічну базу з пресовим обладнанням, забезпеченим різноманітними найсучаснішими за конструкціями апаратами над-

високого тиску для одержання нових речовин та фазового перетворення різних модифікацій вуглецевих, нітридних, карбідних, оксидних металевих і неметалевих сполук, органічної речовини. Є і дещо застаріла за складом, але комплексна та оригінальна за методами випробувань дослідницька база для структурних та хімічних досліджень, фізико-механічного тестування. Останніми роками розвинуті основи комп'ютерного структурного моделювання, прогнозних фізико-хімічних перетворень, інформаційного системного матеріалознавчого аналізу.

Іншу частину інституту, майже половину, складає більш застаріло обладнання, але творчо наповнений сучасними ідеями та підходами інструментально-високотехнологічний сектор науково-дослідницької діяльності. Ця частина роботи інституту має безпосередній вихід інструментально-технологічної продукції для застосування в існуючих в Україні виробництвах та вихід базових результатів для створення нових, прогресивних механовиробництв. Виробнича база інституту взагалі дуже потужна для академічних умов. На ній виробляється щорічно до 10 тонн наукомісткої продукції, яка характеризується великим ступенем переробки матеріалів у вироби за розробленими інститутом технологіями. Ринкова вартість такої продукції, вкрай необхідної для багатьох сучасних виробництв, складає від декількох сотень до декількох тисяч гривень за кілограм матеріалів чи виробів з них. Вироби з надтвердих матеріалів, кристалів, полікристалів, композитів та плівкових структур, інструменти та конструкційні деталі обумовлюють прогрес енергомашинобудування, енергетичної техніки, оптики, електроніки, медицини, технічного породуруйнування, будівельних технологій. Застосування інструментів з надтвердих матеріалів визначає ефективність або просто можливість ряду передових виробництв ударозахисної, авіаційної, ракетно-космічної техніки. Кожна людина користується виробами, одержаними із використанням інструментів чи деталей з

надтвердих зносостійких та корозійно витривалих, високотемпературних матеріалів чи із застосуванням наших технологій, у вигляді найважливіших функціональних елементів окулярів, годинників, телевізорів, мобільних телефонів, автомашин тощо.

Створення та подальший розвиток ІНМ ім. В.М. Бакуля є великим надбанням України, інститут користується увагою та підтримкою керівників України протягом десятиріч. У 2006 році ІНМ відзначатиме 45-річчя існування. Наш центр визнаний у Європі та світі, відомий десяткам тисяч виробничих фірм та підприємств у багатьох країнах Європи, Азії, Америки. Науковці інституту мають великий авторитет та постійно залучаються до міжнародної співпраці. Це вже багато років науково-технічна вітрина та реклама інтелектуально-технічних досягнень України.

Це обумовлює розробку продуманої стратегії та тактики подальшого інноваційного розвитку інституту як науково-технологічного комплексу. Основними етапами та завданнями можна визначити наступні:

- ❖ *Використання міжнародної кооперації зі спорідненими науковими центрами Франції, Німеччини, Японії, США, Польщі та Швейцарії для виконання прикладних досліджень на передовому обладнанні та за методами, відсутніми в наших лабораторіях через реально мізерне державне фінансування останніх 15 років, необхідного апаратурного та капітального оновлення лабораторно-технологічної бази досліджень.*
- ❖ *Активне просування міжнародного та внутрішнього спілкування науковців та спеціалістів, особливо молоді, в громадських організаціях професійного характеру. Інститут створює та підтримує Асоціацію технологів України, Міжнародну інструментальну асоціацію, Незалежну асоціацію виробників та користувачів надтвердих матеріалів, асоціації «Ка-*

мін України», буровиків країн СНД та ін.

- ❖ Поєднання в науковій тематиці інституту завдань фундаментальних досліджень за науковим профілем із розробкою прикладних проблем на замовлення провідних виробничих організацій України та інших країн на контрактній основі. Утримання на високому рівні обсягу експортної продукції для замовників з Японії, Німеччини, Росії, Казахстану, Молдови, Ізраїлю та інших країн.
- ❖ Використання різноманітних джерел фінансування інноваційного розвитку та оновлення обладнання за рахунок бюджетного базового, цільового програмного забезпечення, кредитів, грантів, участі в розвитку Укрзалізниці, всіх великих машинобудівних, будівельних, горнорудних підприємств України, камінеоброблювальних підприємств різної форми власності.
- ❖ Розвиток в комплексі інституту крупного інформаційно-аналітичного

центру міжнародного спілкування та утворення відповідних баз внутрішнього та міжнародного доступу з надтвердих матеріалів, інструментів з них, високі технологій. Вироблення на основі аналітичних матеріалів завдань актуальних інститутських та кооперативних досліджень, розробка програмного продукту, важливого для виходу на світовий технологічний ринок.

- ❖ Створення та підтримка освітньо-навчального напрямку діяльності та відповідного науково-освітнього центру разом із провідними університетами Києва (НТТУ «КПІ», НАУ) та кафедрами регіональних провідних університетів для систематичної підготовки магістрів, молодих науковців та для післядипломної освіти спеціалістів. Підтримка на постійно високому змістовому рівні діяльності інституту з випуску монографічних та періодичних видань, інформаційно-ринкових рекомендацій, проведення виставок, презентацій.

Другий рівень

Інтелектуальний потенціал Національної академії наук України утворюють вчені та фахівці майже з усіх сучасних галузей природничих і суспільних наук, організованих інституцій із багатьох наукових напрямків. Цей склад випробуваний історією майже 90-річного існування академії. Вважаємо, що НАН України поєднує наймудрішу, із сучасним світоглядом еліту України, становить створену багатьма десятиріччями важливу потужну частку інтелектуального прошарку українського суспільства.

Потенціал НАН України може бути спрямований на розв'язання двох найважливіших завдань становлення суверенної української держави. Це досягнення єдності суспільної думки різних верств населення України, свідомих відповідальних громадян стосовно втілення у буття життєздатних об'єктив-

но-закономірних засад заможного щасливого життя. Численні закони, що приймаються Верховною Радою, настанови влади, практична діяльність політиків та адміністраторів не сприймаються за свої народом України у більшості рішень. Немає у народу справжньої довіри, повного розуміння непрозорих владних дій, законів. І це заважає зміцненню необхідного капітального фундаменту державності України на перспективу. Вона зростає дуже повільно, не дає необхідної віддачі у благополуччі народу.

Потрібні об'єктивно розумні закони, їх підтримка суспільством, їх ефективна робота на суспільство України, найобізнаніше за рівнем освіти в Європі. Ось де необхідно працювати на науковій основі. Тобто *перша мета* — вироблення та ефективного використання в економіці України, в суспільному житті розумних глибоко науково обґрунтованих дій, відповідаючих

саме українському менталітету і буттю. Це може стати програмою дій наукової еліти України та її авангарду — Національної академії наук України.

Другою метою наукової діяльності в Україні в наш час світового переходу до знаннєвого суспільства для НАНУ може стати надійне прогнозування технічних, економічних, суспільних владних дій та проектів загальнонаціонального та великомасштабного регіонального значення. Загальнодержавна енергетична програма, розвиток атомної енергетики, перехід на широке вживання біопалива, подальші розробки корисних копалин, будівництво крупних промислових об'єктів, розвиток певних обраних першочерговими агропромислових галузей, пенсійне законодавство, введення системи сучасної ефективної освіти, надвеликі соціокультурні проекти, надійне суспільне медичне обслуговування, розвиток привабливого туризму — все це потребує прогнозних науково обґрунтованих оцінок за багатьма діючими факторами, залучення до цієї справи і фізиків, і хіміків, і математиків, і біологів, і економістів, й істориків, словом, всіх спеціалістів. Потрібно врахувати світовий досвід, мінливі довготермінові умови, випадковість зовнішнього впливу. Тільки на комплексній науковій основі в цьому можна розібратись та визначити три сценарії — оптимального, найкращого та найобережнішого, а може, й негативного розвитку.

Такий досить широкий підхід НАН України до завдань суспільства потребує певних змін побудови її організаційної діяльності. *Необхідно перейти від жорсткого структурування наукової діяльності за консервативними схемами до більш гнучких об'єднань інститутів, їх відділень, відділів, лабораторій, творчих осередків та навіть окремих провідних вчених. Творчі об'єднання за провідними проблемами, проектами чи завданнями на час вирішення за 1—3 роки — ось що зараз конче потрібно для прискорення становлення економіки та зміцнення державності України. У цих об'єднаннях можна знайти місце і*

тим вченим, які мають досвід роботи за успішного функціонування науки в період науково-технічної та інформаційної революцій ХХ сторіччя на благо становлення України як провідної постіндустріальної держави, молодим науковцям теперішнього покоління, в яких перемагають загальні суспільно-державні інтереси над індивідуальною зацікавленістю в омріяному за західним зразком добробутом.

Необхідно реформувати архаїчну адміністративно-фахову структуру управління НАН України як адмінсистеми з багатотисячною кількістю співробітників, вчених, замінивши її на гнучку організаційну систему програмно-проектного визначення тематики НДР з перевагою міждисциплінарних НДР та ДКР, поєднаних у національні програми та за державними замовленнями. Переважну частку бюджетних асигнувань необхідно витратити на те, що конче потрібно економіці України. Але треба твердо виділити і частку коштів на фінансування досліджень для вирішення загальнонаукових завдань. Слід відійти від значних витрат бюджетних асигнувань лише на утримання існуючих інституцій, задоволення суб'єктивних бажань окремих вчених-спеціалістів. На такий перехідний період Україні треба 3—5 років.

Наука виконує функції загальнонаукового збагачення та проведення прикладних досліджень. Але зараз потрібно *зосередити увагу НАН України на 3—5 секторах соціально-економічного розвитку, а саме енергетичному, еколого-медичному, агропромислового, демографічному.* Науковцям України треба організаційно зосередити колективні зусилля фізиків, хіміків, біологів, механіків, матеріалознавців, істориків, філософів, мовознавців, юристів, економістів та культурологів на вирішенні найактуальніших українських проблем в цих секторах. *Великих зусиль потрібно докласти для зламу ситуації в українській науці для інноваційного розвитку*

країни замість повільного загального опускання наукової планки досягнень за мізерним загальним фінансуванням до рівня існування у третьому світі.

Практичні заходи, що ведуть до вказаної мети, можуть складатися з низки організаційних дій.

У НАН України треба започаткувати регулярну (поточну) роботу ради директорів інститутів. Ця рада, знаючи реальний стан установ академії, змогла б визначити перелік головних проектів та комплексних програмних дій на рік в межах загальнобюджетного та спеціального бюджетного фондів. Наслідком цього було б прискорення наукових та науково-технологічних рішень з актуальних завдань атомної енергетики, використання нетрадиційних енергетичних джерел, специфічних для України, створення біотехнологічних виробництв, розробка вкрай потрібних Україні машин та приладів, випуск речовин та матеріалів, конкурентоспроможних на світовому ринку, цінних в економічному сенсі, — алмазів, напівпровідників, рідких металів, сцинтиляторів, пластиків, біо- та медичних матеріалів.

Рада директорів могла б здійснювати реальну підтримку виконавчих дій Президента та Президії НАН України.

Необхідно залучити до найважливіших рішень більш широкий актив науковців. Адже енергетична програма створена в НАНУ старим способом, а саме підготовлена адміністративними заходами без широкого обговорення та дискусій, вона застаріла ще як тільки з'явилася, за констатацією саме авторитетів Президії НАНУ. Головний її недолік — спрямованість на розуміння та підтримку верхами держави, а не на розуміння практичних заходів та їх реального виконання на різних рівнях економіки. Це зробило її схоластичною, нереальною за виконанням.

Нашій Академії необхідно відійти від розуміння свого місця як виконавця визначених (іноді поспішно) тимчасовими урядовими особами планів роз-

витку економіки та притаманної їй сьогодні очікуваної позиції відносно державних не завжди мудрих рішень. У демократичному суспільстві з ринковою економікою НАН України може знайти своє місце тільки завдяки продуманим ініціативним та незалежним діям, звернутим не до влади, а до саме суспільства. Конкретних науково обґрунтованих дій, принципової експертизи реальних продуктів наукового прогресу чекає народ України від своєї вченої еліти.

Адже виробничий сектор НАНУ може, ґрунтуючись на вітчизняних наукових розробках та використовуючи кращий світовий досвід, заявити себе повсюдно як національний товаровиробник. Навіть побутові товари, техніка широкого вжитку в Україні можуть бути українського виробництва. Так сталося в Китаї, Португалії, Бразилії, які за своїм науково-технічним потенціалом далеко відставали від наукового і технологічного рівня, який був в Україні у 80—90-х роках минулого сторіччя.

Виконання комплексних тем НДР та ДКР об'єднаними науковими колективами, загальноакадемічні центри спільного користування науковими сучасними приладами, сумісні проекти різних за напрямком дії наукових установ — ось що повинно визначати профіль НАН України в XXI сторіччі. Не треба чекати повільного виходу з усіх криз в Україні, а активною та конкретною поєднаною працею долати «страшилки» та не допускати сповзання інтелектуального наукового потенціалу в Україні у болото консерватизму.

Науковці НАНУ разом зі спеціалістами можуть не тільки виробляти рекомендації, а й практично супроводжувати вирішення завдань розвитку прогресивних підприємств, цілих галузей економіки України, якщо змінити стиль та організацію наукового менеджменту з адміністративно-галузевого на демократичний міжгалузевий, спираючись на поєднання різних за віком поколінь вчених.

Утворення спеціальних фондів для виконання цільових програм, перебудова роботи

наукових рад, раціональна концентрація тих фінансів, які вже зараз держава виділяє на науку, сприятимуть більш швидкій інноваційній перебудові активних осередків наукової роботи в НАНУ, доведенню результатів їх роботи до світового рівня.

Необхідно більш активно реалізовувати можливості міжнародного співробітництва. Зараз склався великий розрив між справжнім авторитетом української академії, провідних вчених України у світі та практичним використанням цього авторитету у системі виховання молодого наукової зміни.

Спостерігається зменшення кількості науковців з України у численних оргкомітетах наукових конференцій. Має місце майже повна ізоляція наукових колективів, які працюють з певних напрямків науки, помітна навіть у порівнянні з російською, польською, скандинавською науковою діяльністю. Треба рішуче запровадити спілкування англійською мовою в наукових осередках, видання відповідної англомовної наукової літератури в Україні. *Обов'язковим повинно стати стажування нашої молоді у міжнародних наукових лабораторіях та центрах, слід практикувати заохочення до роботи в наших інститутах зарубіжних спеціалістів.* Перебування перспективної наукової молоді з провідних країн та третього світу в наших наукових центрах повинно стати нормою звичайного життя інститутів НАНУ. Так робиться у Китаї, в Індії, Латинській Америці, особливо в Європі.

Суцільна комп'ютеризація, застосування сучасного рівня інформаційного спілкування, подолання провінціалізму повинні стати стилем, нормою життя академічних установ.

Гасло «виховати сучасного вченого України, поновити авторитет української науки і в нашому суспільстві, і в світі» необхідно не тільки проголошувати, а щоденно втілювати у життя практичною роботою на всіх рівнях в НАНУ. Зміни рішуче стукають у двері, не можна допустити, щоб вони їх зламали. Про це повинні подбати керівники НАНУ.

Наука виконує дві основні функції. Перша — невпинно збагачувати скарбницю знань. При цьому важко відрізнити в реальному часі значення кожного поповнення фізико-хімічних закономірностей, природи явищ, з'ясування механізму зв'язків, зокрема між технологіями, структуроутворенням та властивостями, їх характеристиками у матеріалознавстві. Лише певне кількісне накопичення відомостей веде до значного якісного просування у пізнанні. Прикладом є можливість синтезу алмазу — найтвердішого природного мінералу — з м'якого графіту. Його забезпечили відзначене Нобелівською премією відкриття фулеренової структури вуглецю, фазове перетворення останнього під надвисоким тиском в умовах дії надвисоких температур, відтворене після майже 200-річних пошукових експериментів і майже одночасно декількома групами не пов'язаних між собою науковців у Швеції, США та в Росії.

Іншою функцією сучасної науки є її вирішальний вплив на розвиток суспільного виробництва, задоволення потреб людства в енергії, комунікаціях, комфортному житті, продуктах харчування, медицині, культурному житті, словом, у всьому, без чого не може жити сучасна та майбутня людина. Не можна обминути і військову справу. Історично наука веде дослідження для створення все більш потужних і досконалих засобів знищення, завоювання простору. Тепер не тільки земного, але й космічного.

Відношення влади, владної політичної еліти і наукової розумової, інтелектуальної еліти складаються непросто.

У теперішній Україні науковою діяльністю просто нехтують. Нібито не до неї у час становлення державності. Освітній рівень сучасних політиків веде до їх намагання прикраситись науковими регаліями — науковими ступенями, званнями професора, лауреата, членів різноманітних академій. Але у цих по-

верхнево вчених керівників немає потреби у вирішенні складних економічних, соціальних, суто технічних проблем. Вони не розуміють необхідності справжнього наукового підходу до справи. Створюються невтішні враження, що українське суспільство взагалі відстороняється від помилок своєї влади. Причина такого відношення суспільства — у пасивній поведінці фахівців. Втрачається в Україні час, а з ним й можливості подолання об'єктивних чи суб'єктивних бар'єрів на шляху до прогресу економіки, зростання суспільного благополуччя українського народу. Втрачаються шанси на успіх!

Знайомство з програмами майже всіх блоків та партій, які змагалися за входження до Верховної Ради України в березні 2006 року, на жаль, не виявляє в них розуміння необхідності у залученні науково обгрунтованого підходу до вирішення і поточних, і стратегічних завдань. Не виявляється й турботи про зростання та ефективне використання інтелектуально-наукового потенціалу України, створеного попередниками. Це багатство чекає, напружено, але обмежено діє, щоб зберегтися для прийдешнього більш розумного використання.

Зараз маємо лише спонтанні владні рішення про утворення Наукової ради з реформування наукової діяльності при Президенті країни, раптові заяви про створення вітчизняних «силіконових долин» в декількох регіонах України. Введено прогресивний закон про наукову та науково-технічну діяльність, який допомагає зберегти на достойному пенсійному забезпеченні певну кількість вчених України, але гальмується закон про інноваційну діяльність. Карнається нещадно та вихолощується закон про утворення технопарків. Провідні науковці майже не залучаються до владних структур. Створився розрив між владною елітою, політиками та справжнім інтелектуальним суспільним середовищем. І хай нікого не втішає, що певні керівники прикра-

шені званнями академіків чи професорів, багатьма докторськими ступенями. Дійсне використання науково-розумового потенціалу в Україні майже відсутнє. А от у сусідів в Росії та Польщі справи в цьому відношенні кращі.

Треба робити практичні кроки. Необхідне розуміння, що шлях розвитку наукової діяльності в Україні тепер не такий прямий, як в США, де говорять: «Ми розвиваємо та фінансуємо науку не тому, що ми багаті. Ми багаті тому, що фінансуємо науку і користуємось науковими досягненнями» і відповідно діють.

В Україні складається шлях до розвитку наукової діяльності через вирішення на державному рівні великих господарчих проблем, через необхідність науково обгрунтованого винайдення найефективнішого, найкоротшого за часом способу вирішення пекучих проблем — енергетичної, аграрно-промислової, соціально-демографічної, екологічної. Необхідно в світовому чи європейському конкурентному ринковому середовищі знайти свої українські шляхи ефективного виходу на світовий рівень. До того ж головний уклад економіки України тепер приватний. А тому тільки державним управлінням багато не зробиш.

Можна згадати ті заходи, що за світовим досвідом будуть ефективними в Україні. Тут слід спиратись не тільки на досвід Китаю, Південної Кореї, Японії та країн Південно-Східної Азії, але й на більш придатний нам досвід останнього десятиріччя Фінляндії, Австрії, Нідерландів, Німеччини у побудові інноваційного середовища своїх економік.

Спілкування та взаємодія влади з науковою інтелігенцією, з наукою може будуватись у двох площинах.

Головним для сучасної регіональної та державної влади є підтримка інтенсивної розумової частини суспільства. До речі, одним з основних джерел фінансування Інституту новітніх технологій в Йені (Німеччина) є регіональний фонд підтримки. Земельна влада у Брандербурзі сприяла новому будівництву лабораторного сучасно обладнаного приміщення і по-

криває до 20% поточних витрат інституту саме тому, що це привабливий осередок для молоді, відвідань закордонних наукових авторитетів, джерело поширення зовнішнього фінансування через різні фонди, замовників тощо. Другим важливим напрямком стимулювання роботи, важливої для державного управління та суспільства, є вироблення цільових науково-технічних програм у поєднанні з державним замовленням на їх виконання. В Україні зараз на складання таких програм витрачаються великі творчі сили науковців, безліч часу, ведуться певні конкурентні співставлення, а результату немає, бо відсутня потрібна фінансова та менеджерська підтримка, немає ясного держзамовлення за ними.

Неясними залишаються засади комерціалізації, організації виконання і ринкової перспективи результатів таких програм.

Важливість виконання цільових науково-технічних програм, їх актуальність гаються поганим забезпеченням та низьким рівнем менеджменту та організації. Відсутнє для багатьох складених і навіть затверджених на всіх державних рівнях програм (таких як енергетична, розвитку паливно-енергетичного комплексу, використання природних гранітів, розвитку конкретних галузей машинобудування) врахування міжнародного досвіду, вмілого його використання на ліцензійній, коопераційній чи приватній основі. Це вміння особливо успішно демонструє Китай, а дещо раніше виявили Японія й Південна Корея. Корисний досвід для України демонструють Фінляндія, Нідерланди, Норвегія.

Таким чином, *першою умовою державної турботи про благополуччя народу через користування привілеями науково-технічного прогресу є державне спрямоване управління, менеджмент фінансування і побудова системи спрямованого цільового сприяння інтелектуально-винахідницькій діяльності еліти українського народу, талановитість та спроможність якої до такої діяльності засвідчена історією.*

Для нашої держави важливо не тільки створити умови збереження та нарощування інтелектуального потенціалу, найціннішого капіталу розумової діяльності регіону. Існування та інноваційний розвиток досліджень з новітніх високих технологій спричиняють безумовний вплив на рівень соціального і промислового розвитку. *Тому виділення бюджетних коштів, достатніх саме для інноваційного розвитку, у обсязі не менше 1,7% ВВП держави (а у Фінляндії до 3,5 %), є доброю характеристикою влади.*

Практичними складовими цього підходу є створення умов для виникнення ряду потужних інноваційних фондів від держави, промислово-бізнесового сектору, банківського, від меценатів, створення системи пільг та привілеїв для наукової та науково-технічної діяльності, підтримка венчурних фірм, кредитування діяльності реальних технопарків, бізнес-інноваційних інкубаторів. Повинна існувати широка та щедра підтримка на конкурсній основі, шляхом прозорих тендерів діяльності винахідників, реалізації вітчизняних проектів. На жаль, в Україні усталилася лише тенденція, яка сягає корінням в минуле планової соціалістичної економіки, створення безлічі (понад 230 в цілому) рівноправних вагомих науково-технічних загальнодержавних науково-технічних програм, відомчих планів важливої тематики без належної оцінки їх реалістичності, експертизи рейтингу, забезпеченості та реальних наслідків виконання.

На часі стало утворення основ знанневого суспільства й утворення ефективною системи його використання в інтересах України. Фундаментом для такої системи повинно стати заснування Вищої наукової ради при Президенті чи уряді країни. Складатися ця рада з провідних науковців, організаторів науково-технічного та соціального прогресу може директивним або ж демократичним шляхом через обрання

на кожний новий термін участі за довірою наукової громади.

Вища наукова рада вироблятиме рекомендації щодо щорічного переліку найважливіших для України завдань, їх рейтингу за основними напрямками, які визначені та затверджені законами, прийнятими Верховною Радою, та програмами уряду. *Такий перелік основних завдань економічного та соціального розвитку України для вирішення за 1—3 роки допоможе скласти держзамовлення для спрямування та масштабного поєднання напрямків наукової діяльності. Виконання основних завдань за цільовим призначенням необхідно фінансувати не менше як 30% наукового бюджету, затвердженого на рік Верховною Радою.*

Для забезпечення реальної результативності державних програм потрібні реальні господарчі замовники з державного чи приватного сектору економіки, залучення можливостей кредитування банків, фінансів інновацій-

них фондів, інтенсивне міжнародне спілкування.

Прикладами організації взаємодії влади з науковими організаціями, творчими осередками та особистостями можна користуватись із досвіду країн Азії та Європи.

Україна має всі можливості ефективного використання потужного інтелектуально-промислового потенціалу для подолання кризових явищ в економіці. Такого шансу і стану не було в інших країн. Справа лише за розумною організацією, терміновою концентрацією ресурсів, фінансів на головних завданнях, виявленням політичної волі на стратегічно важливому напрямку внеску України у світову спільноту.

При цьому не можна запізнюватись з відповідальним становленням нових поколінь дослідників в науці, бо однаково небезпечно для творчої атмосфери, збереження зазначеного потужного потенціалу заважати розвитку зв'язків старого та нового поколінь в науці, в інтелігентному середовищі.

Одержано 31.03.2006

Н.В.Новиков

Для чего необходима научная деятельность в Украине

Выдвинуты предложения относительно программы действий по преодолению существующего негатива в развитии экономики Украины на двух уровнях: во-первых, на уровне одного из ведущих в Украине научно-технологического комплекса АЛКОН и Института сверхтвердых материалов им. В.Н.Бакуля НАН Украины, во-вторых, на уровне интересов и возможностей Национальной академии наук Украины.