

## КУДИ І ЯК РУХАЄТЬСЯ НАША НАУКА\*

Сьогодні ЗМІ дуже мало займаються наукою та вченими. Складається враження, що все життя нашого суспільства «висить» на політичній волосинці, а решта, зокрема й наука, – це щось другорядне, необов'язкове, що безпосередньо не стосується життя країни, її потреб, її людей та їхнього розвитку. Людина, яка відповіла на запитання газети «День», думає інакше. Нижче пропонуємо відповіді Бориса Патона – президента Національної академії наук України – на запитання кореспондента газети «День».

– Як президент Національної академії наук України, як ви оцінюєте сьогоднішні наукові результати академічних інститутів нашої країни? Чи відповідають ці результати: 1) колишньому радянському; 2) світовому рівню стратегічних досліджень?

– Я б не став так розмежовувати колишній радянський, як ви висловилися, й світовий рівень досліджень.

Точні й природничі науки в СРСР розвивалися на дуже високому рівні. І це стосувалося не лише так званої закритої або оборонної тематики, а й фундаментальних досліджень, практична значущість яких проявилася через багато років.

Одним зі свідчень цього стало нещодавнє присудження Нобелівської премії видатному російському фізику Жоресу Івановичу Алфьорову за дослідження напівпровідникових гетероструктур.

1996 року Міжнародне комп'ютерне товариство посмертно нагородило своєю найвищою нагородою – званням «Піонер комп'ютерної техніки» Віктора Михайловича Глушкова, видатного українського вченого-кібернетика.

Ще один приклад. Наукові основи електрошлакової переплавки й загалом спецелектрометалургії були ще в 60-ті роки створені саме нашими, українськими вченими. І не їхня провина в тому, що нині у світі в електропечах виробляється 30 % металу, а в Україні – лише близько одного відсотка від загального обсягу.

Щодо оцінки сьогоднішніх наукових результатів можна з упевненістю стверджувати, що вченим Національної академії наук вдалося на окремих напрямках зберегти й підтримувати їх досить високий рівень. І це, повірте, не самооцінка.

Так, світового пріоритету за роки незалежності України набули дослідження українських вчених

в галузі молекулярної фізіології, а також кріобіології та кріомедицини.

Широкого визнання світової наукової громадськості здобувають роботи наших математиків і вчених у галузі теоретичної механіки.

Дослідження, які проводяться в Академії в галузі фізики наднизьких температур, зокрема з ядерного магнетизму, кінетики квантових ефектів, роботи в галузі декаметрової радіоастрономії наразі значною мірою не лише перебувають на світовому рівні, а й значною мірою визначають цей рівень.

Національна академія наук України залишається загальноновизнаним у світі центром матеріалознавства. Серед останніх досягнень наших вчених у цій галузі – розробка вперше у світовій практиці поліматричного композиту на основі тугоплавких металів хром-ванадій, відкриття механізму вирощування надчистих великих монокристалів алмазу, створення принципово нового методу отримання інтеркаляційних нанокомпозитів. Конкурентоспроможною на світовому ринку є й розроблена вченими Академії технологія виробництва зливків титану та його сплавів з високою чистотою.

Є певні досягнення у галузі соціогуманітарних наук. Значний внесок зроблено в теоретичне обґрунтування й інформаційно-аналітичний супровід суспільно-політичних і соціально-економічних перетворень, вивчення сучасних трансформацій у суспільстві, розробку основ структурно-інвестиційної, інноваційної, етнонаціональної, демографічної й гуманітарної політики держави.

Фундаментальні праці опубліковані з історії України й історії української культури. Важливим результатом стало створення першої вітчизняної електронної лексикографічної системи.

Визнанням світового рівня досліджень вчених Академії стало присудження їм престижних міжнародних премій і нагород.

За останні роки серед таких подій – нагородження Платона Григоровича Костюка Золотою медаллю й премією ім. Дж. Гальвані за пріоритетні роботи в галузі нейронаук, присудження Віктору Григоровичу Бар'яхтару премії ім. М.М. Боголюбова Об'єднаного інституту ядерних досліджень в Дубні за видатні досягнення в галузі теоретичної фізики.

Володимир Германович Дрінфельд нагороджений Філдсовською медаллю – найвищою світовою відзнакою в математиці. Ярослав Степанович Яцків удостоєний Європейської премії ім. Рене Декарта, Ельмар



Президія НАН України, Київ, вул. Володимирська, 54

\* Інтерв'ю Б.Є. Патона газеті «День», 26.11.2007

Григорович Петров – німецької премії ім. Олександра фон Гумбольдта. Олександр Миколайович Гузь цього року нагороджений найвищою нагородою Європейської академії наук – медаллю Паскаля.

Чимало наших вчених обрані членами іноземних академій і авторитетних наукових товариств, увійшли до керівного складу міжнародних наукових організацій і редколегій всесвітньо відомих наукових журналів.

Ще одним важливим моментом є участь інститутів Академії у великих міжнародних наукових проектах. Наприклад, фізики Харкова й Києва виконують низку унікальних робіт, пов'язаних зі створенням у ЦЕРНі, це Європейська організація ядерних досліджень, найпотужнішого у світі лінійного прискорювача, або, як його називають, суперколайдера. Невід'ємною й багато в чому визначальною частиною міжнародних проектів з вивчення геокосмосу є дослідження на нашому найбільшому у світі радіотелескопі УТР-2. Варто згадати й участь наших вчених у стратегічному міжнародному проекті з термоядерного синтезу, а також у цілій низці дуже важливих для України проектів, які реалізуються в Міжнародному інституті прикладного системного аналізу.

– Які критерії й за якою шкалою використовуються для оцінки результатів наукових праць?

– Частково я вже відповів на ваше запитання. На мій погляд, до критеріїв оцінки тих чи інших наукових результатів слід віднести, передусім, визнання їхньої важливості для розвитку науки й суспільства самим науковим співтовариством, вченими, які працюють у тій самій або суміжних галузях знання. І це визнання може виражатися в таких різних формах і з такими, як б сказав, часовими розбіжностями, що говорити про якусь оціночну шкалу не має сенсу. Тим паче не можна, на мій погляд, абсолютизувати окремі критерії, такі, як індекс цитування авторів наукових статей, імпаکت-чинник журналів, де ці статті опубліковані, і т.п.

Вагомим критерієм, передусім для прикладних результатів, є також їхнє практичне втілення в принципово новій продукції, в технологіях її виробництва, у сфері конкретних товарів і послуг. Хоч і в цьому разі, як свідчить історичний досвід, унаслідок тих чи інших об'єктивних і суб'єктивних причин, часовий інтервал між отриманням результату та його практичним використанням може бути дуже великим.

– Які напрями наукових досліджень сьогодні найбільш актуальні для суспільства, для України? Як ці дослідження забезпечені людськими та матеріальними ресурсами?

– До таких напрямків слід зарахувати, передусім, розвиток протягом найближчих десятиліть нанотехнологій. За багатьма прогнозами, саме нанотехнології стануть однією з основних рушійних

сил нової науково-технічної революції XXI століття. Вони дають можливість здійснювати керовані маніпуляції з речовиною на рівні однієї мільярдної частки метра, що фактично означає управління фізичними, хімічними й біологічними процесами на атомарному та молекулярному рівнях. Це дозволяє створювати принципово нові матеріали, прилади, медичні препарати й методи лікування.

Дуже важливо, що Україна має всі передумови, щоб стати активним учасником світового розвитку нанотехнологій. Це підтвердила, зокрема, проведена буквально днями в Національній академії наук міжнародна конференція «Нанорозмірні системи: будови, властивості, технології». І, що дуже важливо, якщо говорити про людські ресурси, Академічні читання – публічні лекції провідних вітчизняних і закордонних вчених для студентів і молодих вчених, які цікавляться питаннями дослідження, технологій отримання й практичного використання наноматеріалів, що відбулися напередодні цієї конференції, залучили в аудиторію близько 500 слухачів,

Не буду так детально, зупинятися на інших, не менш актуальних напрямках, лише позначу їх. Серед них окремі розділи сучасної біології та біотехнології, що мають величезне значення для сільського господарства, охорони здоров'я людей і довкілля, інформатика, проблеми енергетики й енергозбереження, оцінки ресурсу та продовження термінів експлуатації важливих технічних об'єктів і споруд.

Безперечним пріоритетом для Національної академії є й уся сфера соціогуманітарних наук, насамперед ті її дисципліни, що спрямовані на соціально-економічний, політичний і культурний розвиток сучасного українського суспільства.

Безумовно, наука за своєю природою інтернаціональна. І нам не треба, та це й неможливо, охоплювати всі без винятку напрямки наукового пошуку. Дуже важливо визначити ті сфери, де внесок вчених Академії буде найбільш вагомим як для розвитку самої науки, так і для розв'язання найважливіших проблем розвитку України.

Хотілося б також зауважити, що на всіх найбільш пріоритетних напрямках у Національній академії наук починаючи з 2000 р. формуються й реалізуються цільові наукові програми та науково-технічні інноваційні проекти. Це дозволяє додатково, причому на конкурсній основі, забезпечувати відповідні дослідження необхідними фінансовими й матеріально-технічними ресурсами. Наразі на це витрачається близько третини загального бюджету Академії. У пріоритетному порядку для цих досліджень виділяється й сучасне наукове обладнання. Завдяки підтримці уряду, Академія останні декілька років має можливість закуповувати таке обладнання у провідних закордонних фірм.

Ми збираємося надалі всіляко розвивати й так звані цілеспрямовані фундаментальні дослідження. Це дасть можливість, не применшуючи жодною мірою ролі й значення власне фундаментальних досліджень, цільовим чином створювати наукові основи принципово нової техніки й технології.

Але, безсумнівно, подальший розвиток пріоритетних наукових напрямків потребує істотного поліпшення їх забезпечення й людськими, й матеріальними ресурсами.

– Який внесок у світові комп'ютерні технології зробила за останні роки НАНУ?

Досить вагомим є внесок наших вчених-кібернетиків у створення принципово нових підходів до побудови архітектури обчислювальних систем, подальший розвиток теорії управління. Важливі результати отримані в галузі інтелектуальних інформаційних технологій і систем.

Зазначу, що в Україні створено перший у світі лазерний накопичувач інформації на оптичних циліндрах з використанням оптичної інверсії.

Зовсім недавно в Інституті кібернетики ім. В.М. Глушкова введено в експлуатацію перший вітчизняний суперкомп'ютер, який дозволяє вирішувати дуже складні задачі надвисокої обчислювальної розмірності.

Хоча, якщо бути відвертим, розвиток інформатики багато в чому ще не відповідає сучасному світовому рівню й практичним потребам нашої країни.

– Що є головною перешкодою в роботі вчених? Кошти, точніше, їх відсутність?

– Мушу сказати, що за останні роки загальний обсяг витрат державного бюджету на фінансування діяльності Національної академії наук постійно зростає. Поточного року, порівняно з попереднім, це зростання становило близько 29 %, а маю на увазі планові показники, а 2006 року – трохи більш як 23 % за фактом.

Але слід врахувати й той факт, що переважна частина такого збільшення йде на підвищення посадових окладів відповідно до зростання в країні мінімальної заробітної плати, тобто так звану індексацію й зростаючу оплату комунальних послуг. Решту ми саме й направляємо повністю на програмно-цільову й конкурсну тематику наукових досліджень.

Загалом в Академії 69 % фінансування з держбюджету витрачається на заробітну плату й виплату нарахувань на неї. Зрозуміло, що бюджетних коштів на придбання необхідних для вчених наукових приладів, матеріалів і реактивів, закордонної наукової періодики, на оплату доступу до електронних ресурсів сучасної науково-технічної інформації, на відрядження вчених для участі в закордонних наукових симпозиумах катастрофічно не вистачає.

Інститути Академії докладають великих зусиль для залучення надходжень з позабюджетних джерел за рахунок комерціалізації своїх наукових результа-

тів – виконання робіт за договорами та контрактами з вітчизняними й закордонними замовниками, продажу ліцензій, готової науково-технічної продукції тощо. Це дуже важливо й, безумовно, потрібно, але загалом проблеми не вирішує.

Мушу у зв'язку з цим зауважити, що загальний, з усіх джерел, обсяг фінансування науки у ВВП скоротився в Україні, починаючи з 1991 року, майже вдвічі й становив 2006 року близько 1 %. Для порівняння, в країнах Євросоюзу цей показник становить близько 2 %, у США – 2,7, у Південній Кореї – 2,9 %, а у Швейцарії – близько 4 %. До речі, Казахстан планує збільшити фінансування науки протягом найближчих 5 років у 25 разів і довести його частку у ВВП до 5 %.

– Скільки, в середньому, заробляє старший науковий співробітник? Керівник дослідницького відділу в системі НАНУ?

– За підсумками 2006 року, середня заробітна плата працівників Академії становила близько 1400 грн. на місяць, що не набагато перевищує середню зарплату по країні. За даними Держкомстату її розмір того ж 2006 року був 1041 грн.

Влітку Цього року Кабінет Міністрів України затвердив нові і, як сказав, більш стимулюючі умови оплати праці в інститутах НАН України. Наразі посадові оклади старшого наукового співробітника та завідуючого науковим відділом у середньому становлять 1876 грн. і 2111 грн. відповідно. А їхня місячна заробітна плата, з урахуванням обов'язкових доплат за вчений ступінь і вчене звання, надбавки за науковий стаж, – відповідно 3189 грн. і 3969 грн.

– Чи дійсно (як про це пишуть ЗМІ) більшість талановитих і молодих українських вчених сьогодні працює за кордоном? Скільки це, приблизно, у відсотках?

– На початок 2007 року загальна кількість працівників у наших наукових установах становила трохи більш як 39 тис. осіб, зокрема безпосередньо наукових працівників близько 17 тис. Серед них – 2,5 тис. лікарів і 8 тис. кандидатів наук. Щорічно близько 100 наукових працівників Академії захищають докторські й близько 400 – кандидатські дисертації.

Наводжу ці цифри для того, щоб підкреслити, що, незважаючи на всі труднощі останніх років, Академії вдалося зберегти, а в деяких нових напрямках і посилити свої наукові кадри.

Твердження, що більшість талановитих і молодих українських вчених сьогодні працює в закордонних наукових центрах, є великим перебільшенням. За нашими даними, за останні 15 років на постійне проживання за межі України виїхало 600 працівників наукових установ Академії, причому працівників різної кваліфікації й усіх вікових категорій. Серед тих, хто виїхав, 105 лікарів і 327 кандидатів наук,



що, як видно, становить близько 7 % нинішньої кількості наукових працівників вищої кваліфікації. Додам до цього й те, що за останні роки кількість наших емігруючих працівників скоротилася, порівняно з початком вищезгаданого 15-річного періоду, більш як у 10 разів. Наприклад, 2006 року на постійне проживання за кордон виїхало лише сім наукових працівників Академії.

Безумовно, значна кількість наших вчених, понад 400 осіб щороку, виїжджає на стажування або тимчасову роботу в закордонні наукові центри. І в багатьох випадках це відбувається в рамках відповідних договорів про співпрацю, виконання спільних наукових проєктів і т.п. І це треба тільки вітати. Сподіваюся, що в недалекому майбутньому й ми зможемо створювати адекватні умови для роботи в наших інститутах закордонним вченим.

– Яким є середній вік вчених, які займаються дослідженнями?

– Це дуже наболіла, я б навіть сказав, критична проблема для Академії та науки України загалом. Вона

існує і в Росії, й у інших країнах колишнього СРСР. Більше того, тією чи іншою мірою вона почала проявлятися й у багатьох розвинених країнах, у всьому світі. Молодь зараз не дуже поривається йти в науку.

Незважаючи на всі заходи, яких ми вживаємо для поповнення наших наукових установ талановитою молоддю, зупинити процес загального «старіння» наукових кадрів поки не вдається. Нині середній вік наших наукових працівників загалом становить близько 50 років, кандидатів наук – 53 роки, докторів наук – 62 роки. Питома вага наукових працівників віком до 35 років – близько 18 %. Це, звісно, дуже мало.

І біда тут не тільки й не стільки в низькому рівні стипендій аспірантів і заробітної плати молодих фахівців. Головне – відсутність у них реальних можливостей вирішити свою житлову проблему. У таких умовах єдиний, на мій погляд, вихід – це виділення державою необхідних і достатніх коштів для будівництва або придбання Академією службових квартир для молодих вчених.

*Клара Ґудзик*

## Довідка про Національну академію наук України

(станом на 01.11.2020 р.)

Національна академія наук України заснована 27 листопада 1918 р. у м. Києві. Її першим президентом був видатний учений із світовим ім'ям В.І. Вернадський.

**Статус.** Національна академія наук України (НАН України, Академія) згідно з чинним законодавством є вищою науковою самоврядною організацією України, що заснована на державній власності. Самоврядність Академії полягає у самостійному визначенні тематики досліджень та форм їх організації й проведення, формуванні своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарських, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків, виборності та колегіальності органів управління. Академія об'єднує дійсних членів, членів-кореспондентів та іноземних членів, усіх науковців її установ, організовує і здійснює фундаментальні та прикладні наукові дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук.

**Структура.** В НАН України функціонують 3 секції (фізико-технічних і математичних наук; хімічних і біологічних наук; суспільних і гуманітарних наук), що об'єднують 14 відділень наук: математики; інформатики; механіки; фізики та астрономії; наук про Землю; фізико-технічних проблем матеріалознавства; фізико-технічних проблем енергетики; ядерної фізики та енергетики; хімії; біохімії, фізіології і молекулярної біології; загальної біології; економіки; історії, філософії та права; літератури, мови та мистецтвознавства.

В Академії діють 5 регіональних наукових центрів подвійного з Міністерством освіти і науки України підпорядкування: Донецький (м. Покровськ), Західний (м. Львів), Південний (м. Одеса), Північно-Східний (м. Харків), Придніпровський (м. Дніпро), а також Центр оцінювання діяльності наукових установ та наукового забезпечення розвитку регіонів (м. Київ). Статутну діяльність Кримського наукового центру та його фінансування з бюджету НАН України призупинено в 2014 р.

Основною ланкою структури НАН України є науково-дослідні інститути та інші наукові установи (обсерваторії, ботанічні сади, дендропарки, заповідники, бібліотеки, музеї тощо). В структурі НАН України діють національні заклади – Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут», Національний історико-археологічний заповідник «Ольвія», Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка, Національний дендрологічний парк «Софіївка», Національний науково-природничий музей, Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника, Національний центр «Мала академія наук України». До структури НАН України входять також підприємства дослідно-виробничої бази (дослідні підприємства, конструкторсько-технологічні організації, обчислювальні центри). Всього на цей час в НАН України діють 160 наукових установ та 38 підприємств дослідно-виробничої бази.

*Детальніше за посиланням: [www.nas.gov.ua/UA/About/Pages/default.aspx](http://www.nas.gov.ua/UA/About/Pages/default.aspx).*