

---

# Проблеми трансформації науково-технічного потенціалу

---

Л.С. Лобанова

## Аналіз кількісних та якісних характеристик динаміки наукових кадрів вищої кваліфікації України

*Обговорюється проблема кількісних характеристик та індикаторів якості науково-кадрового потенціалу науки, методики їх оцінки. Наведено кількісну оцінку динаміки та сучасного стану науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації України, оцінку динаміки та сучасного стану його якісних показників.*

Наука є соціальною системою і її науковий потенціал реалізується в конкретних історичних, соціально-економічних і організаційних умовах. Практика управління наукою при розгляді наукового потенціалу виділяє як її найважливіший наявний ресурс наукові кадри вищої кваліфікації, бо вони є головним «сховищем» новітніх наукових знань, матеріальним втіленням основної частини інформаційного скарбу науки. Але ця абстракція легко сприймається та з часом стала звичною. Для реалізації цілей переходу України на інноваційний шлях розвитку особливо важливо мати такий науковий потенціал, який дозволяє досягти наукового результату у строки та на науковому рівні, що задаються світовими темпами та рівнем науково-технічного прогресу. Тому для ефективного управління наукою та зіставлення науково-кадрових потенціалів різних країн цілком природно періодично кількісно та якісно оцінювати динаміку їх розвитку та наявні наукові кадри вищої кваліфікації.

Відповідно для вирішення цих завдань на сьогоднішній день склалася досить розгалужена, але не завершена ще система індикаторів, які в сукупності з тим чи іншим ступенем точності відображають як кількісні, так і якісні характеристики науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації.

Кількісні (абсолютні) характеристики цього потенціалу з достатньою для аналізу точністю відображує державна статистика, а відносні мають статистичну базу для обчислення. Але в загальному випадку вони мало про що свідчать, якщо тільки не набувають значень, менших критичних, і найчастіше використовуються у порівняльному аналізі. Їх зіставлення не викликає особливих труднощів. Очевидно, що оцінювати висококваліфікований кадровий потенціал науки кількістю наукових співробітників, яким присуджено ступінь кандидата або доктора наук, можливо, але недостатньо. Коли мова йде про досить великі сукупності науковців різних країн, то, спираючись на

закон великих чисел, умовно можна проводити кількісні порівняння, враховуючи, що такі параметри, як особисті розумові та творчі здібності, в середньому всюди приблизно однакові. Але їх можливості та продуктивність будуть значно відмінні в різних соціальних, економічних, організаційних і психологічних умовах, по-перше. По-друге, зовсім по-різному реалізуються можливості вчених, включених до мережі інтенсивних комунікацій з продуктивними колегами, і тих, хто цих контактів не має. По-третє, творчі здібності у своїх виявленнях дуже тісно та неоднозначно залежать від матеріально-технічних можливостей реалізації народжених ідей. І, на останнє, зовсім неспівставною може бути вища кваліфікація наукових працівників різних країн, галузей, організацій, які володіють номінально рівноцінними дипломами. Кваліфікація різниться хоча б тому, що під час її набуття в здобувача наукового ступеню може бути «вкладено» зовсім різні кількості знань, навичок, умінь тощо. Це багато в чому залежить від рівня розвитку наукової школи, де підвищував кваліфікацію здобувач наукового ступеня. Але найсуттєвіший вплив має система атестаційних вимог до кваліфікаційної праці (дисертації чи комплексу наукових публікацій) здобувача, прийнята в тій чи іншій країні.

Треба констатувати, що на сьогоднішній день прямих індикаторів якості науково-кадрового потенціалу науки не винайшли. Тому користуються кількісними показниками, які можуть бути непрямыми характеристиками його якості. Це патентна статистика, обсяг та баланс ліцензійних платежів, дані про торгівлю наукоємною продукцією. Але ці індикатори опосередковано характеризують інноваційну активність і найчастіше використовуються для порівняльного аналізу інноваційних потенціалів країн в цілому на макрорівні. Так, в наукознавчій літературі відома порівняльна інтегральна оцінка науко-

во-технічного потенціалу п'яти найпотужніших індустріальних держав світу (США, Японії, ФРН, Великобританії та Франції), здійснена в 1981 році, коли уряд Японії опублікував «Білу книгу» [1, р.19]. Оригінальний підхід до порівняльного аналізу національних науково-технічних потенціалів, заснований на одночасному використанні відповідних кількісних даних державної статистики та результатів експертних опитувань, запропонували вчені Російської академії наук Абдулов і Кулькін [2].

Що стосується окремого вченого або певних кластерів науково-кадрового потенціалу (дослідників без наукового ступеня, кандидатів, докторів наук тощо), то якісна оцінка полягає тут у вимірі «продукту» досліджень. Цей наукометричний підхід виокремив своїми головними об'єктами систему наукових комунікацій, масиви публікацій, наявність патентів, рівень цитованості авторів різних країн тощо. Вважається, що у певному ступені кількість публікацій може відзеркалювати обсяг виробленої продукції, а цитованість публікацій — її якість. Але більшість дослідників даних проблем висловлюють сумнів щодо адекватності дійсності цих показників.

Наукова публікація — тільки один з можливих формальних засобів передачі наукової інформації. І, як образно стверджує відомий російський наукознавець С.Г. Кара-Мурза, «наукова публікація — це лише “упаковка” наукової продукції...Чи можливо порівнювати хоча б кількість продукції, не говорячи вже про її якість, порівнюючи кількість упаковок?» [3, с.13]. Загальновідомий факт, що частина інформації передається не через формальні канали, а через безпосереднє особисте спілкування вчених, і ці канали наукометрія врахувати не в змозі. А також відомо, що структура наукових комунікацій значно залежить від соціально-економічних умов та конкретних обставин у науковій сфері в кожній країні.

Що стосується цитованості наукових праць як міри наукового внеску вченого,

то зараз вже ясно, що на сучасному етапі розвитку методів та інформаційної бази його обчислення цей показник здебільшого не відповідає реальності. Якби наукові праці всіх авторів різних країн однаковою мірою доводилися б до відома світового наукового співтовариства (а це припущення запевне неможливе), то висока цитованість того чи іншого автора дійсно б свідчила про його внесок в науку. Проте низька цитованість не дозволяє зробити висновок, що науковий внесок вченого незначний. У наукознавчій літературі відомі випадки, коли наукові праці Нобелівських лауреатів дуже рідко цитувалися міжнародною науковою спільнотою. А в радянські часи у відкритому друку неможливо було знайти прізвища таких вчених, як С.П. Корольов, І.В. Курчатова, А.Д. Сахаров та багатьох інших, імена яких золотими літерами назавжди вписані в історію світової науки. «Немає ні найменших сумнівів в тому, що індекс цитованості кожного з них, якщо не рівний нулю, то навряд чи значно від нього відрізняється» [4, с.203].

Останнім часом деякі дослідники пропонують оцінювати якість наукової «продукції» кількістю публікацій у рейтингових наукових міжнародних журналах. Але можливості публікації в цих журналах надто обмежені для українських науковців (тут виникають такі перепони, як відсутність інформації, мовний бар'єр, висока вартість публікації, надто жорсткий відбір авторів тощо). Таку методику оцінки якості наукової «продукції» засуджують і західні вчені. Так, Peter A. Lawrence, дослідник з Кембриджського університету, в статті «Політика публікації» в журналі «Nature» пише, що «в усьому світі вчені занепокоєні публікацією своїх досліджень... Оцінка вчених залежить від кількості публікацій, позицій у списках авторів і показників імпаکت-факторів журналів, в яких опубліковані їх праці. В Японії, Іспанії і десь ще такі оцінки досягли формульної точності. Чому це відбулося? Значною мірою тому, що, не маючи мож-

ливості самостійно оцінити подане дослідження, ті, хто розподіляє гроші та посадові позиції, оцінюють вчених в показниках виконання (це значно легше, підсумовуючи кілька цифр, ніж серйозно думати про науковий рівень, якого досяг вчений). Цим менеджери крадуть енергію вчених, і впровадження такої культури підзвітності націлене на адміністративне управління інституційною і професійною діяльністю вчених» [5, р.259]. Негативної думки про якість таких оцінок, що містяться в базах даних Інституту наукової інформації США (до речі, суто комерційної організації), додержуються і David Adams, оглядач журналу «Nature», в статті «Бухгалтерія» [6, р. 726], David Colquhoun, вчений з Лондонського університету, в статті «Визивна тиранія імпаکت-фактору» [7, р. 479] та інші західні вчені. Але доцільність та можливість їх використання (за умови, що створені вони тільки на основі англійських природничих журналів) та проблема створення аналогічних національних баз даних потребує спеціальних досліджень та значних капіталовкладень. Безумовно, бажано, щоб українські вчені якомога більше публікували свої праці в авторитетних міжнародних виданнях, але використання цитат-індексу як базового якісного критерія оцінки потенціалу вченого недоречно.

Окрім того, якісні оцінки наукового потенціалу потребують визначеної «системи координат» та еталонів для порівняння, які швидко змінюються в часі. Швидкість цих зміни задається темпами розвитку світової науки і залежить від мобільності науково-технічних цілей. Тому якісні оцінки стану наукового потенціалу, прийнятні для цілей управління наукою та адекватні реальності, дійсні тільки короткий проміжок часу.

Мета нашого дослідження — кількісна та якісна оцінка динаміки та сучасного стану науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації України за роки незалежності. Як бачимо з викладеного, ця багатоаспектна проблема,

яка не може бути визначена тільки кількісно та однозначно, по-різному оцінюється в залежності від контексту. Її вирішення завжди залишається окремим дослідженням.

За браком прямих якісних характеристик науково-технічного потенціалу будемо використовувати кількісні показники та експертні оцінки, що опосередковано характеризують цю якість й отримані в процесі проведення соціологічних досліджень. Інформаційною базою даного дослідження є державна статистика щодо наукової та інноваційної діяльності, результати соціологічних досліджень ЦДПН НАН України, в яких авторка цієї статті приймала участь, та літературні джерела.

#### ***Кількісна оцінка динаміки та сучасного стану науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації України***

Починаючи з 1991 року в умовах зміни парадигм політичного і економічного облаштування нашого суспільства, переходу до ринкових суспільних відносин стан науки України став дуже складним. Це обумовлене накладанням наслідків економічної кризи на процес трансформування регіональної наукової системи України в самостійну національну наукову систему. У цей час були створені основні формальні умови відокремлення науки України: переведено під свою юрисдикцію всі наукові установи, розміщені на її території; сформована мінімально необхідна правова база збереження та функціонування наукового потенціалу; розпочато його переорієнтацію на вирішення національних соціально-економічних проблем нової країни. Цей період характеризується також докорінними змінами в науковій сфері. Зменшення обсягів державного бюджету та виробленого внутрішнього валового продукту супроводжувалося ще більшим зменшенням частки асигнувань, які виділялися на фінансову підтримку науки.

Коли у 1994 році відбулося обвальне падіння обсягів фінансування науки, Ук-

раїна за чисельністю та професійним рівнем своїх науковців, незважаючи на значне скорочення чисельності наукового потенціалу, ще залишалася в межах стандартів розвинених країн Європи (офіційно затвердженим індикатором науково-технічного розвитку країн — членів ЄС, що характеризує насиченість держави науковими кадрами, є частка чисельності спеціалістів, які виконують дослідження і розробки, у загальній чисельності зайнятих в економіці країни в розрахунку на 1000 осіб). Починаючи з 1996 року Україна за рівнем розвитку наукового потенціалу залишилася за межами цих стандартів.

Найбільші темпи скорочення чисельності працюючих у науковій сфері прийшлися на період до 1999 року. У 1999 році індикатор науково-технічного розвитку в Україні становив 4,2, і за цим показником наша країна відставала вже не тільки від розвинутих країн Європи (наприклад, від Німеччини — в 1,6 раза, Данії — в 1,7, Бельгії — в 1,9 раза), але і від Російської Федерації — в 1,8 раза [8, с.184; 9, с.183]. У період 1999 — 2003 рр. продовжувалася загальна тенденція скорочення чисельності наукових кадрів. Тільки в 2004 році вона призупинилася і в цьому році рівень індикатора науково-технічного розвитку України знизився до 3,9, що на рівні таких європейських країн, як Угорщина (3,9), Польща (3,9), Греція (3,8), Португалія (3,5) [9, с.183].

Але загальне зниження зайнятості в науці супроводжувалося зростанням сукупної частки фахівців, які мали вчені ступені докторів та кандидатів наук, з 10,6% у 1991 році до 19,8% у 2004 році. У цей несприятливий для розвитку науки період склалися умови, що вимагали інтенсифікації наукової діяльності та підвищення кваліфікаційного рівня наукового потенціалу. Особливо значне зростання чисельності докторів наук у наукових організаціях спостерігалось в 1991—1995 рр. (вона зросла на 20% і становила в 1995 р. 4,1 тис. осіб). Дея-

кою мірою це було пов'язане з тим, що в перші роки становлення Вищої атестаційної комісії (ВАК) в Україні були недостатньо чітко та строго сформульовані атестаційні вимоги до здобувачів наукового ступеня доктора наук. У наступний період їх чисельність майже стабілізувалася на рівні 1995 року. Протягом останніх чотирьох років вона залишається незмінною, як і її питома вага серед фахівців, зайнятих науковою та науково-технічною діяльністю (приблизно на рівні 3,8%).

Непривабливість науки з точки зору фінансового та матеріального забезпечення призвела до того, що період 1991—2003 рр. відзначився негативною динамікою чисельності кандидатів наук. Спостерігався їх інтенсивний відтік з науки, особливо осіб молодшого і середнього віку. У результаті чисельність кандидатів наук до 2003 року зменшилася на 40% і становила 16,8 тис. осіб. Тільки в 2004 році ця негативна тенденція призупинилася і відбулося незначне (на 1%) збільшення кількості кандидатів наук в наукових організаціях України (табл.). Але у відношенні до загальної чисельності фахівців, зайнятих науковою та науково-технічною роботою, питома вага науковців — кандидатів наук постійно зростала: з 9,4% в 1991 р. до 16% в 2004 р. Це свідчить, що відтік наукових кадрів, які не мали наукового ступеня, був значно більший, ніж відтік кандидатів наук, і це зрозуміло, бо в роки економічної кризи в першу чергу залишили науково-тех-

нічну сферу найменш оплачувані працівники.

Поряд з відтоком наукових кадрів вищої кваліфікації в інші галузі економіки та збільшенням зайнятості вчених в інших видах діяльності (управлінні, банківській сфері, бізнесі) суттєвий вплив на динаміку науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації української науки мала еміграція вчених. Тільки за 1995—2004 роки з України виїхали на постійне місце проживання в інші країни 162 доктори наук, більшість з них у найпродуктивнішому для науковців віці (40—60 років), а в 1997—2004 рр. — 609 кандидатів наук, більшість з яких у віці 30—50 років [8, с. 86, 89]. Кількість українських науковців вищої кваліфікації, які виїхали на тимчасову роботу за контрактом до далекого зарубіжжя і не повернулися після закінчення першого контракту, значно більша і не підлягає статистичному обліку. Значні втрати науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації в цей період такі, що можна з впевненістю вважати, що Україна перетворилася в країну-донора для розвитку науки багатьох країн світу.

Але цей негатив може стати значним резервом для ефективної участі України у формуванні глобального науково-технологічного простору через взаємодію з українськими вченими і спеціалістами, які емігрували за кордон. Безумовно, «відтік умів» спричиняє значну шкоду, але навряд чи цей процес можна зупинити до тих пір, поки всередині країни не буде відновлений престиж науки і не

**Чисельність працівників наукових організацій в Україні (тис. осіб) [8, с. 32]**

Роки	Працівники основної діяльності	У тому числі фахівці, зайняті науковою та науково-технічною роботою			Допоміжний персонал	Працівники, зайняті науковою та науково-технічною роботою за сумісництвом
		Всього	у тому числі			
			доктори наук	кандидати наук		
1991	449,8	295,0	3,4	27,8	103,1	36,1
1995	293,1	179,8	4,1	22,9	62,8	41,7
2000	188,0	120,8	4,1	17,9	35,6	53,9
2003	173,9	104,8	4,0	16,8	34,6	63,4
2004	173,6	106,6	4,1	17,0	33,7	65,6

створені належні умови для роботи і життя вчених. Разом з тим необхідно враховувати, що міграція наукових кадрів сприяє розвитку міжнародного співробітництва в галузі наукових досліджень. Багато з тих, хто виїхали, прагнуть підтримувати контакти з вітчизняними науковими школами, приїздять на батьківщину для читання лекцій, участі у конференціях, а іноді для виконання сумісних наукових досліджень. Важливим було б за прикладом таких країн, як Китай, Індія, Ізраїль тощо, перетворити контакти з українською науковою діаспорою в стійкий канал вивчення міжнародного досвіду і просування вітчизняних наукових розробок на світовий ринок наукової продукції.

Динаміка структурного розподілу наукових кадрів вищої кваліфікації за секторами науки в 1991—2004 рр. характеризується активним зростанням чисельності докторів наук з 66% в 1991 році до 79% в 2004 році в академічному секторі науки та з 3,4% в 1991 р. до 7,8% в 2004 р. у вузівському секторі, зменшенням чисельності докторів наук з 29,6 до 12,7% в галузевому та стабілізацією на рівні 0,2% в заводському секторі науки. Питома вага кандидатів наук в академічному секторі науки збільшилася з 47% в 1991 р. до 65% в 2004 р., у вузівському секторі вона стабілізувалася приблизно на рівні 14%, в галузевому — значно зменшилася: з 38 до 20%; в заводському стабілізувалася на рівні 0,9% [8, с. 40]. Але за таких різних структурних співвідношень в цілому відбулося підвищення кваліфікації фахівців, які виконували наукові та науково-технічні роботи.

При цьому треба констатувати, що кількість фахівців вищої кваліфікації, які виконують наукові та науково-технічні роботи, не можна вважати задовільною. Так, протягом 1991—2004 рр. чисельність докторів наук, яка припадала на одну організацію, залишалася майже незмінною — на рівні 2—3 осіб. Якщо в академічному секторі науки

укомплектованість наукових інститутів докторами наук більш-менш задовільна (8—9 осіб на один інститут), то цього не можна сказати про вузівський (1—2 доктори на один вуз) та галузевий (менше однієї особи) сектори науки [8, с.9,40].

Що стосується кандидатів наук, то в усіх секторах наук, окрім заводського (тут стабілізація на рівні 2 осіб на одну організацію), відбулося різке зниження їх кількості, яка припадає на одну організацію: найменше в академічному секторі — в 1,3 раза (з 38 до 29 осіб), більше у вузівському — в 1,8 раза (з 26 до 14) та обвальне в галузевому — в 4,3 раза (з 13 до 3 осіб) [8, с.9, 40].

Таким чином, вузівський та галузевий сектори науки були і залишаються недостатньо укомплектованими науковими кадрами вищої кваліфікації.

Аналіз *регіонального розподілу* наукових кадрів вищої кваліфікації, які виконували наукові та науково-технічні роботи в 2004 році в Україні, свідчить, що вони здебільшого зосереджені в м. Києві та Київській області (тут працюють 64,5% всіх докторів наук та 53% всіх кандидатів наук). Далі йдуть Харківська (13,4% докторів та 15% кандидатів наук), Львівська (4,5 та 6,1% відповідно), Дніпропетровська (3,6 і 5,3%) та Донецька (3,6 і 4,5%) області. Можна вважати, що зовсім некомплектовані докторами наук наукові установи у Вінницькій, Волинській, Житомирській, Кіровоградській, Луганській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій областях [8, с. 41]. Недостатньо забезпечені фахівцями, які мають ступінь кандидата наук, наукові установи в Кіровоградській області (тут виконують наукові та науково-технічні роботи 9 осіб), Хмельницькій (13 осіб), Волинській (14 осіб), Рівненській (17 осіб) областях.

Такий регіональний розподіл науковців вищої кваліфікації в цілому відповідає регіональному розподілу наукових організацій.

Якщо в розвинених в науково-технічному плані регіонах України (м. Київ, Київська, Харківська, Львівська, Дніпропетровська, Донецька, Одеська області) в період 1991—2004 рр. була позитивна динаміка чисельності докторів наук, які виконували наукові та науково-технічні роботи, то у більшості інших регіонів спостерігалася негативна динаміка. Так, в АРК чисельність докторів наук зменшилася на 40%, у Вінницькій області — на 23%, Волинській — на 75%, Запорізькій — на 29%, Луганській — на 58% тощо. У частині регіонів мало вплив зменшення кількості організацій, що виконували наукові та науково-технічні роботи (АРК, Запорізька область), але в інших регіонах найбільший вплив відіграли вікова структура та посилена міграція наукових кадрів.

У період 1991—2004 рр. в усіх областях України, крім Сумської, спостерігалася негативна динаміка чисельності кандидатів наук, які виконували наукові та науково-технічні роботи. Особливо в цьому плані відзначилися Миколаївська область (тут чисельність кандидатів наук зменшилася в 3,4 раза), Запорізька (в 3,1 раза), Луганська (в 3 рази), АРК (в 2,8 раза), Дніпропетровська (в 2,1 раза) тощо. Тільки в Сумській області при стабільній чисельності наукових організацій, що виконували наукові та науково-технічні роботи в цей період (25—27), кількість кандидатів наук зростає на 48%. Це свідчить, що попри всі негаразди наукові школи цієї області знайшли фінансову підтримку, працювали стабільно та виявили активність у справі підвищення наукової кваліфікації своїх кадрів [8, с.41].

Така регіональна динаміка та регіональний розподіл наукових кадрів вищої кваліфікації не сприяють становленню інноваційної економіки і суперечать принципам територіального розвитку науково-технологічної сфери.

Аналіз динаміки та розподілу *за галузями наук* наукових кадрів вищої кваліфікації, які виконують наукові та науково-технічні роботи, свідчить про наступне.

Протягом 1995—2004 рр. в *природничих науках* була зосереджена найбільша частина наукового потенціалу з науковим ступенем доктора наук та спостерігалася його позитивна структурна динаміка — збільшення з 56% в 1995 р. до 64% в 2004 р. чисельності всіх докторів наук, які виконували наукові та науково-технічні роботи. При цьому зростання абсолютної чисельності працюючих тут докторів наук склало 15%. Значне зростання абсолютної чисельності докторів наук відбулося в фізико-математичних (38%), геологічних (25%) та медичних (6%) науках. Це свідчить про високу активність наукових шкіл цих наук за досить складного економічного стану науки в цей період. В усіх інших науках, крім ветеринарної, де спостерігалася стабілізація докторського корпусу на рівні 26 осіб, відбувся спад наукового потенціалу з науковим ступенем доктора наук: найбільший в географічних науках (52%), фармацевтичних (36%), далі в хімічних (13%), біологічних (8%), сільськогосподарських (6%). Це в першу чергу пояснюється віковою структурою, а, по-друге, виїздом на роботу за кордон вчених цих галузей наук.

Найбільша частка всіх кандидатів наук, які виконують наукові та науково-технічні роботи, також зосереджена в природничих науках і за цей період зростає з 43% в 1995 р. до 54% в 2004 р. при зменшенні загальної абсолютної їх кількості на 7%. Зростання абсолютної чисельності відбулося в фізико-математичних науках (21%), фармацевтичних (14%), біологічних (11%) та геологічних (5%). Найбільше зменшення їх чисельності було в географічних (55%), ветеринарних (38%), біологічних (35%), сільськогосподарських (26%) науках. Причини в основному такі ж самі, як і при зменшенні чисельності докторського корпусу [8, с. 42].

*Технічні науки* особливо відрізняються негативними тенденціями зміни всіх параметрів науково-технічного потен-

ціалу вищої кваліфікації. Період 1995—2004 рр. характеризується негативною структурною динамікою наукового потенціалу як з науковим ступенем доктора наук (скорочення з 26% в 1995 р. до 18% в 2004 р.) при зменшенні абсолютної кількості на 30%, так і з науковим ступенем кандидата наук (скорочення з 38 до 24%) при зменшенні абсолютної чисельності на 53%. Це пояснюється як значним зменшенням кількості наукових організацій, що виконували науково-технічні роботи в цій галузі науки (на 11%), так і відтоком науковців в інші сфери діяльності, особливо в бізнесові структури технічного спрямування [8, с.42].

Загальною позитивною тенденцією характеризуються *суспільні науки*. Частка їх наукового потенціалу з науковим ступенем доктора наук в галузевій структурі зросла з 8% в 1995 р. до 9% в 2004 р. при збільшенні загальної абсолютної кількості на 17%. Стабілізація докторського корпусу в цей період спостерігалася в філософських, економічних науках та в фізичному вихованні та спорті. Значне зростання відбулося в педагогічних (64%), психологічних (50%) та юридичних (29%) науках; небувале зростання відбулося в політичних науках — в 3 рази.

Що стосується кандидатів наук, які виконують наукові роботи в суспільних науках, то тут також відбулися позитивні структурні зрушення — збільшення з 5,6% в 1995 р. до 8% в 2004 р. при загальному зростанні абсолютної чисельності на 9,2%. Шалене зростання кількості кандидатів наук відбулося в політичних науках — в 5,1 рази, небувале зростання мало місце в юридичних науках — в 2,5 рази, але спад наукового потенціалу з науковим ступенем кандидата наук відбувся в економічних науках — на 13%.

Безумовно, необхідність вирішення проблем розбудови незалежної правової демократичної української держави була значним поштовхом для розвитку

саме цих наук. Але чомусь зміна парадигм економічного облаштування нашого суспільства та становлення ринкових відносин не призвели до шаленого зростання наукового потенціалу вищої кваліфікації в економічних науках. Навпаки, тут спостерігався спад кількості кандидатів наук на 23%, що пов'язано з переходом багатьох фахівців-економістів в державні органи влади. Тому є всі підстави вважати, що спеціалізовані вчені ради в інститутах і вузах, а також експертні ради ВАК України саме з політичних і юридичних наук в період 1995—2004 рр. перебували під зовнішнім впливом і тиском різних владних структур і вищих посадових осіб держави, а це не сприяло розвитку висококваліфікованого науково-кадрового потенціалу саме в цих галузях наукових знань [8, с.42].

*Гуманітарні науки* в період 1995—2004 рр. характеризуються незначними структурними зрушеннями в чисельності докторського корпусу — скорочення з 4% в 1995 р. до 3% у 2004 р. при зменшенні загальної абсолютної чисельності на 31% — та стабілізацією структурної динаміки кількості зайнятих тут кандидатів наук на рівні 2% при зменшенні загальної абсолютної чисельності на 17,2%. Значне падіння чисельності науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації в гуманітарних науках відбулося в історичних науках: докторів наук — на 52% і кандидатів наук — на 23%, а також в мистецтвознавстві: докторів наук — на 53% і кандидатів наук — на 31%. Найбільш вірогідно, що це пов'язано з віковою структурою кадрів [8, с.42].

Науково-кадровий потенціал вищої кваліфікації наукових установ та вузів, що мають багатогалузевий профіль, складає невелику частку серед персоналу, що виконує наукові та науково-технічні роботи в Україні (доктори наук — 4,8%, кандидати наук — 9%). Це вносить деяку похибку в аналіз, але не впливає значною мірою на його результати.



***Оцінка динаміки та сучасного стану якісних показників науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації в Україні***

На фоні стійкої тенденції зменшення загальної чисельності працівників, які виконують наукові та науково-технічні роботи, в Україні спостерігається виразна тенденція старіння наукових кадрів вищої кваліфікації, а це не сприяє підвищенню якості наукового потенціалу.

За останні роки значно погіршилася вікова структура докторів наук, які виконують наукові та науково-технічні роботи. Так, за даними 2004 року доктори наук у віці, старшому за 55 років, складають 75% всього докторського корпусу науки. Сучасний непривабливий стан науки, а також великі перепопи на шляху отримання ступеня доктора наук в Україні призвели до того, що серед вчених у віці до 40 років дуже незначна кількість, а саме 1,2% загальної чисельності, мають ступінь доктора наук, більшість з них працює в м. Києві та зосереджена в медичних та фізико-математичних науках [8, с.61]. Вікова група 60—69 років є найбільшою — 39,1% всіх докторів наук, в основному вони працюють в м. Києві (67,7% докторів з цієї групи), причому 65% докторів наук з цієї групи зосереджені в галузі природничих наук. Друга за чисельністю група — доктори наук у віці 70 років і більше — складає 18,6% всіх докторів наук і також зайнята здебільшого в галузі природничих наук. Немає жодного доктора наук віком до 29 років. Середній вік доктора наук становить майже 61 рік [8, с. 61,66].

За даними 2004 року, серед науковців — кандидатів наук вікові групи, старші за 55 років, складають 46,7% всіх кандидатів наук, які виконують наукові та науково-технічні роботи. При цьому найбільш потужною є група післяпенсійного віку (60—69 років) — 30,4%. Найменшу чисельність складає група віком до 29 років включно — 3,7%, більшість з них працює

в природничих науках. Середній вік кандидата наук вже перевищив 51 рік [8, с.72,78].

Таке постаріння наукових кадрів вищої кваліфікації становить загрозу спадковості поколінь в науці, збереженню наукових шкіл та призводить до втрати наукового потенціалу вищої кваліфікації.

Важливою характеристикою якості наукового потенціалу є відповідність галузевого розподілу наукових кадрів вищої кваліфікації галузевому розподілу наукових організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи.

Середня чисельність докторів наук на одну організацію, що виконувала в 2004 році наукові та науково-технічні роботи, становить приблизно 3 особи, а кандидатів наук — 11 осіб.

У галузі *природничих наук* середня чисельність докторів в одній організації, що виконує наукові та науково-технічні роботи, складає 6 осіб, при цьому найбільш укомплектовані кадрами з науковим ступенем доктора наук організації фізико-математичних наук (15 докторів на організацію) та медичних наук (8 докторів на організацію), а найменш укомплектовані організації сільськогосподарських наук (1 доктор наук на організацію). Середня чисельність на одну організацію кандидатів наук складає 20 осіб, найбільша — в фізико-математичних науках (45 осіб), а в усіх інших природничих науках більша, ніж середня в цілому по Україні.

У галузі *технічних наук* середня чисельність докторів наук в одній організації становить 1 особу, а кандидатів наук — 5 осіб.

У *гуманітарних науках* цей показник складає 5 осіб, при цьому найбільша середня чисельність докторів в одній організації спостерігається в філологічних науках (8 осіб), а середня чисельність кандидатів наук на одну організацію — 18 осіб, тут найбільш забезпеченими кандидатами наук є мис-

тектвознавство (23 особи) та філологічні науки (22 особи).

У галузі *суспільних наук* середня чисельність докторів наук на одну організацію складає 3 особи. Найбільша середня чисельність тут спостерігається в філософських (8 осіб) та політичних (7 осіб) науках. Існує багато нарікань щодо великої кількості захистів докторських дисертацій з економічних і юридичних наук. Але організації, що виконують наукові роботи, саме цих галузей наук найменше укомплектовані докторами наук (1—2 доктори наук на організацію) серед усіх суспільних наук. Середня чисельність кандидатів наук на одну організацію в суспільних науках складає 10 осіб, найбільш забезпеченими є психологічні (41 особа), філософські (23 особи) та політичні (19 осіб) науки. А такі галузі науки, як економічні та юридичні, є на рівні середньої чисельності на одну організацію в суспільних науках [8, с.10, с.42].

І хоча не існують нормативи забезпеченості організацій різних галузей наук науковими кадрами вищої кваліфікації, але такий стан речей наочно виявляє галузі науки, в яких нагальною проблемою стає підвищення кваліфікації наукових працівників.

Це стосується насамперед сільськогосподарських, технічних, економічних і юридичних наук.

Державна статистика України деякою мірою відображує реальну картину підвищення результативності праці науково-кадрового потенціалу науки. Основні його характеристики полягають в наступному.

За період 1991—2002 рр. в умовах стрімкого падіння фінансування науки вдвічі зменшилася кількість виконаних наукових та науково-технічних робіт, спрямованих на створення нових виробів, технологій, матеріалів, методів і теорій. І хоча за останні два роки відбулося зростання обсягу виконаних наукових та науково-технічних робіт, але в 2004 році їх кількість залишається на

рівні 80% у порівнянні з 1991 роком, при цьому на академічний сектор науки припадає більше 16% всіх виконаних робіт [8, с.162].

Хоча кількість публікацій, поїздки за кордон та отримання грантів не можна вважати, на думку автора, повністю адекватними характеристиками якості праці вченого, але треба рахуватися з тим, що ці показники як індикатори результативності наукової діяльності включені в державну статистику України та багатьох країн світу. Тому проаналізуємо їх також.

За період 2002—2004 рр. загальна публікаційна активність науковців зросла на 16%, в тому щодо монографій, підручників і навчальних посібників на 20%, щодо статей у наукових фахових журналах на 12% [8, с.173].

В останні роки набула розвитку зовнішньоекономічна діяльність наукових організацій, поширилися зв'язки українських науковців з вченими близького та дальнього зарубіжжя.

За період 2000—2004 рр. кількість міжнародних конференцій, в яких приймали участь вітчизняні наукові організації, зросла на 58,7%, кількість грантів, отриманих від міжнародних фондів, — на 25,4%, а кількість виїздів наукових працівників за межі України для стажування, підвищення кваліфікації, викладацької роботи, проведення наукових досліджень і участі в міжнародних дослідженнях — на 26,6 % [8, с.176, 180].

Все це свідчить про інтенсифікацію наукової діяльності науково-кадрового потенціалу науки України в умовах жорсткого кризового стану. Базове законодавство, необхідне для формування в Україні розвиненого ринку інноваційної продукції, певною мірою вже створено, але його практичне застосування стримується вкрай недостатньою інфраструктурою, нерозвиненістю системи захисту інтелектуальної власності. Тому вітчизняні науковці не можуть реалізувати в Україні економічний потенціал багатьох своїх наукових розробок. Так, загальна кількість заявок на об'єкти промислової

власності (винаходи, корисні моделі та промислові зразки), поданих до Держпатенту України у 2004 році, знизилася порівняно з 2003 роком на 8,7%. Кількість зареєстрованих ліцензійних договорів складає лише 2,2—2,6% кількості патентів, що в декілька разів менше відповідних показників технологічно розвинених країн. У порівнянні з 1991 роком більше ніж у 20 разів скоротилася кількість винахідників та раціоналізаторів в Україні [8, с.266]. Проте це в основному пов'язано з повільним формуванням в Україні сучасного і масштабного ринку інноваційної продукції, тому не характеризує якість науково-кадрового потенціалу.

Але, на жаль, державна статистика результативності наукової праці не прив'язана до кваліфікаційних рівнів наукових працівників. Тому немає можливості виокремити тут кластери, пов'язані саме з науковими кадрами вищої кваліфікації (докторами та кандидатами наук), хоча цілком зрозуміло, що без підвищення результативності праці наукових кадрів вищої кваліфікації — найпотужнішої ланки науково-кадрового потенціалу з точки зору наукової відповідальності та віддачі — цього просто не могло відбутися. Тому, щоб більш детально з'ясувати ці питання, скористаємося результатами соціологічного опитування вчених Національної академії наук України щодо сучасного стану академічної науки, проведеного ЦДПІН НАН України в 2004—2005 рр. [10]. Враховуючи, що науково-кадровий потенціал вищої кваліфікації НАН України — найрезультативніша наукова спільнота в науковому плані в Україні, його якісні характеристики можна вважати показовими для країни в цілому.

В останні роки окреслилася тенденція зростання чисельності вчених молодшої вікової групи, особливо в секціях природничих і суспільних наук, хоча в більшості молоді вчені після закінчення аспірантури не залишаються в науці, в основному через низьку заробітну плату

і падіння престижу наукової праці. У секції суспільних наук, особливо в м.Києві, більше тих молодих вчених, які змушені лишати науку через незабезпеченість житлом.

За оцінками вчених, частка заробітної плати, одержуваної за основним місцем роботи, складає в середньому 38% їх сукупного доходу, тому більшість вчених (а саме 52,6% докторів наук і 58,2% кандидатів наук, які опитані) мають інші джерела доходу. У середньому доктори наук 28,67% свого робочого часу витрачають на додаткову зайнятість, кандидати наук — 27,1%. Доктори і кандидати наук мають більше міжнародних грантів, більше займаються консультативною й експертною роботою. Кандидати наук «обійшли» докторів наук у залученості до викладацької роботи і роботи за сумісництвом в інших наукових установах. Більш задоволені своєю заробітною платою доктори наук, вчені інститутів, розташованих за межами столиці, вчені старших вікових груп. Це пов'язано, по-перше, з віком вчених (вони мають додатково наукову пенсію), а також з іншими можливостями отримувати дохід (викладацька діяльність, діяльність, не пов'язана з наукою).

Незважаючи на невисокий рівень заробітної плати, вчені Академії, як правило, залишаються відданими науці й не згодні змінити наукову працю на інший вид діяльності. Тільки 12% докторів наук і 21% кандидатів наук молодших вікових груп погодилися б залишити науку (найбільше таких виявлено в м. Києві, де є більш привабливі сфери застосування інтелектуальної праці).

Недоліки традиційних інформаційних джерел (наукових бібліотек, бібліотечних фондів інститутів тощо) вчені вищої кваліфікації компенсують використанням нових інформаційно-комунікаційних технологій. В Академії практично немає відділів, де не було б комп'ютерів. Але прикрим є те, що українські вчені вищої кваліфікації майже не використовують нові комунікаційні засоби для пуб-

лікації своїх наукових результатів. Головні причини цього: через фінансові труднощі в Інтернеті немає сайту інституту або особистого сайту вченого, відсутність практики перекладу своїх статей англійською мовою, а також психологічні причини: деякі вчені дотепер не звикли до того, що розміщення наукових результатів в Інтернеті автоматично фіксує авторство, тоді як у світовому науковому середовищі посилання на електронні джерела вже узвичаїлися.

Міжнародне співробітництво в нових умовах відіграє додаткову роль у розвитку української пострадянської науки: воно є чинником, що перешкоджає «відпливу умів». На думку 60% вчених, рівень міжнародного співробітництва в останні роки значно зріс. Українські вчені беруть участь у конференціях і семінарах, працюють за контрактами, їздять для стажування, читання лекцій тощо. Спостерігається тенденція, що завідувачі відділів академічних інститутів, які мають вчений ступінь доктора наук, частіше за кордоном працюють за контрактами, а завідувачі відділів і дослідники — кандидати наук частіше бувають на міжнародних конференціях і семінарах. Серед дослідників кандидати наук у більш молодому віці стажуються за кордоном частіше, бо міжнародні та закордонні грантодавці орієнтуються на молодь. Значну роль тут відіграють й установки самих вчених. Більш молоді категорії вчених самі активно шукають нових контактів і можливостей у міжнародному науковому житті, у цьому їм допомагає в середньому краще знання іноземних мов і навички володіння новими інформаційно-комунікаційними технологіями. За останні п'ять років науковці вищої кваліфікації (67% завідувачів відділів і 38% дослідників) виконували спільні проекти з колегами з країн ближнього і далекого зарубіжжя. Більшість таких проектів були у секції хімічних і біологічних наук (86% завідувачів відділів та 45% дослідників) і менше в секції сус-

пільних наук (відповідно 28 і 25%). Більшість науковців вищої кваліфікації не задоволені рівнем міжнародного наукового співробітництва, при цьому основними перешкодами для його розвитку вважають недостатнє фінансування, нестачу інформації про закордонні наукові центри, недооцінку української науки в світі (через неможливість читати українські наукові журнали) і мовний бар'єр.

За оцінками опитаних, у порівнянні з попереднім періодом у 1998—2002 рр. вчені стали більше публікуватися в країні, особливо це характерно для суспільних наук, що можна пояснити зростанням рівня продуктивності праці та збільшенням числа наукових видань в країні. Майже не було змін публікаційної активності в наукових виданнях в СНД і країнах далекого зарубіжжя за останні п'ять років.

На думку 82% вчених, їх наукові результати конкурентоспроможні в світі. Але третина респондентів не займається просуванням своїх наукових результатів на ринок наукової продукції, вважаючи, що вони не підлягають комерціалізації. Однак 31% успішно займаються просуванням наукових результатів на ринок. Основні перешкоди для пошуку споживачів наукової продукції, а отже, і нових джерел фінансування, як вважають науковці, відсутність маркетингових служб та фінансові труднощі [10].

Таким чином, оцінюючи динаміку якісних характеристик науково-кадрового потенціалу вищої кваліфікації в Україні, можна констатувати, що йде активний процес інтенсифікації наукової праці. В останні роки зростає результативність діяльності вчених як щодо кількості виконаних наукових та науково-технічних робіт, так і щодо кількості опублікованих наукових праць. Іде активний процес інтеграції українського наукового потенціалу вищої кваліфікації у світовий та європейський науковий простір, що свідчить про конкурентоспроможність вітчизня-

ної наукової продукції в світі. Але ця позитивна динаміка якості наукового потенціалу відбувається на тлі постаріння наукових кадрів, спаду обсягів фінансування науки, значного погіршення якості життя вчених та їх сімей, виснажливої праці вчених вищої кваліфікації (майже на трьох роботах, щоб мати змогу забезпечити більш-менш пристойне існування своїм рідинам). Фізичні та моральні можливості вчених майже вичерпані, про що говорять дані стосовно стану їх здоров'я і надзвичайно високої смертності серед науковців.

Відсутність державної стратегії підтримки та розвитку науки, низький рівень заробітної плати вчених та матеріально-технічного забезпечення наукової діяльності, неналежне управління науково-технічною діяльністю, недостатність та недосконалість законодавчого забезпечення науково-технологічної та інноваційної діяльності, а також охорони інтелектуальної творчості — все це стає загрозою для національної безпеки нашої країни. Необхідні термінові заходи для збереження та відтворення науково-кадрового потенціалу України.

1. *Anderson A.* Science and Technology in Japan. — Harlow: Longman, 1984. — 421 p.
2. *Абдулов А.Н., Кулькин А.М.* О методах сравнительного анализа национальных научно-технических потенциалов // *Науковедение*. — 2002. — № 1. — С.119 — 131.
3. *Кара-Мурза С.Г.* Проблемы интенсификации науки: технология научных исследований. — М.: Наука, 1989. — 248 с.
4. *Михайлов О.В.* Цитируемость ученого: важнейший ли это критерий качества его научной деятельности // *Науковедение*. — 2001. — № 1. — С. 201 — 207.
5. *Lawrence Peter A.* The Politics of Publication // *Nature*. — 20 March, 2003. — Vol.422. — P.259—261.
6. *Adam David.* The Counting House // *Ibid.* — 14 February, 2002. — Vol. 415. — P.726 — 729.
7. *Peters W.S.* Challenging the Tyranny of Impact Factors // *Ibid.* — 29 May, 2003. — Vol. 423. — P.479 — 480.
8. *Наукова та інноваційна діяльність в Україні:* Стат. зб. / Держкомстат України. — К., 2005. — 300 с.
9. *Наука в России в цифрах. 2004:* Стат. сб. — М.: ЦИСН РАН, 2004. — 197 с.
10. *Функціонування і перспективи розвитку Національної академії наук України:* Короткий звіт про результати соціологічного опитування вчених / ЦДПН НАНУ. — К., 2005. — 35 с.

**Одержано 28.06.2006**

*Л.С. Лобанова*

### **Анализ количественных и качественных характеристик динамики научных кадров высшей квалификации Украины**

*Обсуждается проблема количественных характеристик и индикаторов качества научно-кадрового потенциала науки, методики их оценки. Приведены количественная оценка динамики и современного состояния научно-кадрового потенциала высшей квалификации Украины, оценка динамики и современного состояния его качественных показателей.*