



ПОПОВИЧ

Олександр Сергійович — доктор економічних наук, головний науковий співробітник Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України



КОСТРИЦЯ Олена Петрівна — молодший науковий співробітник Інституту досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТЕЙ ВІДНОВЛЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАН УКРАЇНИ

На основі розробленого авторами методу прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки показано, що збереження, а тим більше нарощування чисельності дослідників НАН України неможливе без істотного зростання приходу молоді в наукові колективи. Розраховано необхідні темпи такого зростання для кількох сценаріїв розвитку Академії.

Ключові слова: наукові кадри, вікові групи, науковий потенціал, прогнозування еволюції наукового потенціалу.

Як зазначалося в багатьох публікаціях [1–4] і беззаперечно підтверджується даними статистики, наука України за останні десятиліття зазнала значних кадрових втрат. Істотно зменшилася і кількість дослідників, що працюють у НАН України. Однак втрати академічних установ більшою мірою зачепили підприємства її дослідно-виробничої бази, допоміжний персонал інститутів і меншою мірою — науковців. Якщо загальна кількість дослідників в Україні з 1991 р. скоротилася майже в 5 разів, то в НАН України — на 52,3%¹. Після крутого падіння їх чисельності до 2000 р. (втрати сягнули 47,4%) був навіть період певного зростання — до 2005 р. (переважно в галузі біології, інформатики та суспільних наук), проте далі — знову падіння (рис. 1).

Намагання в умовах різкого зниження фінансування науки максимально зберегти висококваліфіковані кадри дослідників, жертвуючи при цьому сферою технічного обслуговування процесу наукового пошуку, звичайно, не всім подобалися, адже відсутність допоміжного персоналу, а тим більше скорочення дослідно-виробничої бази дуже ускладнює і самі дослідження, і, що найголовніше, різко обмежує можливості для організації практичного використання отриманих результатів. І все ж подібна стратегія була доволі далекоглядною з точки зору збе-

¹ При цьому загальна кількість працівників НАН України скоротилася порівняно з 1989 р. майже втричі, а працівників підприємств дослідно-виробничої бази НАН України — більш як у 13 разів.

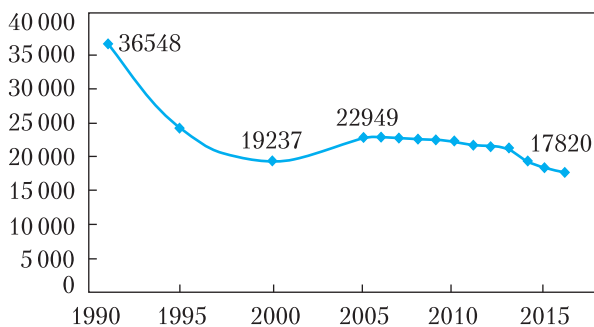


Рис. 1. Динаміка кількості дослідників НАН України (за даними Держстату [5])

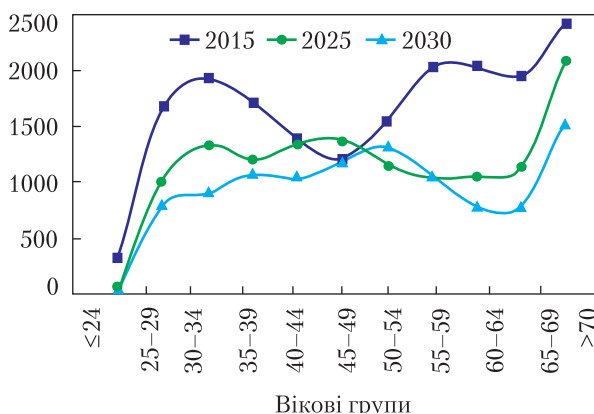


Рис. 2. Прогнозовані зміни вікового профілю дослідників НАН України за умови збереження тенденцій останніх років

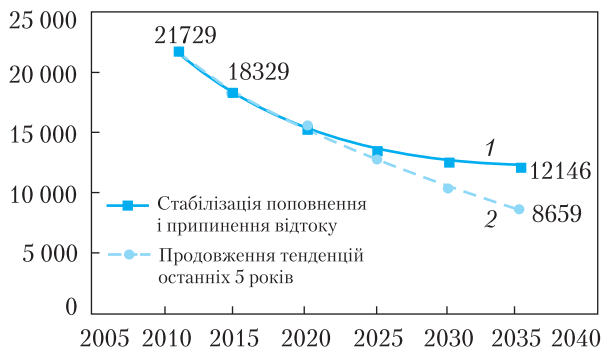


Рис. 3. Прогноз динаміки чисельності дослідників НАН України за двома сценаріями: 1 — якщо поповнення молоддю відповідатиме рівню 2015 р. і кадрові втрати різко скоротяться; 2 — якщо до 2035 р. зберуться тенденції останніх 5 років

реження перспектив для відновлення, адже найбільш інерційною складовою наукового потенціалу є саме дослідницькі кадри. Крім того, їх збереження — необхідна умова самовідтворення цього потенціалу. Водночас значна частина науковців середнього покоління з установ НАН України перейшла в інші сфери діяльності через недостатній рівень соціального забезпечення та брак можливостей для оновлення наукового обладнання.

Поповнення наукових колективів молоддю загальмувалося, причому не стільки через зменшення кількості вакансій, скільки внаслідок втрати привабливості професії науковця. Це призвело до кардинальних змін у віковій структурі наукових кадрів, наслідки яких викликають тривогу і в плані забезпечення ефективності роботи дослідницьких груп, і з точки зору перспектив самовідтворення та подальшого розвитку інститутів Академії [3, 4].

Вивченню можливостей нарощування кадрової складової потенціалу НАН України та перспективам його подальшої еволюції і присвячено цю роботу.

Дослідження проводилося на основі запропонованого авторами методу прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки, який ґрунтується на врахуванні взаємозумовленості динаміки вікових груп науковців у порівняно замкнутій науковій системі. Суть методу зводиться до того, що розрахунок чисельності кожної з вікових груп, старших за 30 років, проводиться шляхом урахування втрат за 5 років науковців більш молодшої групи через характерну для відповідного віку смертність або внаслідок переходу співробітників до інших сфер діяльності [6]. У роботах [7–9] цей метод застосовувався для прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки в масштабах країни. Проте НАН України також можна розглядати як відносно замкнуту систему, поповнення якої відбувається переважно завдяки приходу молоді та її професійному зростанню всередині Академії, що дозволяє застосувати зазначений метод і в цьому випадку. Для розрахунків брали дані про розподіл дослідників НАН України за віковими групами, опубліковані в роботі [4].

Використовуючи нашу методику, ми оцінили втрати кожної з вікових груп за п'ятиріччя — з 2011 по 2015 р. Якщо прийняти, що ці втрати залишаються незмінними (що цілком імовірно за умови, що всі тенденції в динаміці фінансування і підтримки науки залишаються незмінними), можна розрахувати, як надалі змінюватиметься віковий профіль дослідників (рис. 2).

Як бачимо, замість максимуму, що відповідає віковій групі від 55 до 64 років, через 15 років можна очікувати появу мінімуму. Частка дослідників, молодших за 35 років, зменшиться з 21,5 до 16,4%, а молодших за 69 років — з 41,2 до 39,1%. Але найголовніше — істотно зменшиться їх загальна кількість.

На рис. 3 наведено результати, отримані для випадку, якщо надалі нічого не зміниться в підтримці НАН України з боку держави і в поповненні її кадрами та збережуться тенденції до втрати науковців, які спостерігалися за останні 5 років (тобто прихід молоді зменшуватиметься в тому самому темпі і для кожної вікової групи збережеться та сама частка тих, хто залишив Академію). Лінія 1 відображає більш оптимістичний варіант розвитку подій: якщо поповнення інститутів Академії молоддю відповідатиме рівню 2015 р. і при цьому рівень оплати праці зросте настільки, що кожні наступні 5 років не більш як 5% науковців, молодших за 60 років, залишатимуть науку.

Як бачимо, за першим сценарієм до 2035 р. чисельність дослідників скоротиться більш ніж удвічі. За другим сценарієм ситуація виявляється також не надто оптимістичною: скорочення триватиме, хоча й буде не таким стрімким, як у першому випадку (до 2025 р. кількість працівників буде як мінімум на 18% меншою, ніж у 2015 р.). Причина криється в тому, що в НАН України склалася така вікова структура дослідників, у якій втрати внаслідок природної смертності та виходу науковців на пенсію переважатимуть над припливом молоді. Отже, *навіть збереження наукового потенціалу Академії, не кажучи вже про його нарощування, потребує істотно більшого приходу в науку молоді.*

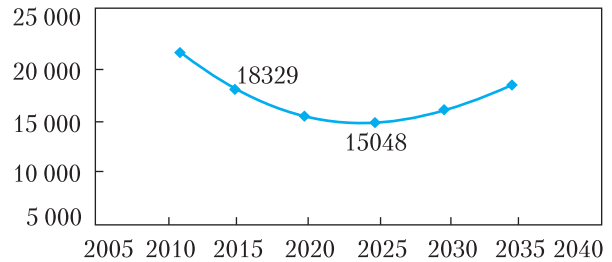


Рис. 4. Прогноз чисельності дослідників НАН України для випадку, якщо прихід молоді зростатиме щороку на 5%

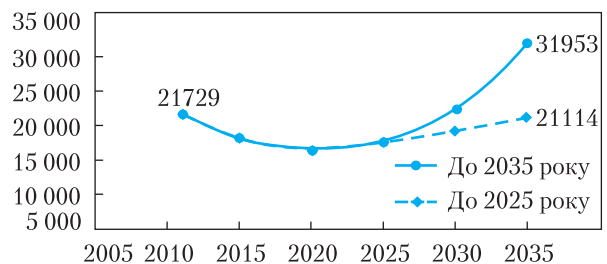


Рис. 5. Прогноз чисельності дослідників НАН України для випадку, якщо прихід молоді щороку зростатиме на 10%

Спробуємо оцінити, наскільки істотним має бути збільшення кількості молодих дослідників. З рис. 4 видно, що зростання рівня поповнення молодими кадрами (вікових груп до 30 років) на 5% щороку не зупинить падіння загальної чисельності принаймні до 2020 р., а деяке відновлення кадрового потенціалу слід очікувати лише після 2027 р.

Зауважимо, що цей прогноз насправді є дуже оптимістичним, адже в нього було закладено умову, що щороку Академію покидає менш як 1% дослідників, чого досягти надзвичайно не просто.

Отже, для того щоб уникнути подальшого скорочення чисельності дослідників НАН України протягом найближчих 10 років, необхідне більш інтенсивне, ніж 5% на рік, нарощування притоку молоді.

На рис. 5 показано результати розрахунків для варіанта, якщо прихід молоді щороку зростатиме на 10%: один сценарій — коли на-

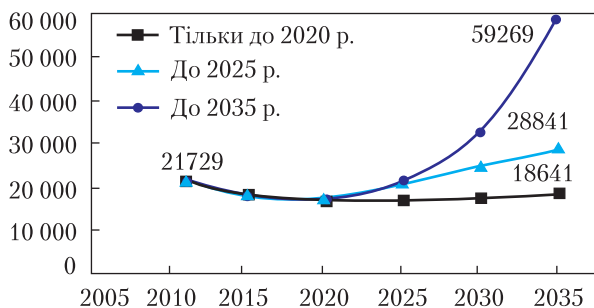


Рис. 6. Можливі варіанти зміни загального числа дослідників для випадку щорічного зростання поповнення молоддю на 15%

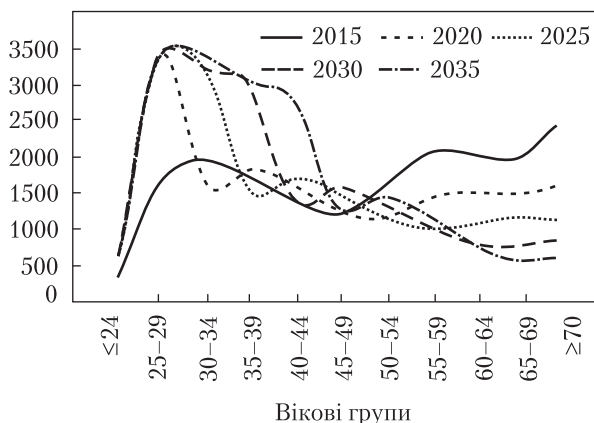


Рис. 7. Прогноз еволюції вікового профілю дослідників НАН України для випадку, якщо впродовж перших 5 років буде забезпечено зростання поповнення молоддю на 15% щороку, а після цього приплив стабілізується

рощування триватиме до 2035 р.², другий — до 2025 р. з подальшою стабілізацією поповнення на рівні останнього в наступні роки. Як свідчать розрахунки, в будь-якому разі до 2020 р. спостерігатиметься спад загальної чисельності (на 10% відносно 2015 р.), і тільки з 2025 р. можна сподіватися на деяке її зростання. Отже, для уникнення значних кадрових втрат, які можуть призвести до зникнення ще кількох наукових шкіл, бажано, принаймні на першо-

² Зауважимо, що порівняно стрімке зростання числа дослідників все ж не дозволить до 2035 р. вийти на рівень 1991 р.

му етапі, забезпечити більш значний приріст кількості молодих дослідників.

На рис. 6 наведено результати прогнозу загальної чисельності дослідників Академії у разі щорічного приросту молоді на 15%. У цьому випадку також не вдасться до 2020 р. уникнути продовження тенденції до спаду загальної кількості дослідників, але втрати не перевищуватимуть 5,4% їх кількості у 2015 р.³.

Навіть після такого форсованого нарощування приходу молоді загальна кількість дослідників у НАН України не буде зростати протягом перших 5 років. Лише після 2020–2021 рр. спад загальної кількості дослідників припиниться і почнеться її повільне зростання. За такого темпу до 2035 р. не вдасться вийти навіть на рівень 2011 р., але все ж у цьому разі можна буде говорити про стабілізацію⁴. Більш прийнятним варіантом було б зберегти 15%-й темп нарощування молодих кадрів до 2025 р. — таке поповнення дозволило б у 2025 р. досягти такої кількості дослідників, яка відповідає приблизно 92% від чисельності співробітників НАН України в 2005 р.

Як видно з рис. 7, навіть у першому випадку вже за 5 років відбудуться кардинальні зміни вікового профілю дослідників: істотно зросте чисельність вікових груп, молодших за 30 років, суттєво зменшиться частка груп, старших за 55 років. Останнє пояснюється тим, що в нинішній віковій структурі науковців Академії переважають вікові групи, для яких природна смертність значно більша, ніж для молодих.

Отже, для того щоб привести віковий профіль кадрів НАН України до оптимального, зовсім не потрібно позбавлятися вчених старшого покоління — їх кількість зменшуватиметься найближчими роками швидше, ніж у попередні. Більш того, в найближчому десятилітті при зростанні припливу молоді можна

³ Зрозуміло, тільки за умови, що Академію покидає щороку менш як 1% науковців.

⁴ У розрахунках приймалося, що частка тих, хто залишає науку, виходячи на пенсію, збережеться приблизно на рівні 2011–2015 рр.: 20% науковців віком від 60 до 69 років і 50% тих, кому виповнилося 70 років і більше.

чекати певного дефіциту «наставників» — досвідчених фахівців, які можуть кваліфіковано спрямовувати професійне зростання молодих науковців. Це добре видно з графіків еволюції вікового профілю на рис. 7: максимум, що відповідає істотно збільшеній за перше п'ятиріччя віковій групі «25—29 років», кожні наступні 5 років розширюється — спочатку до групи «30—34 років», потім до групи «35—39 років» і т.д., тоді як «хвіст» профілю, що відповідає дослідникам, старшим за 60 років, постійно зменшується. Навряд чи віковий профіль дослідників, за прогнозом на перше десятиліття, можна вважати оптимальним з точки зору раціональної організації фазової динаміки рольових функцій різних вікових груп, адже в цьому випадку відчуватиметься дефіцит досвідчених «наставників» молоді. Однак, безсумнівно, він буде все ж більш зорієнтованим на розвиток науки, ніж нинішній, і уникнути таких диспропорцій, очевидно, вже не вдасться.

Отже, незважаючи на те, що чисельність дослідників в установах НАН України зменшилася не так сильно, як у науковій сфері України загалом, еволюція їх вікового профілю зумовила ситуацію, яку не можна не визнати тривожною: навіть невелике нарощування притоку молоді (5—10% щороку) не приведе до стабілізації загальної кількості дослідників у найближчі 5 років. Для відновлення кадрового потенціалу науки необхідно нарощувати залучення молоді до Академії на рівні не менш як 15% щороку, принаймні впродовж найближчих 5 років. Після цього, якщо не ставити собі за мету збільшення кадрового потенціалу Академії, поповнення молоддю можна було б стабілізувати. Зрозуміло, що для забезпечення такого притоку молодих дослідників потрібно кардинально підвищити рівень соціально-економічного забезпечення науковців і створити сприятливі умови для їх праці, які відповідали б сучасному рівню розвитку науки.

REFERENCES

[СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ]

1. Popovych O.S., Kostritsa O.P. Changing the structure of the human resources component of Ukraine's scientific potential in 1995—2013. *Science and Science of Science*. 2015. (3): 30.
[Попович О.С., Костриця О.П. Зміна структури кадрової складової наукового потенціалу України протягом 1995—2013 років. *Наука та наукознавство*. 2015. № 3. С. 30—37.]
2. Popovych O.S., Kostrytsa O.P. The Age Structure of R&D Personnel as Factor of Ukraine's Scientific System Viability. *Sci. Innov.* 2016. 12(2): 5. <https://doi.org/10.15407/scine12.02.005>
[Попович О.С., Костриця О.П. Вікова структура кадрів як фактор життєздатності наукової системи України. *Наука та інновації*, 2016. Т. 12, № 2. С. 5—10.]
3. Griga V.Yu., Vashulenko O.S. Assessment of the status of scientific staff of Ukraine: the age aspect. *Science and Science of Science*. 2013. (1): 38.
[Грига В.Ю., Вашуленко О.С. Оцінка стану наукових кадрів України: віковий аспект. *Наука та наукознавство*, 2013. № 1. С. 38—46.]
4. Bulkin I.A. Evolution of the age structure of researchers in the organizations of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Science and Science of Science*. 2016. (4): 38.
[Булкін І.А. Еволюція вікової структури дослідників в організаціях НАН України. *Наука та наукознавство*. 2016. № 4. С. 38—39.]
5. Scientific and innovative activity in Ukraine. Statistical collections of the State Statistics Service of Ukraine for 2000—2016.
[Наукова та інноваційна діяльність в Україні. Статистичні збірники Державної служби статистики України за 2000—2016 роки.]
6. Popovych O.S., Kostrytsa O.P. Estimates of the evolution of the age structure and numbers of researchers in Ukraine for the forthcoming decade. *Science and Science of Science*. 2017. (1): 48.
[Попович О.С., Костриця О.П. Прогнозні оцінки еволюції вікової структури і чисельності дослідників в Україні на найближче десятиріччя. *Наука та наукознавство*. 2017. № 1. С. 48—59.]

7. Popovych O.S., Kostrytsa O.P. Restoring the Scientific Potential of Ukrainian Science: Necessity and Real Prospects. *Sci. Innov.* 2017. **13**(4): 5. <https://doi.org/10.15407/scine13.04.005>
[Попович О.С., Костриця О.П. Відновлення наукового потенціалу української науки: необхідність і реальні перспективи. *Наука та інновації*. 2017. Т. 13, № 4. С. 5–13.]
8. Popovych O.S., Kostrytsa O.P. Search for the Best Way to Restore the Human Resources of Ukrainian Science. *Sociology of Science and Technology*. 2017. **3**(8): 75.
[Попович А.С., Костриця Е.П. Поиск оптимального пути восстановления кадрового потенциала украинской науки. *Социология науки и технологий*. 2017. Т. 8, № 3. С. 75–86.]
9. Popovych O.S., Kostrytsa O.P. Forecasting the evolution of the human resources potential of science and assessing the prospects for its growth in Ukraine, Russia and Belarus. *The Science and Innovations*. 2018. (1): 27.
[Попович А.С., Костриця Е.П. Прогнозирование эволюции кадрового потенциала науки и оценка перспектив его наращивания в Украине, России и Беларуси. *Наука и инновации* (Минск). 2018. № 1. С. 27–30.]

Стаття надійшла 08.02.2018

O.S. Popovych, O.P. Kostrytsa

Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of NAS of Ukraine (Kyiv)

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITIES OF RESTORING THE PERSONNEL POTENTIAL OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

On the basis of the method developed by the authors for predicting the evolution of the personnel potential of science it has been shown that preservation, and even more, the increase in the number of researchers of the National Academy of Sciences of Ukraine is impossible without a significant increase in the influx of young people into scientific groups, the rates of such growth necessary for this purpose are calculated for several variants of development.

Keywords: scientific personnel, researchers, age groups, scientific potential, forecasting of evolution of scientific potential.