

<https://doi.org/10.15407/sofs2020.01.022>
УДК 001.891

О.С. ПОПОВИЧ, доктор економічних наук, головний науковий співробітник,
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,
<http://orcid.org/0000-0001-5906-8358>
e-mail: olexandr.popovych@gmail.com

О.П. КОСТРИЦЯ, молодший науковий співробітник,
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г.М. Доброва НАН України»,
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,
<http://orcid.org/0000-0002-1585-7264>
e-mail: steps_2004@ukr.net

ПОСИЛЕННЯ НЕГАТИВНИХ ТЕНДЕНЦІЙ В ДИНАМІЦІ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАН УКРАЇНИ

Актуальність дослідження зумовлена тим, що тенденції зменшення загальної чисельності дослідників не тільки збереглися, а й стали ще більш тривожними, отже заходи, спрямовані на стабілізацію їх чисельності, стають ще більш невідкладними. Мета статті — визначити масштаби і наслідки цих змін. Для цього здійснено прогнозно-аналітичне дослідження еволюції кадрового потенціалу НАН України з урахування даних до 2018 року включно. На основі раніше розробленого авторами методу ендогенного прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки розраховано вікову структуру дослідників НАН України, які залишають науку, переходячи до інших сфер діяльності, а також показано, що протягом 2013—2018 років істотно погіршились можливості стабілізувати чисельність науковців НАН України протягом найближчих років, а тим більше — відновити її кадровий потенціал.

Якщо опубліковані раніше розрахунки, в яких автори виходили зі статистичних даних щодо вікової динаміки науковців НАН України до 2015 року, дозволяли їм зробити висновок, що без посилення державної підтримки загальна чисельність дослідників НАН України зменшиться до 2025 року на 30 % (до 12860 осіб), то врахування тенденцій в динаміці кадрового потенціалу протягом останніх 5 років до 2018 року приводить до висновку, що падіння загальної кількості дослідників буде майже вдвічі більшим — на 57,3 % (приблизно до 10738 осіб у 2025 році). Крім того, ще в 2015 році можна було сподіватися, що нарощування молодіж-

Цитування: Попович О.С., Костриця О.П. Посилення негативних тенденцій в динаміці кадрового потенціалу НАН України. *Наука та наукознавство*. 2020. № 1 (107). С. 22—33.
<https://doi.org/10.15407/sofs2020.01.022>

ного поповнення щорічно на 10 % дозволить стабілізувати чисельність дослідників протягом 5 років, і вже починаючи з 2025 р. загальна чисельність дослідників зростатиме. Урахування ж тенденцій 2013—2018 років свідчить, що сьогодні цього вже недостатньо — потрібно, щоб темп щорічного зростання молодіжного поповнення становив щонайменше 15 %. Навіть при його зростанні до 20 % падіння чисельності дослідників триватиме принаймні до 2023 року. Це зумовлено тим, що склалася така вікова структура науковців, за якої вірогідні їх втрати внаслідок природної смертності перевищили молодіжне поповнення у 2018 році. Проведені прогнозно-аналітичні дослідження свідчать також про наростання темпів розпаду кадрового потенціалу НАН України.

Отримані результати демонструють нагальну необхідність невідкладних заходів щодо посилення державної підтримки НАН України, без яких неможливе припинення розпаду її кадрового потенціалу. Зволікання ж у їх здійсненні призведе до необхідності суттєво більшого часу і більших витрат для виправлення ситуації.

Ключові слова: дослідники НАН України, вікова структура дослідників, метод ендогенного прогнозування, молодіжне поповнення, розпад кадрового потенціалу, знищення науки.

Постановка проблеми. В опублікованій у 2018 році роботі [1] представлено результати прогнозно-аналітичних досліджень, які дозволили зробити висновок, що навіть за умови щорічного 10-відсоткового зростання приходу молоді в наукові установи НАН України ще кілька років триватиме зменшення загальної кількості дослідників, які працюють в НАН України, і тільки після 2025 року можна сподіватися на деяке її зростання. На той час у нашому розпорядженні були статистичні дані лише до 2015 року включно [2]. Розрахунки підтвердили: якщо такого нарощування молодіжного поповнення не відбудеться і збережуться ті ж тенденції в державній підтримці науки, які мали місце в попереднє до 2015 року п'ятиріччя, НАН України втратить до 2025 року щонайменше 30 % дослідників, що свідчить про поступове знищення науки.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що тенденції зменшення загальної чисельності науковців не тільки збереглися, а й стали ще більш тривожними, отже заходи, спрямовані на стабілізацію їх чисельності, стають ще більш невідкладними.

Мета дослідження — визначити масштаби і наслідки такого ускладнення. Для цього нами здійснено прогнозно-аналітичне дослідження еволюції кадрового потенціалу НАН України з урахування даних до 2018 року включно.

Зауважимо, що кадрова складова наукового потенціалу є найбільш інерційною його частиною. Це зумовлено двома причинами: по-перше, сам процес становлення професійного дослідника є досить тривалим, до того ж його тривалість збільшується в міру розвитку науки (внаслідок зростання об'єму наукової інформації, запровадження все більш складної техніки досліджень і новітніх математичних методів); по-друге, цей процес відбувається у досить замкненій науковій системі, яка поповнюється із зовні тільки шляхом збільшення молодших вікових груп (трапляються, звичайно, випадки, коли в науку приходять люди старше 35 років, але це відбувається на-

Таблиця 1. Зміна вікової структури дослідників НАН України з 2013 по 2018 рік

Показник				
	≤24	25–29	30–34	35–39
1. Дослідників 2013 р.	484	2127	2257	1761
2. % від суми 2013 р.	2,3	10,6	10,6	8,3
3. Дослідників 2018 р.	191	1098	1658	1779
4. % від суми 2018 р.	1,1	6,4	9,7	10,4
5. Прогноз без переходу	191*	1098	2109	2225
6. Пішли з НАН України			451	446
7. % молодшої вікової групи (2013 р.)			21,2	19,8

* Припускаємо, що чисельність двох молодших вікових груп залишається незмінною.
Джерело: розраховано авторами на основі даних [2] методом ендogenous прогнозування.

стільки рідко, що практично не впливає на загальну динаміку вікової структури науковців).

Саме ці уявлення були покладені в основу при розробленні методу ендogenous прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки [3–5]. НАН України, звичайно, є менш замкненою науковою системою, ніж наука України в цілому, — деякий обмін кадрами відбувається з наукою вищої школи та галузевих академій. Але аналіз свідчить, що такий обмін не настільки інтенсивний, щоб вплинути на загальну вікову структуру наукових кадрів НАН України. Це здебільшого перехід учених НАН України у вузи, а не навпаки, і в наших розрахунках він враховується як чисельність тих, хто переходить до інших сфер діяльності.

Вклад основного матеріалу. Наука України за останні десятиліття значних кадрових втрат. Суттєво зменшилась і кількість дослідників, які працювали в НАН України. Однак втрати академічних інститутів більшою мірою зачепили підприємства її дослідно-виробничої бази, допоміжний персонал інститутів і меншою мірою науковців. Якщо загальна кількість дослідників в Україні з 1991 року скоротилась майже у 5 разів, то в НАН України — на 52,3 % ¹. Після стрімкого падіння їх чисельності до 2000 року (втрати сягнули 47,4 %) був навіть період деякого зростання — до 2005 року (здебільшого за рахунок біології, інформатики та суспільних наук), проте у подальшому знову відбувалося падіння, темпи якого суттєво зросли після 2013 року — чисельність дослідників НАН України з 2013 по 2018 рік зменшилась майже на 20 % (рис. 1). І все ж, попри значні втрати — майже вдвічі порівняно з 1991 р. — вони суттєво менші, ніж в українській науці в цілому, яка втратила чотири п'ятих дослідників.

¹ При цьому загальна кількість працюючих в НАН України скоротилась порівняно з 1989 роком майже втричі, а працівників підприємств дослідно-виробничої бази НАН України — більш ніж у 13 разів.

Вікові групи						Σ
40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	≥65	
1409	1381	1976	2471	2536	4896	21298
6,6	6,5	9,3	11,6	11,9	23	100
1482	1225	1246	1763	1951	4750	17143
8,6	7,1	7,3	10,3	11,4	27,7	100
1727	1374	1334	1882	2300	5575	19815
245	149	88	119	349	825	2672
13,9	10,6	6,4	6,0	14,1	32,5	

Такий підхід був наслідком намагання НАН України в умовах різкого зниження фінансування науки максимально зберегти кадри саме дослідників, жертвуючи при цьому насамперед сферою технічного обслуговування процесу наукового пошуку. Звичайно, це не всім подобалось, адже відсутність допоміжного персоналу, а тим більше скорочення дослідно-виробничої бази дуже ускладнює як самі дослідження, так і можливості для організації практичного використання отриманих результатів.

З точки зору збереження можливостей для відновлення подібна стратегія була доволі далекоглядною, адже найбільш інерційною складовою наукового потенціалу є саме кадри наукових працівників. Крім того, їх збереження — необхідна умова самовідтворення наукового потенціалу. Водночас значна частина науковців середнього покоління (віком від 30 до 50 років) з установ НАН України перейшла в інші сфери діяльності через недостатній рівень соціального забезпечення та брак можливостей для оновлення наукового обладнання.

Метод ендегенного прогнозування дозволяє оцінити вікову структуру тих, хто пішов з НАН України до інших сфер діяльності. Такі дані можна отримати, порівнюючи реальні зміни вікової структури дослідників за 5 років з тими, яких слід було б очікувати, якби втрати були зумовлені тільки природною смертністю. В табл. 1 представлено вікову структуру дослідників, які працювали в НАН України у 2013 (рядок 1) та у

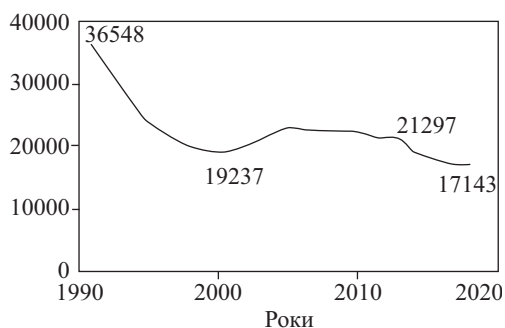


Рис. 1. Динаміка кількості дослідників НАН України

Джерело: побудовано авторами на основі даних [6].

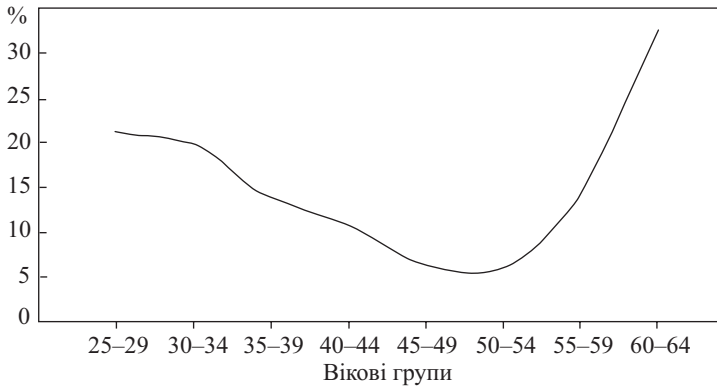


Рис. 2. Залежність частки дослідників, які покидають установи НАН України, від віку

Джерело: розраховано та побудовано авторами.

2018 (рядок 3) роках, а також прогнозні оцінки того, як може змінитись вікова структура за ці 5 років, якщо дослідники не залишатимуть інститути НАН України, переходячи до інших сфер діяльності (рядок 5). Різниця відповідних показників (рядків 5 та 3) показує, скільки дослідників попередньої (молодшої) вікової групи за ці 5 років залишили НАН України.

Для більшої наочності результати розрахованих втрат (рядок 6) представлені на рис. 2.

Як бачимо, академічні інститути найбільше втрачали дослідників у віці до 34 років, далі для вікових груп від 35 до 54 років ці втрати зменшувались, потім знову зростали — очевидно внаслідок виходу на пенсію після 60 років. Хоча повністю залишали роботу в дослідницьких колективах після отримання пенсії не всі, а лише трохи більше 30 %. Ці розрахунки, звичайно, не можуть претендувати на велику точність, адже цілком можливо, що коефіцієнти смертності для науковців можуть дещо відрізнитись від середньостатистичних для населення України та й сама точність визначення кількості дослідників у інститутах викликає чимало сумнівів. Проте загальні тенденції вони все ж демонструють, на наше глибоке переконання, досить вірно. Різниця між сумарною кількістю дослідників, яка була в НАН України у 2013 році, і сумою (рядок 5) складає 1483 особи — це вірогідна втрата науковців внаслідок природної смертності. Не можна не звернути увагу на те, що вона на 15,7 % більша, ніж молодіжне поповнення у 2018 році (сума двох наймолодших груп). Отже, як і наука України в цілому [8], кадровий потенціал НАН України опинився на стадії вимирання.

Тож висновок щодо необхідності термінових заходів для закріплення в науці дослідників у віці 35—40 років, який можна зробити з наведених розрахунків, не викликає сумнівів.

Із застосуванням методу ендегенного прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки [3—5] було розраховано, як змінюватиметься вікова

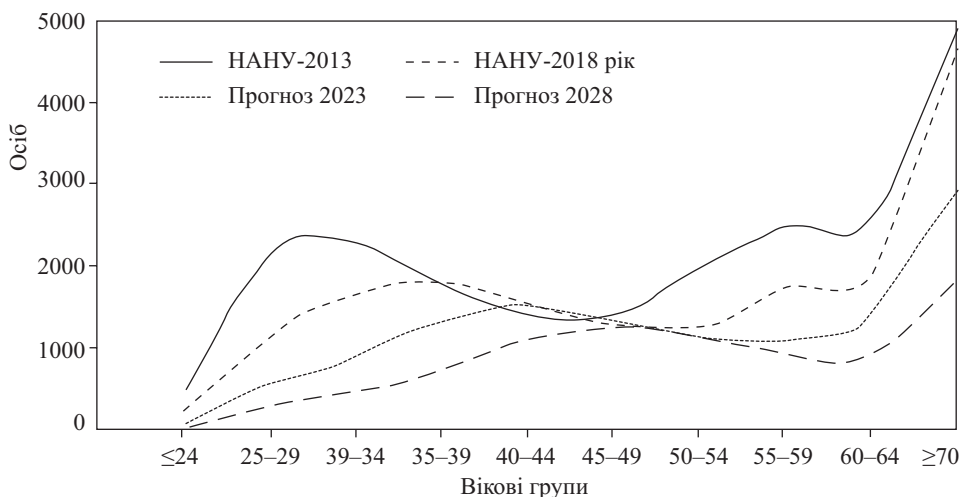


Рис. 3. Порівняння зміни вікової структури дослідників НАН України у 2013 та 2018 рр. з прогнозними оцінками для випадку, якщо до 2028 р. збережуться тенденції цього п'ятиріччя
Джерело: побудовано авторами на основі даних [7] та власних розрахунків.

структура дослідників НАН України, якщо в найближче десятиліття зберуться тенденції, що спостерігались протягом останніх п'яти років. Тобто якщо нічого у ставленні до науки не зміниться, продовжуватиме падати престижність наукової професії та для всіх вікових груп зберуться ті ж самі пропорції втрат через те, що науковці переходять до інших сфер діяльності або виїжджають за кордон (табл. 1). Результати цих розрахунків представлено в табл. 2 і рис. 3.

Як і слід було очікувати, прогнозні розрахунки демонструють подальше зменшення частки молоді: якщо у 2018 році 27,6 % дослідників були молодше 40 років (що, звичайно, вже майже неприпустимо мало), то до 2028 року частка молоді зменшиться до 16,6 %.

Але ще більш вражаючим є прогноз зміни загальної їх чисельності: як видно з табл. 2, якщо в підтримці НАН України нічого не зміниться і триватимуть тенденції, які спостерігаються протягом останніх років, то у 2028 році чисельність дослідників в установах НАН України становитиме 8685 осіб, тобто стане майже вдвічі меншою, ніж у 2018 р.

Таблиця 2. Прогнозна оцінка еволюції вікового профілю дослідників НАН України для випадку, коли ніяких змін у ставленні держави до науки не відбудеться (осіб)

Рік	Вікові групи										Σ
	≤24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	≥65	
2023	75	566	856	1300	1497	1288	1106	1112	1392	2915	12 107
2028	38	292	441	675	1094	1301	1163	988	878	1815	8685

Джерело: розраховано авторами методом ендogenous прогнозування.

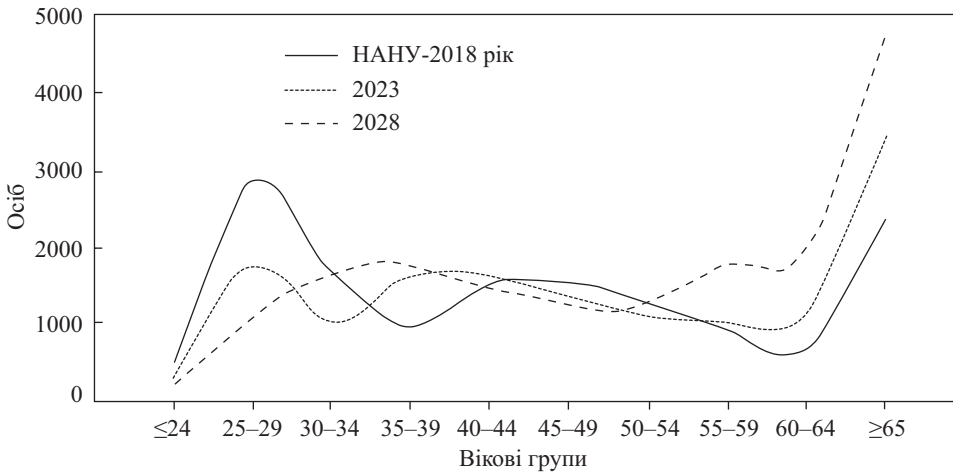


Рис. 4. Прогнозовані зміни вікового профілю дослідників для випадку, якщо протягом 10 років прихід молоді зростатиме щорічно на 10 %

Джерело: побудовано авторами на основі даних [7] та власних розрахунків.

Таблиця 3. Прогноз еволюції вікової структури та загальної чисельності дослідників НАН України для випадку щорічного збільшення приходу молоді на 10 %

Рік	Вікові групи										Σ
	≤24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	≥65	
2023	308	1768	1035	1636	1658	1373	1125	1009	1149	3466	14 526
2028	496	2846	1665	969	1523	1536	1261	911	657	2356	14 220

Джерело: розраховано авторами методом ендегенного прогнозування.

Для оцінки масштабів тих заходів, яких необхідно вжити принаймні для стабілізації кадрового потенціалу НАН України, здійснено розрахунки кількох варіантів його еволюції. Ключовим параметром тут є темпи нарощування молодіжного поповнення академічних інститутів.

В табл. 3 представлено результати розрахунків методом ендегенного прогнозування зміни вікової структури дослідників протягом 10 років після 2018 р. за умов, коли чисельність молоді (двох перших вікових груп) зростатиме щорічно на 10 % і втрати вікових груп від 30 до 54 років внаслідок переходу до інших сфер діяльності становитимуть за кожні п'ять років не більше 5 % (тобто менше 1 % за рік); вікової групи 55–59 років — 15 %, вікових груп понад 60 років — 30 %².

На рис. 4 це продемонстровано графічно. Як бачимо, віковий профіль у цьому випадку має позитивні зміни: у 2023 р. частка дослідників молодше 40 років зростає до 32,7 % і у 2028 р. — до 42 %, але загальна чисельність до-

² Це орієнтовно відповідає тому темпу виходу науковців на пенсію, який спостерігався до останнього часу.

Рис. 5. Прогнозовані зміни вікового профілю дослідників для випадку, якщо протягом 10 років прихід молоді зростатиме щорічно на 20 %
Джерело: побудовано авторами на основі даних [7] та власних розрахунків.

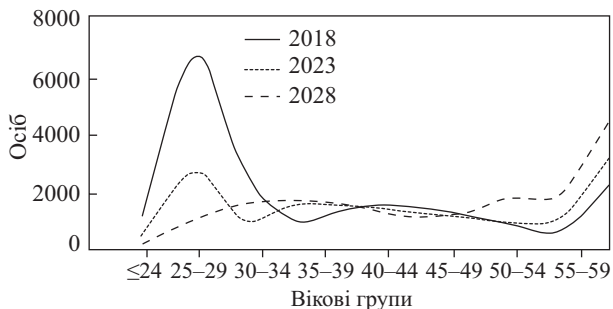
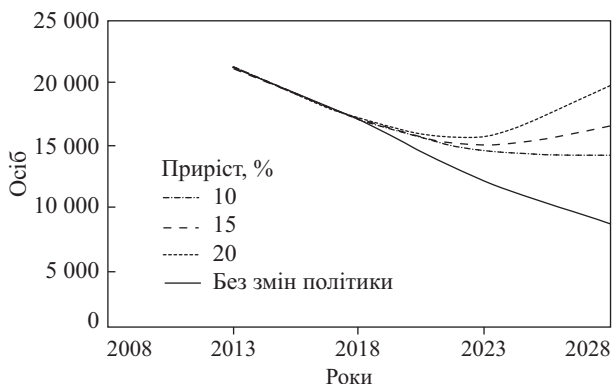


Рис. 6. Прогноз зміни загальної чисельності дослідників НАН України для різних варіантів політики
Джерело: побудовано авторами на основі даних [7] та власних розрахунків.



Таблиця 4. Прогноз еволюції вікової структури та загальної чисельності дослідників НАН України для випадку щорічного збільшення приходу молоді на 20 %

Рік	Вікові групи										Σ
	≤ 24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	≥ 65	
2023	476	2734	1035	1635	1658	1373	1125	1009	1149	3466	15 660
2028	1185	6808	2575	969	1523	1536	1261	911	657	2356	19 781

Джерело: розраховано авторами методом ендогенного прогнозування.

слідників продовжуватиме падати. Це означає, що навіть для стабілізації чисельності дослідників НАН України протягом цих 10 років такий темп нарощування приходу молоді не є достатнім.

У подібний спосіб розраховано варіант прогнозу для нарощування приходу молоді щорічно на 20 % (табл. 4). Прогноз, представлений в табл. 4, графічно показано на рис. 5.

Як змінюватиметься для кожного з розглянутих випадків загальна кількість дослідників НАН України, показано на рис. 6.

Висновки. Порівняння з розрахунками, проведеними в [1], дозволяє зробити висновок, що минулий невтішний прогноз був надто оптимістичним. Якщо, наприклад, наші розрахунки свідчили, що без посилення дер-

жавної підтримки загальна чисельність дослідників НАН України зменшиться до 2025 року на 30 % (до 12860 осіб), то врахування тенденцій останніх 5 років до 2018 р. приводить до висновку, що доводиться очікувати майже вдвічі більш значного падіння чисельності — на 57,3 % (приблизно до 10738 осіб у 2025 р.).

Отже, ситуація з перспективами відродження кадрового потенціалу НАН України за останні роки істотно погіршилась. Зрозуміло, що стабілізація, а тим більше намагання відновити чисельність дослідників потребуватиме значніших зусиль. Адже при щорічному нарощуванні притоку молоді на 10 % темпи зменшення загальної чисельності дослідників, звичайно, сповільняться, але повної стабілізації все ж не вдасться досягти: за цих умов падіння чисельності триватиме принаймні до 2030 р. Збільшення темпів молодіжного поповнення до 15 % дозволило б сподіватися на деяке нарощування кадрового потенціалу академічної науки починаючи десь із 2025 р. 20-відсоткове нарощування може наблизити початок відродження не більше ніж на пару років.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Попович О.С., Костриця О.П. Оцінка можливостей відновлення кадрового потенціалу НАН України. *Вісник НАН України*. 2018. № 3. С. 67—71.
2. Булкин И.А. Эволюция возрастной структуры исследователей в организациях НАН Украины. *Наука та наукознавство*. 2016. № 4. С. 38—39.
3. 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.
4. 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(179). С. 27—30.
5. Попович А.С., Костриця Е.П. Эволюция кадрового потенциала науки: прогноз и регулирование. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. 92 с.
6. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: стат. зб. Державна служба статистики України. URL http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm
7. Звіт про діяльність Національної академії наук України у 2018 році. К.: Академперіодика. 2019. 596 с.
8. Костриця Е.П. О влиянии возрастной структуры научных кадров на динамику их численности // Матер. Междунар. симп. «Национальные академии наук: современное состояние, проблемы, перспективы развития и приоритеты сотрудничества в рамках МААН» (6—7 июня 2019 г.). К.: «Наш формат», 2019. С. 170—173.

Одержано 16.12.2019

REFERENCES

1. Popovych, O.S., & Kostritsa, O.P. (2018). Assessment of the possibilities of restoring the personnel potential of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 3, 67—71 [in Ukrainian].
2. Bulkin, I.A. (2016). Evolution of the age structure of researchers in the organizations of the NAS of Ukraine. *Science and science of science*, 4, 38—39 [in Russian].

3. Popovych, O.S., & Kostritsa, O.P. (2017). Restoring the Scientific Potential of Ukrainian Science: Necessity and Real Prospects. *Science and Innovation*, 4(13), 5—13 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.15407/scin13.03.005> 84 ISSN 1027-3239.
4. Popovich, A.S., & Kostritsa, Ye.P. (2018). Predicting the evolution of the human resource potential of science and assessing the prospects for building it up in Ukraine, Russia and Belarus. *Science and Innovations* (Minsk, Belarus), 1(179), 27—30 [in Russian].
5. Popovich, A.S., & Kostritsa, Ye.P. (2018). *Evolution of R&D personnel: projection and regulation*. Lambert Academic Publishing, 92 [in Russian].
6. Scientific and innovative activities in Ukraine. Statistics yearbook/ State Statistics Service of Ukraine. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/16/Arch_nay_zb.htm
7. Activity Report of the National Academy of Sciences of Ukraine in 2018. Kiev: Academic Periodicals, 2019, 596 [in Ukrainian].
8. Kostritsa, Ye.P. (2019). On the influence of the age structure of scientific personnel on the dynamics of their numbers. Proceedings from: *International Symposium “National Academies of Sciences: Modern Status, Problems, Prospects of Development and Priorities of Cooperation in the IAAS Framework”*. (pp. 170—173). Kiev: “Nash format” [in Russian].

Received 16.12.2019

А.С. Попович, доктор экономических наук, главный научный сотрудник,
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала и истории науки
им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
<http://orcid.org/0000-0001-5906-8358>
e-mail: olexandr.popovych@gmail.com

Е.П. Кострица, младший научный сотрудник,
ГУ «Институт исследований научно-технического потенциала и истории науки
им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
бульвар Тараса Шевченко, 60, Киев, 01032, Украина,
<http://orcid.org/0000-0002-1585-7264>
e-mail: steps_2004@ukr.net

УСИЛЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ДИНАМИКЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАН УКРАИНЫ

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что тенденции уменьшения общей численности исследователей не только сохранились, но и усугубились, следовательно меры, направленные на стабилизацию их численности, становятся еще более неотложными. Цель исследования — определить масштабы и последствия таких изменений. Для этого осуществлено прогностно-аналитическое исследование эволюции кадрового потенциала НАН Украины с учетом данных до 2018 года включительно. На основе ранее разработанного авторами метода эндогенного прогнозирования эволюции кадрового потенциала науки рассчитана возрастная структура исследователей НАН Украины, которые оставляют науку, переходя в другие сферы деятельности, а также показано, что в течение 2013—2018 годов существенно ухудшились возможности для стабилизации численности ученых НАН Украины, а тем более для восстановления ее кадрового потенциала. Если опубликованные ранее расчеты, в которых авторы исходили из статических данных о возрастной динамике ученых НАН Украины до 2015 года, позволяли им сделать вывод, что без усиления государственной поддержки общая численность исследователей НАН Украины уменьшится к 2025 году на 30 % (до 12860 человек), то учет тенденций в динамике кадрового потенциала, наблюдавшихся в течение послед-

них 5 лет до 2018 года, приводит к выводу, что падение общего количества исследователей будет почти вдвое больше — на 57,3 % (примерно до 10738 человек в 2025 году). Кроме того, еще в 2015 году еще можно было надеяться, что ежегодное 10-процентное наращивание молодежного пополнения позволит стабилизировать численность исследователей в течение 5 лет, и уже начиная с 2025 года общая численность исследователей будет расти. Учет же тенденций 2013—2018 годов показывает, что сегодня этого уже недостаточно — нужно, чтобы ежегодный темп роста молодежного пополнения составлял не менее 15 %. Даже при его росте до 20 % падение численности исследователей продолжится по крайней мере до 2023 года. Это обусловлено тем, что сложилась такая возрастная структура ученых, при которой вероятные их потери в результате естественной смертности превысили молодежное пополнение в 2018 году. Проведенные прогнозно-аналитические исследования также свидетельствуют о нарастании темпов распада кадрового потенциала НАН Украины.

Полученные результаты демонстрируют насущную необходимость неотложных мер по усилению государственной поддержки НАН Украины, без которых невозможно прекращение распада ее кадрового потенциала. Промедление же с их осуществлением приведет к необходимости существенно большего времени и больших затрат для исправления ситуации.

Ключевые слова: исследователи НАН Украины, возрастная структура исследователей, метод эндогенного прогнозирования, молодежное пополнение, распад кадрового потенциала, уничтожение науки.

O.S. Popovych, Dsc (Economics), chief researcher,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine,
<http://orcid.org/0000-0001-5906-8358>
E-mail: olexandr.popovych@gmail.com

O.P. Kostriytsia, junior researcher,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine,
<http://orcid.org/0000-0002-1585-7264>
E-mail: steps_2004@ukr.net

AGGRAVATION OF NEGATIVE TENDENCIES IN THE DYNAMICS OF R&D PERSONNEL IN THE NAS OF UKRAINE

This study is important because the downward tendencies in the total researchers have been not only persisting and aggravating, which makes the measures for their stabilization even more urgent. The purpose of the study is to determine the scales and consequences of this change. To do so, a forecasting and analytical study of the evolution of the human resources in the National Academy of Sciences (NAS of Ukraine) is conducted by use data for most recent years including 2018.

Based on the method of endogenous forecasting of the evolution of the human resources of R&D, developed by the authors earlier, the age structure of researchers of the NAS of Ukraine is calculated, who leave R&D, moving on to other activities, and it is also shown that in 2013—2018 the possibilities to stabilize the number of Academy researchers, not mentioning its recovering, have significantly worsened. While the previously published calculations taking account of the trends in the dynamics of researchers of the NAS of Ukraine until 2015 allowed the authors to conclude that if the government support were not increased, the total number of

the Academy researchers would fell by 30 % by 2025 (up to 12860 people), taking into account of the trends in the dynamics of human resources observed over the past 5 years till 2018 leads to the conclusion that the drop in the researcher's number will be almost twice higher, i. e. 57.3 % (to approx. 10,738 people in 2025). Also, in 2015 one could hope that the increasing youth recruitment by 10 % per year would stabilize the number of researchers in about 5 years, with the number of researchers growing in 2025 and on. Taking into account the trends of 2013—2018 shows that today it is not enough: the annual growth rate of youth replenishment needs to be at least 15 %. If even it reaches 20 %, the decline in the researchers' number will continue until at least 2023. This is because given the age pattern of researchers their likely loss as a result of natural mortality was higher than the youth replenishment in 2018. It is significant that the conducted forecasting and analytical studies also demonstrate the impending collapse the R&D personnel in the NAS of Ukraine.

The results obtained demonstrate the pressing need for urgent measures to strengthen government support for the NAS of Ukraine, without which it is impossible to stop the collapse of its human resources. If they are postponed, significantly more time and greater costs will be needed to correct the situation.

Keywords: *researchers of NAS of Ukraine, age structure of researchers, endogenous forecasting method, youth replenishment, collapse of human resources, ruining of R&D system.*