
УДК 001.891.3

О.С. ПОПОВИЧ, доктор економічних наук,
головний науковий співробітник, ДУ «Інститут досліджень
науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г.М. Доброва НАН України»,
e-mail: olexandr.popovych@gmail.com

НЕВІДКЛАДНІСТЬ КАРДИНАЛЬНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАУКИ УКРАЇНИ

В роботі методом ендogenous прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки України досліджено залежність можливостей і термінів досягнення європейських стандартів наукового забезпечення інноваційного розвитку економіки від того, коли почнеться здійснення політики держави, спрямованої на відновлення наукового потенціалу країни. Показано, що тільки невідкладні заходи, які забезпечать щонайменше 15-відсотковий щорічний приріст приходу молоді в науку, можуть дозволити Україні за 20 років наблизитись за чисельністю дослідників на 1 млн населення до середнього значення цього показника для країн ЄС (в 2013 р.). Зволікання ж із початком здійснення такої політики до 2025 року унеможливить вихід України на цей рівень раніше 2050 р. Виконані в статті розрахунки еволюції вікового профілю дослідників та їх середнього віку підтверджують доцільність запропонованого підходу.

Ключові слова:

метод ендogenous прогнозування, інноваційний розвиток, дослідники, науковий потенціал, віковий профіль дослідників.

Вступ. В роботі [1] з використанням методу ендogenous прогнозування еволюції кадрового потенціалу науки [2; 3] показано, що якби після 2015 року в Україні було забезпечено протягом кожного наступного п'ятиріччя подвоєння приходу молоді в науку (що приблизно відповідає щорічному приросту на 15 %), то за 20 років вона могла б досягти показників забезпечення інноваційного розвитку науковими кадрами, близьких до середнього значення країн-членів ЄС, хоча й істотно нижчих за показники найбільш передових у плані інноваційного розвитку дер-

© ПОПОВИЧ О.С.,
2019

жав світу. Але така перспектива вже втрачена, адже за останні три роки ніяких істотних змін у ставленні держави до науки не відбулося, престиж професії науковця продовжує падати і прихід молоді до наукових установ зменшується. Водночас показник наукового забезпечення інноваційного розвитку країни, в якості якого зазвичай беруть чисельність дослідників на 1 млн її населення, все частіше використовується як міра здатності країни до інноваційного розвитку, що має першочергове значення при вирішенні питання про доцільність інвестицій, про експорт високотехнологічного обладнання тощо. В Україні ж цей показник упав за останні десятиліття до рівня, утричі нижчого, ніж у середньому в країнах ЄС, удвічі нижчого, ніж в Росії, і в 1,5 раза нижчого, ніж у сусідній Білорусії.

В цьому зв'язку хочеться нагадати про результати досліджень американського вченого Річарда Флоріди [4], який на основі прискіпливого аналізу статистичних даних довів, що в США інтенсивний інноваційний розвиток економіки відбувається тільки в тих штатах, які зуміли створити найбільш комфортні умови для «креативного класу» — вчених, інженерів та митців — і накопичили достатню кількість його представників, а ті штати, які не зуміли цього зробити, втратили цей творчий потенціал, а відтак і можливості інноваційного розвитку і через це перебувають у кризовому стані¹. Тобто навіть у такій державі як США — одному з лідерів інноваційного розвитку в сьогоденному світі — нині вже неможливо забезпечити адекватні потребам часу темпи такого розвитку в кожному регіоні без накопичення в ньому цього «креативного класу». І для цього недостатньо лише мати там солідні університети — їх випускники все одно пойдуть туди, де їм краще жити і працювати.

Мета статті — дослідити, до чого може призвести зволікання зі здійсненням дієвих заходів щодо підтримки вітчизняної науки та створення умов, які зробили б професію науковця привабливою для молоді.

Результати. З використанням вищезгаданого методу ендogenous прогнозування [2; 3] було розраховано зміни кадрового потенціалу української науки в разі, якщо будуть створені настільки привабливі умови роботи в науці (тобто так зросте рівень соціального забезпечення, умови праці й соціальна престижність роботи в наукових установах), що поповнення науки молоддю зростатиме щорічно на 15 %, а перехід науковців у віці від 30 до 59 років до інших сфер діяльності не перевищуватиме 5 % за 5 років. Ми також ґрунтувалися на припущенні, що кожні 5 років 40 % дослідників, які досягли пенсійного віку (тобто ≥ 60 років), залишатимуть наукові установи, виходячи на пенсію, — це приблизно відповідає тенденції останніх років.

¹ Дискусії стосовно того, чи коректно називати таку сукупність людей класом, відволікли увагу багатьох читачів книги Р. Флоріди від цього, на наш погляд, найбільш важливого результату його досліджень: виявлення незаперечного факту чіткої кореляції між наявністю достатньої їх кількості, яка значною мірою залежить від створення для них комфортних умов, і можливостями інноваційного розвитку.

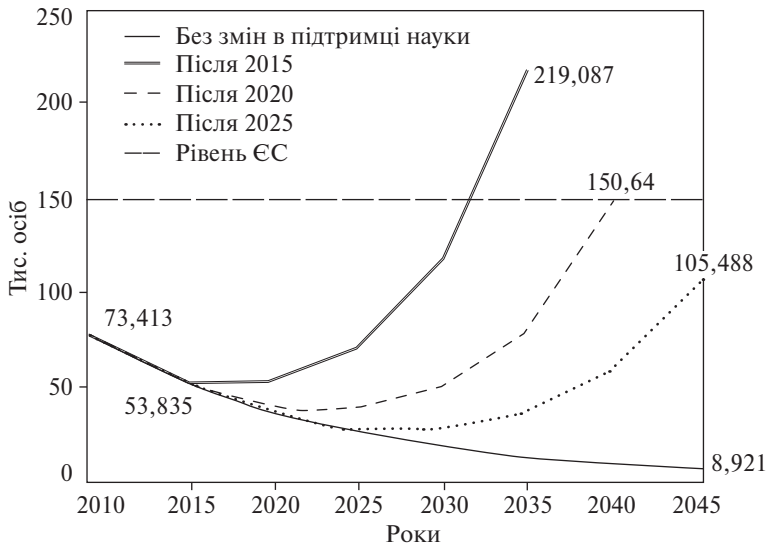


Рис. 1. Прогноз динаміки кількості дослідників України в залежності від того, коли почнеться реалізація активних заходів, спрямованих на відновлення наукового потенціалу України.
Джерело: розрахунки автора за даними Держстату України.

На рис. 1 представлено результати таких розрахунків загальної кількості дослідників в Україні для чотирьох випадків: 1) якщо в політиці держави щодо науки нічого не зміниться; 2) якщо такі умови були створені вже в 2015 році; 3) якщо рішучі заходи для відновлення наукового потенціалу України почнуть реалізуватися з 2020 року; 4) якщо вони будуть відкладені до 2025 року. Для порівняння пунктирною прямою лінією виділено також рівень 150 тис. осіб — ту кількість дослідників України, яка відповідала б приблизно 3,3 тис. дослідників на 1 млн населення, тобто майже дорівнювала б середнім значенням цього показника для країн ЄС у 2013 році.

Як бачимо, в першому випадку у нас був шанс досягти європейського рівня десь приблизно у 2032 році, але сьогодні цей шанс вже втрачено. Якщо ж відповідні заходи активно реалізовувати після 2020 року, тоді на це можна чекати лише у 2040. Слід наголосити: не на п'ять років пізніше, а принаймні на вісім, адже представлені криві мають тенденцію до розходження з часом, тобто кожне додаткове зволікання призведе до ще більшої затримки в досягненні результату. Зокрема, відтермінування початку відповідної політики до 2025 року призведе до того, що Україна може сподіватись вийти на рівень, близький до європейського, лише після 2050 року. Отже, зволікання з розробленням і реалізацією політики, спрямованої на відновлення наукового потенціалу України, може призвести до ситуації, коли будь-які спроби здійснити це стануть вже безнадійними.

Цю істину потрібно перш за все засвоїти тим, хто намагається сформувати стратегію інноваційного розвитку України. А враховуючи, що ключо-

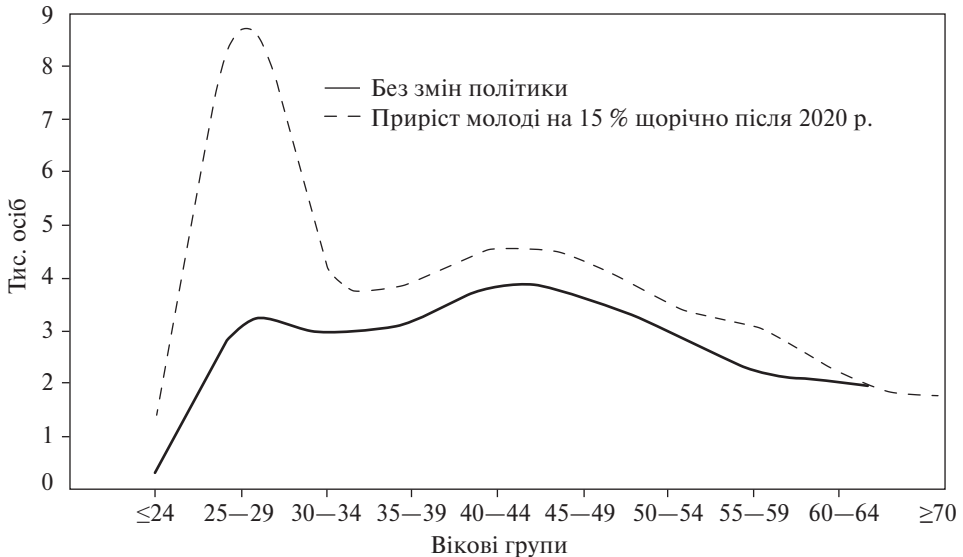


Рис. 2. Віковий профіль дослідників України, прогнозований на 2025 рік для випадку, коли після 2020 року прихід молоді до науки зростатиме щороку на 15 %
Джерело: розрахунки автора за даними Держстату України.

вим питанням відновлення наукового потенціалу України є забезпечення значного зростання молодіжного поповнення науки (див. [1–3]), необхідно в першу чергу кардинально поліпшити умови життя і праці молодих науковців. Це, звичайно, вимагає значних коштів, але, як можна зробити висновок із наведених вище результатів, зволікання коштуватиме дорожче і потребуватиме ще більшого часу для досягнення навіть досить скромних результатів.

Багато хто звертає увагу на зростаюче погіршення вікового профілю науковців — значне збільшення частки працівників старших вікових груп (див., наприклад, [5–7]). Прогнозно-аналітичні дослідження підтверджують, що ця небажана тенденція наростатиме. Метод ендегенного прогнозування дає можливість розрахувати, як змінюватимуться вікові профілі дослідників за різних варіантів політики щодо науки. Зокрема, на рис. 2 представлено результати таких розрахунків для 2025 року для двох варіантів:

- 1) якщо ніяких змін у рівні підтримки не відбудеться;
- 2) якщо кардинальне посилення підтримки науки призведе до такого зростання престижності професії науковця, що прихід молоді до наукових установ після 2020 року зростатиме щорічно на 15 %.

Як і варто було б сподіватись, у другому випадку слід чекати істотного збільшення частки молоді: дослідники молодше 40 років складатимуть 45,1 % замість 32,8 % у першому випадку. Але хоча абсолютна кількість тих, хто належить до вікових груп старше 54 років, дещо зросте, їх частка зменшиться (24,3 % замість 30,9 %).

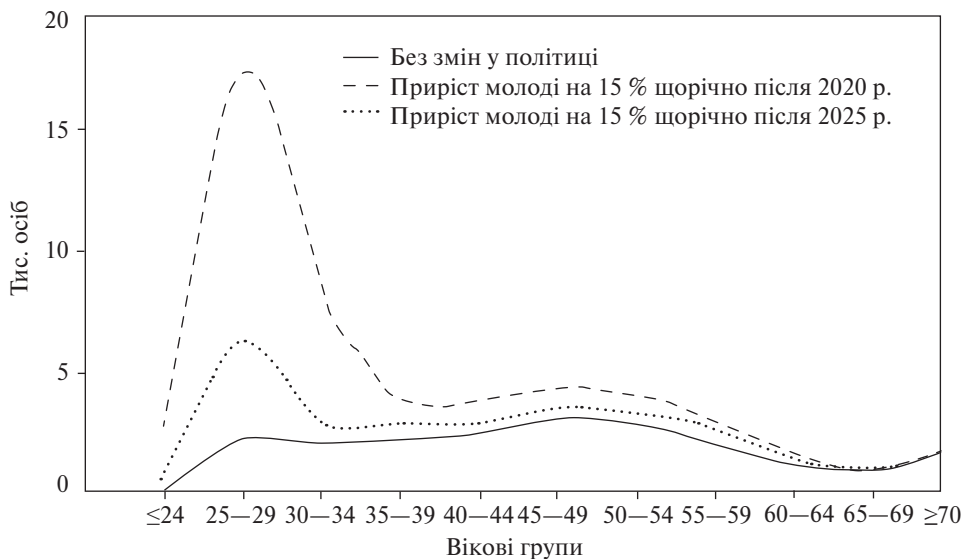


Рис. 3. Віковий профіль дослідників України, прогнозований на 2030 рік для випадків, коли прихід молоді до науки зростатиме щороку на 15 % після 2020 р., або після 2025 р. Джерело: розрахунки автора за даними Держстату України.

Рис. 3 демонструє, що ще більш кардинально зміниться віковий профіль дослідників до 2030 року: якщо кардинальне поліпшення підтримки науки почнеться одразу після 2020 року, частка вищезгаданих вікових груп молодше 40 років зросте до 62 %, а старших — впаде до 15 %. Але якщо така політика буде відтермінована до 2025 р., тоді за наступні 5 років вже не вдасться досягти того ж рівня «омолодження науки» (45,1 %), як у випадку з початком відновлення наукового потенціалу починаючи з 2020 р.

Цікаво простежити, як може за таких умов змінюватись середній вік дослідників, який неважко розрахувати, маючи віковий профіль². Результати відповідних розрахунків представлено на рис. 4.

Дещо несподіваним виявляється те, що згідно з прогнозом практично не відбудеться зростання середнього віку для випадку, коли ніяких змін у підтримці науки не відбуватиметься (суцільна лінія на рис. 4). Найбільш вірогідне пояснення тут полягає в тому, що сформувалася така вікова структура, в якій характерна для старшого покоління більш велика природна смертність призводить до втрат, що майже зрівнялись із молодіжним поповне-

² Тут проблеми виникають лише з визначенням середнього віку для вікових груп, що не мають чітких меж, — «≤24» та «≥70», проте враховуючи, що науковців молодше 24 років зазвичай буває значно менше, ніж у віці 25–29 років, ми взяли в якості середнього 23 роки. Для найстаршої групи взято 78 років, адже крім того, що близько 60 % цієї вікової групи виходить на пенсію кожні 5 років, вона має значно вищий і до того ж швидко наростаючий з віком коефіцієнт смертності, тож похибка в такому визначенні середнього віку, особливо для випадків стрімкого збільшення приходу молоді в науку, буде незначною.

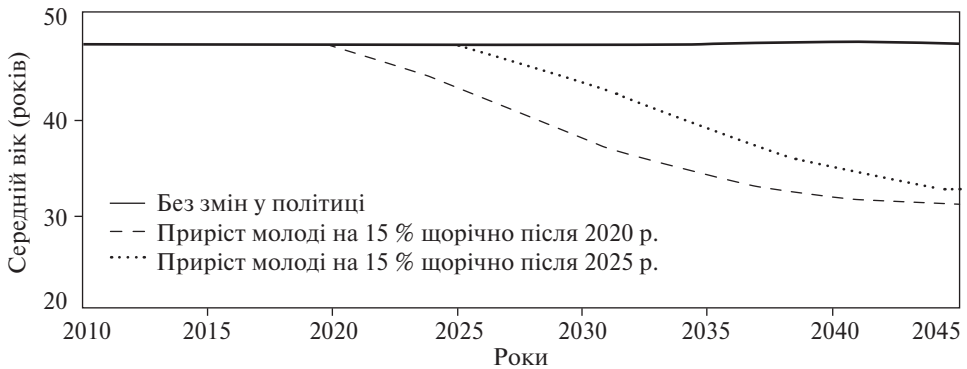


Рис. 4. Прогноз змін середнього віку дослідників України для різних варіантів політики
Джерело: розрахунки автора за даними Держстату України.

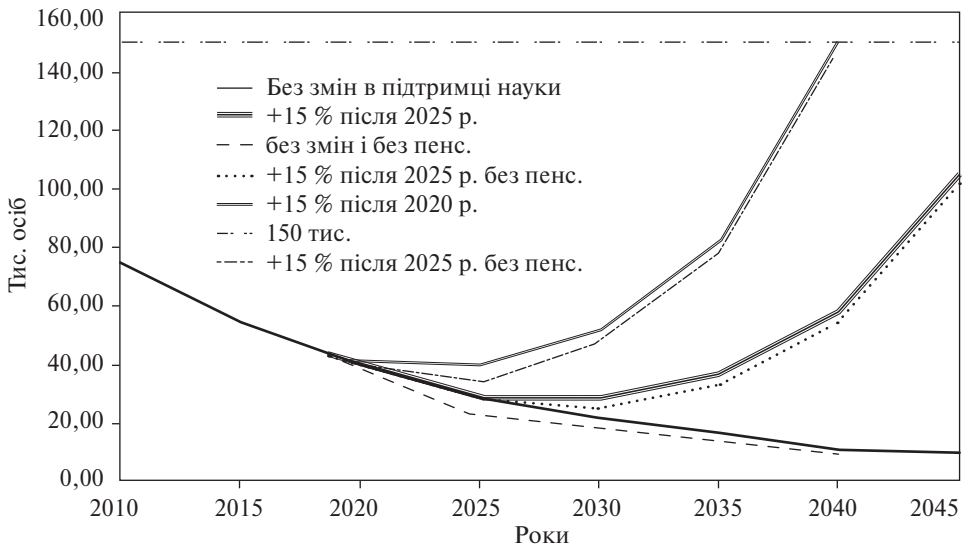


Рис. 5. Вплив звільнення з наукових установ дослідників пенсійного віку на вірогідну еволюцію кількості дослідників України
Джерело: розрахунки автора за даними Держстату України.

нням, і втрата науковців, що покидають науку, зумовлює розпад кадрового потенціалу практично без істотних змін його вікового профілю.

Як бачимо, значне (15 % щорічно) наростання притоку молоді до науки одразу порушує цю сумнівну рівновагу і зумовлює зменшення середнього віку — спочатку більш круто і з явною тенденцією до стабілізації на рівні 30—32 років.

Отже, для подолання «старіння вітчизняної науки», так само як і для кількісного відновлення її кадрового потенціалу, необхідно суттєво наростити її молодіжне поповнення. Хоча деякі автори (див., наприклад, [7]) вва-

жають, що для цього достатньо було б позбавитись від науковців пенсійного віку. Скориставшись методом ендогенного прогнозування, неважко розрахувати наслідки такого рішення — результати відповідних розрахунків представлено на рис. 5.

Як бачимо, найбільш суттєвий вплив на загальну кількість дослідників матиме звільнення пенсіонерів у випадку, коли ніяких інших змін у політиці щодо науки і науковців не відбулося: систематичне позбавлення від них починаючи з 2020 року призведе до прискорення падіння кадрового потенціалу (на 43,3 % замість 26,2 %) у перші ж 5 років, що за нинішніх умов вкрай небажано. Як уже відзначалось вище, дослідників у нас і так стало надто мало для наукового забезпечення інноваційного розвитку економіки, й подібне форсування подальшого скорочення кадрового потенціалу науки неминуче приведе до знищення цілої низки наукових шкіл. Водночас графіки рис. 5 демонструють, що у разі здійснення політики нарощування цього потенціалу звільнення дослідників пенсійного віку значно меншою мірою вплине на його динаміку, а з часом відповідні криві зближуватимуться і врешті-решт практично збігатимуться. Тобто проблема, яка сьогодні видається декому вкрай важливою, насправді навряд чи варта гострих дискусій, адже далеко не всі науковці, досягнувши пенсійного віку, лишаються працювати в наукових установах — щонайменше 40 % з них кожні 5 років йдуть на заслужений відпочинок. Ті ж, хто залишається, якщо це дозволяє стан їх здоров'я, у відповідності з конституцією України мають повне право на наукову творчість.

Висновки. Ключовим напрямком державної політики, сприятливою для відродження наукового потенціалу, достатнього для наукового забезпечення інноваційного розвитку економіки, є створення таких умов праці та соціального забезпечення науковців, які призведуть до підвищення авторитету професії дослідника, здатного стимулювати зростання приходу молоді в науку щонайменше на 15 % щорічно. Проведені дослідження підтверджують невідкладність таких заходів — їх потрібно розпочинати негайно, принаймні після 2020 року. Кожен рік зволікання призведе до потреби у ще більших витратах часу і коштів. Прогноз наслідків відтермінування початку відповідної політики до 2025 р. свідчить, що сподіватись на те, що Україна зможе вийти на рівень, близький до європейського, можна тільки після 2050 року. Хоча є підстави вважати й цю оцінку надто оптимістичною, адже ЄС продовжує активно нарощувати кадровий потенціал науки (в тому числі завдяки «відтоку» науковців з пострадянських країн) і є підстави сподіватися, що за два десятиліття він може навіть подвоїтись.

А це означає, що надії на інноваційний розвиток вітчизняної економіки та досягнення європейських стандартів продуктивності праці в усіх сферах життя стануть в Україні принципово нездійсненними. І так звана європейська інтеграція зведеться до того, що Україна стане лише сировинним додатком до європейської економіки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Попович О.С., Костриця О.П. Відновлення наукового потенціалу української науки: необхідність і реальні перспективи. *Наука та інновації*. 2017. № 13(4). С. 5—17.
2. 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. 49—60.
3. Попович А.С., Кострица Е.П. Эволюция кадрового потенциала науки: прогноз и регулирование. Рига: LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2018. 81 с.
4. Флорида Р. Креативный класс. Люди, которые меняют будущее. М.: Изд. дом «Классика XXI», 2007. 421 с.
5. Вашуленко О.С. Вікова структура кадрового потенціалу наукової системи України. *Наука та наукознавство*. 2009. № 3. С. 31—45.
6. Грига В.Ю., Вашуленко О.С. Оцінка стану наукових кадрів України: віковий аспект. *Наука та наукознавство*. 2013. № 1. С. 38—46.
7. Булкин И.А. Эволюция возрастной структуры исследователей в организациях НАН Украины. *Наука та наукознавство*. 2016. № 4. С. 38—39.

Одержано 21.11.2018

REFERENCES

1. Popovych O.S., Kostrytsia O.P. Vidnovlennia naukovooho potentsialu ukrainskoi nauky: neobkhdnist i realni perspektyvy. *Nauka ta innovatsii*. 2017. No 13(4). S. 5—17 [in Ukrainian].
2. Popovych O.S., Kostrytsia O.P. Prohnozni otsinky evoliutsii vikovoi struktury i chyselnosti doslidnykiv v Ukraini na nablyzhche desiatyrichchia. *Nauka ta naukoznavstvo*. 2017. No 1. S. 49—60 [in Ukrainian].
3. Popovich A.S., Kostritsa E.P. Evolyutsiya kadrovogo potentsiala nauki: prognoz i regulirovaniye. Riga: LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2018. 81 s. [in Russian].
4. Florida R. Kreativnyy klass. Lyudi, kotoryye menyayut budushcheye. M.: Izd. dom «Klassika XXI», 2007. 421 s. [in Russian].
5. Vashulenko O.S. Vikova struktura kadrovoho potentsialu naukovoi systemy Ukrainy. *Nauka ta naukoznavstvo*. 2009. No 3. S. 31—45 [in Ukrainian].
6. Hryha V.Iu., Vashulenko O.S. Otsinka stanu naukovykh kadriv Ukrainy: vikovy aspekt. *Nauka ta naukoznavstvo*. 2013. No 1. S. 38—46 [in Ukrainian].
7. Bulkin I.A. Evolyutsiya vozrastnoy struktury issledovateley v organizatsiyakh NAN Ukrainy. *Nauka ta naukoznavstvo*. 2016. No 4. S. 38—39 [in Russian].

Received 21.11.2018

А.С. Попович, доктор экономических наук,
главный научный сотрудник, ГУ «Институт исследований
научно-технического потенциала и истории науки
им. Г.М. Доброва НАН Украины»,
e-mail: olexandr.popovych@gmail.com

НЕОТЛОЖНОСТЬ КАРДИНАЛЬНЫХ МЕР ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУКИ УКРАИНЫ

В работе методом эндогенного прогнозирования эволюции кадрового потенциала науки Украины исследована зависимость возможностей и сроков достижения европейских стандартов научного обеспечения инновационного развития экономики от того, когда начнется осуществление политики государства, направленного на возрождение научного потенциала страны. Показано, что только неотложные меры, которые обеспечат по

меньшей мере 15-процентный ежегодный прирост прихода молодежи в науку, могут позволить Украине за 20 лет приблизиться по численности исследователей на 1 млн населения к среднему значению этого показателя для стран ЕС (в 2013 г.). Промедление же с началом осуществления такой политики до 2025 года делает невозможным выход Украины на этот уровень ранее 2050 г. Выполненные в статье расчеты эволюции возрастного профиля исследователей и их среднего возраста подтверждают целесообразность предложенного подхода.

Ключевые слова: *метод эндогенного прогнозирования, инновационное развитие, исследователи, научный потенциал, возрастной профиль исследователей.*

O.S. Popovych, Dsc (Economics), chief researcher,
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine,
e-mail: olexandr.popovych@gmail.com

THE URGENCY OF CARDINAL MEASURES ON REHABILITATION OF RESEARCH STAFF IN THE UKRAINIAN R&D

The article aims to find out possible outcomes if effective measures to support the national R&D and create the environment enhancing the merit of researcher's profession for the youth are not taken immediately.

The method of endogenous forecasting is used to estimate the change in the number of researchers in the Ukrainian R&D, when the created working conditions in R&D will be good enough to ensure the 15 percent annual increase in the inflow of youth, with not higher than 5 percent transfer of researchers aged 30 to 59 to other sectors. The computation is based on the assumption that each five years 40 % of researchers reaching the pension age (≥ 60 years) leave research institutions, which was the case of the latest years.

The forecasting of the total number of researchers in Ukraine is made for four cases: (i) the domestic R&D policy is unchanged; (ii) good working conditions in R&D were created in 2015; (iii) radical measures to rehabilitate the research staff in Ukraine will be launched in 2020; and (iv) the measures are postponed for 2025.

The following results are given: the estimated number of researchers in Ukraine depending on the year when active rehabilitation measures are launched; age profile of the number of researchers in Ukraine, estimated for 2025, if the annual inflow of youth in R&D will increase by 15 % after 2020; age profile of the number of researchers in Ukraine, estimated for 2030, if the annual inflow of youth in R&D will increase by 15 % after 2020 or 2025; the estimated change in the average age of Ukrainian researchers for various policy options; the impact of pensioners dismissals from research institutions on the probable evolution of the number of researchers in Ukraine. The forecasting confirms that the abovementioned measures are really urgent: they need to be launched not later than after 2020. The estimated consequences for the case when the measures are postponed for 2025 show that Ukraine will not be capable to reach the average EU number of researchers per 1 million population until 2050, especially when it is born in mind that the research staff of EU will be increasing all this time.

Keywords: *method of endogenous forecasting, innovation-driven development, researchers, research potential, age profile of researchers.*