

І. Ю. Єгоров,

член-кореспондент НАН України, доктор економічних наук, професор,
завідувач відділом,
Державна установа “Інститут економіки та прогнозування НАН України”,
завідувач відділом,
Державна установа “Центр оцінювання діяльності наукових установ
та наукового забезпечення розвитку регіонів України НАН України”,
E-mail: igor_yegorov1@ukr.net
Researcher ID: AAM-7979-2020
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3829-638>

Еміграція українських учених та її вимірювання

Стаття присвячена проблемам визначення обсягів еміграції науковців з України. Надано стислий аналіз літератури з проблем міграції та розглянуто оцінки рівня міграції науковців, зроблені у період незалежності. Проаналізовано підходи до обліку кількості мігрантів та конкретні показники обсягів еміграції, розроблені у 1990-ті роки та на початку XXI століття. Показано, що методи, які використовувалися у вітчизняній науці, не відображали у повній мірі процеси наукової еміграції. Окрему увагу у роботі приділено досвіду інших країн щодо повернення вчених-мігрантів на батьківщину. Зазначено, що для України можуть бути корисними заходи, які вживались у цій сфері урядами Тайваню та Китаю. На відміну від країн Східної Європи, цим країнам вдалося повернути додому значну частку фахівців із більш розвинених країн, таких як, наприклад, США. Обґрунтовано, що важливим кроком для отримання надійних даних може стати започаткування спеціалізованих досліджень у кооперації із країнами – реципієнтами мігрантів на кшталт реалізованого у країнах ОЕСР проєкту CDH (Careers of Doctorate Holders). У роботі наведено оцінки реальних та потенційних втрат наукового кадрового потенціалу України внаслідок війни з РФ через зовнішню міграцію. У висновках запропоновано заходи з удосконалення статистики міграції у науковій сфері, зокрема завдяки впровадженню на новій основі загального реєстру науковців. Це, між іншим, дозволить мати інформацію про процеси переміщення кваліфікованих кадрів між окремими установами та секторами національної економіки. Зазначено, що припинити повністю еміграцію науковців найближчим часом буде практично неможливо. Стимули для її сповільнення повинні охоплювати не тільки досить очевидні заходи з підвищення зарплат та забезпечення кращих умов роботи (що важко реалізувати під час війни та у повоєнні часи), а й стимулювання розвитку високотехнологічних виробництв, що може надати імпульс для проведення досліджень і розробок у бізнес-секторі економіки. Подальші дослідження мають бути спрямовані на детальніше вивчення мотивів міграції у представників різних наукових дисциплін та аналіз наслідків впливу наукових кадрів для основних секторів економіки України.

Ключові слова: наукова еміграція, проєкт CDH, стимули, реєстр науковців, умови праці, методи оцінки втрат кадрового потенціалу

Вступ. Проблема оцінки рівня еміграції науковців стала важливою вже у перші роки незалежності й наразі залишається актуальною для України. Визначення обсягів і структури еміграції дає змогу оцінити реальний кадровий потенціал української науки та розробити заходи щодо протидії негативним тенденціям у цій сфері. Активізація військових дій у 2022–2024 рр. загострила цю проблему та спонукає розглядати її саме в контексті складних умов, які склалися в країні. Історія міграції науковців з України до більш розвинених країн налічує багато років, але процеси еміграції отримали новий імпульс із розпадом Радянського Союзу та переходом до ринкової економіки.

Аналіз досліджень і публікацій. У цілому різним аспектам еміграції приділяється велика увага в різних країнах. Можна виділити ґрунтовні роботи західноєвропейських та американських авторів [1–3], в яких розглядаються сучасні тенденції у статистичному обліку міграційних процесів. Водночас, зважаючи на зміст Migration Studies – провідного журналу з відповідної тематики, проблеми міграції саме учених, як правило, не розглядаються фахівцями детально [4].

Слід зазначити, що еміграція вчених з країн Східної Європи та колишнього Радянського Союзу до країн ЄС та США набула значних розмірів наприкінці 1980-х – на початку 1990-х років. Це

явище було переважно зумовлено значними розривами у рівнях оплати праці та можливостях проведення досліджень.

Однак, як свідчили дані реалізованого в ОЕСР проєкту *Careers of Doctorate Holders (CDH)*, більше половини науковців із науковими ступенями знаходили роботу не в університетах чи наукових установах, а в компаніях чи взагалі не за фахом [5]. Дослідження проводилось у різних країнах, дані щодо еміграції та імміграції порівнювалися між собою. Для невеликих країн дані проєкту вважалися досить надійними, але для великих країн збирання відповідної інформації виявилось вкрай складним завданням. Якоюсь мірою винятком стали Сполучені Штати Америки, де облік докторів наук із інших країн налагоджений вже досить давно. Як правило, цьому питанню присвячений спеціальний розділ у великій публікації щодо стану науки, який виходить раз на два роки [6].

В Україні найбільше скорочення чисельності наукових співробітників спостерігалось на початку 1990-х років. Взагалі вже з кінця 1980-х до середини 1990-х років чисельність зайнятих дослідженнями та розробками скоротилася приблизно у 2,5 рази. Точні цифри скорочення за весь період незалежності навести важко, адже саме з 1995 року почали змінюватися стандарти у вітчизняній статистиці досліджень і розробок. Навіть формально, якщо у радянській статистиці застосовувався галузевий розподіл, то після 1995 року з переходом до статистики за видами економічної діяльності дані про чисельність зайнятих у галузі “Наука та наукове обслуговування” у статистичних збірках перестали публікувати. Щодо еміграції, то основну увагу статистики приділяли загальним процесам трудової міграції, не виділяючи спеціально сферу досліджень і розробок [7]. Дослідження міграційних процесів в Україні, як правило, не фокусувалися на науковій сфері. Відомий український демограф О. Позняк у своїй частині ґрунтовного міжнародного дослідження на замовлення європейських структур згадує проблему еміграції науковців серед інших в контексті переліку даних щодо еміграції докторів та кандидатів наук, які збиралися поряд з іншою інформацією [8]. Звичайно, більша частина колишніх учених просто переходила з науки до інших секторів, але значна частина виїжджала із країни. Слід зазначити, що на початку 1990-х років спостерігався і переїзд певної кількості науковців до України, але в основному він проходив у рамках природних процесів переміщення населення внаслідок розпаду СРСР і за своїми причинами відрізнявся від еміграції з України до інших країн.

Результати дослідження. Оцінки рівня еміграції учених у 1990–2000 роках. Публікації українських авторів з проблем еміграції науковців з’явилися на початку 1990-х років. Одним

з перших до питань наукової еміграції звернувся Ю. Клочко [9]. Разом зі своєю колегою Н. Ісаковою він вивчав ці проблеми в контексті загальної кризи, що почала розгортатися в українській науці саме у цей період [10; 11]. Звичайно, згодом кількість публікацій з тематики міграції почала збільшуватись, оскільки проблема відпливу наукових кадрів за кордон загострювалася; у цьому контексті можна, наприклад, навести роботи [12; 13]. Але статистична база для подібних розрахунків вкрай недосконала. Основне джерело даних – інформація з реєстрів щодо кандидатів і докторів наук. Дані про еміграцію є частиною даних з відповідної форми Держстату, яка розсилалася по всіх організаціях, де працювали фахівці з науковими ступенями. Отже, дані про еміграцію вчених до інших країн були лише частиною інформації про переміщення кадрів високої кваліфікації, охоплюючи тільки фахівців із науковими ступенями. Держстат України регулярно наводив ці дані у своїх статистичних щорічниках. Згідно з цими даними, щорічно з України виїжджало від 0,4% до 2,2% загальної чисельності докторів наук та від 0,5% до 0,8% кандидатів наук, у більшості своїй – до США, Німеччини, Росії та Ізраїлю [14]. За нашими оцінками, загалом з України за період 1990–2010 роки емігрувало 10–12% загальної чисельності фахівців з науковими ступенями. Дані про еміграцію збиралися на основі обліку емігрантів Міністерством внутрішніх справ, яке фіксувало виїзд на постійне місце проживання за кордоном. Щодо самої процедури виїзду, то слід зазначити, що тут виникали певні проблеми з ідентифікацією саме вчених, оскільки фахівці у багатьох випадках звільнялися і лише через деякий час залишали країну. Тобто вони у багатьох випадках не фіксувалися у документах як науковці, що зменшувало реальну кількість емігрантів-учених, які наводились у державній статистичній звітності.

Альтернативне оцінювання еміграції науковців з України базувалося на оцінках освітнього рівня осіб, що виїхали за кордон на постійне місце проживання. Такі оцінки спиралися на припущення, що 9–11% усіх емігрантів є колишніми працівниками сектору досліджень та розробок, а близько 1% всіх емігрантів – фахівці з науковими ступенями. Але очевидно, що подібні оцінки значно зменшували гостроту проблеми. Справа не тільки в тому, що офіційна статистика вела облік лише еміграції фахівців із науковими ступенями, тобто вона не брала до уваги інші форми відтоку мозків. Ми свого часу зазначали, що існують також інші форми міграції, які не враховуються Держстатом України [15]. Чиста еміграція, коли люди міняють громадянство і країну проживання, залишають місце попередньої роботи без можливості повернення, є лише частиною еміграції загальної.

В Україні вже давно існують інші форми міграції висококваліфікованих фахівців із ключових наукових установ. Велика кількість учених використовує неофіційні канали (тобто канали, які не перебувають під контролем адміністрації науково-дослідних інститутів) для виїзду за кордон: беруть участь у навчальних програмах; отримують стипендії від фондів; тривалий час працюють на закордонні наукові установи, навіть не консультуючись з керівниками своїх установ в Україні. Після цього у багатьох випадках учені тихо звільняються і залишаються за кордоном. Тобто на першому етапі вони роками вважаються працівниками закладів вищої освіти або наукових установ України. Ця ситуація адекватно не фіксується у звітності. Ще один вид еміграції ми визначили як човниковий. Човникові подорожі за кордон на досить довгий час і робота на західних партнерів стали в Україні типовим явищем. Крім того, частина науковців значну частку свого часу працює на закордонні організації. Українські експерти на основі проведеного опитування у 2016 році визначили, що частка роботи українських вчених на закордонних партнерів дорівнює приблизно 30% [16]. Це охоплює не тільки виконання контрактів для іноземних замовників усередині країни, а і результати човникової еміграції. Цей тип міграції можна виявити на основі даних офіційної статистики. У 2006 році запроваджено спеціальну статистичну форму, яка дозволяє зробити відповідні висновки. Зокрема виявлено, що кількість так званих довгострокових дослідницьких візитів (більше трьох місяців на рік) приблизно у 15–20 разів перевищує кількість випадків чистої еміграції. В Україні у 2006 році, наприклад, було 55 чистих емігрантів з докторськими ступенями проти 789 таких докторів наук, які брали участь у довготривалих відрядженнях. Це, на нашу думку, означає, що традиційна міграція та робота за кордоном частково замінювалися човниковою міграцією. Робота за кордоном не супроводжувалася відповідним відображенням у статистичній звітності: практично усі, хто був у таких відрядженнях, зберігали за собою місце роботи в українських наукових установах та закладах вищої освіти. Така практика отримала прискорений розвиток і в подальші роки. Як зазначив директор Інституту біології клітини НАН України А. Сибірний, у його установі “...95% науковців після захисту дисертації виїжджають за кордон” [17]. Частина вчених емігрує, частина повертається. Подібна ситуація має місце і в інших інститутах природничого профілю. Закордонні організації пропонують велику кількість грантів і проводять селекцію українських науковців з огляду на свої потреби. Причому можливості для виїзду науковців за кордон постійно збільшуються. Так, відома американська Фулбрайтівська програма наукових обмінів, створена для фахівців у галузі суспільних

та гуманітарних наук, спочатку знизила вимоги до науковців, скасувавши для кандидатів необхідність наявності наукового ступеня, а потім поширила свою дію на природничі науки. Формально учасники програми після її закінчення мають повернутися до України, але існують можливості для продовження терміну перебування у США в рамках її дії або для використання інших шляхів (джерел фінансування) для того, щоб залишитись у країні перебування, серед яких перехід до роботи у приватну компанію, отримання недержавного гранту і т. ін.

В останні роки акценти в еміграційній політиці країн-реципієнтів учених-мігрантів змінилися. Після того, як Україну полишили деякі досвідчені вчені акцент змістився на молодь. Важливо зазначити, що ще до початку війни згідно з даними соціологічних досліджень намір працювати за кордоном висловлювали близько 80% студентів; дві третини молодих людей у віці 14–35 років мали плани залишити Україну. Вже у 2016 році 70 тисяч молодих українців поступили у закордонні університети [18]. Значна частина з них знайшла роботу у нових для себе країнах і не повернулася. Безумовно, свою роль тут зіграли пандемія COVID-19 і початок активної фази війни у 2022 році, але і без того ситуація у країні була несприятливою для молодих талантів.

Проблему обліку міграції молодих учених не вдавалося вирішувати належним чином у минулому, вона залишається такою і наразі. Велика кількість молодих людей залишає Україну ще до того, як офіційно розпочинає свою наукову кар’єру, що надзвичайно ускладнює відображення цього явища у статистиці наукової еміграції. Оскільки основними магнітами для більшості молодих учених стали компанії, а не науково-дослідні установи, навіть проводити відповідні соціологічні обстеження за кордоном проблематично.

У середині 2000-х років було скасовано ведення реєстрів докторів і кандидатів наук. Звичайно, ці реєстри мали певні недоліки, проте надавали узагальнену (хоч і не завжди актуальну) інформацію про стан наукових кадрів вищої кваліфікації. Наразі Державна служба статистики України взагалі не наводить у своїх збірниках даних щодо еміграції науковців. При цьому Держстат аргументував рішення про скасування збирання таких даних тим, що зазначену інформацію не вимагають статистичні органи ЄС. Але для України проблема еміграції учених є вкрай важливою і проведення спеціалізованих обстежень (як мінімум) є необхідним. Очевидно, що зміни в підходах до збирання та інтерпретації даних у сфері досліджень і розробок вже призвели до суттєвих коригувань в оцінці різних характеристик науково-технічного потенціалу в Україні. Проте також очевидно, що ці зміни не завжди були ефективними в контексті розробки та

реалізації національної наукової політики, а отже, в найближчому майбутньому необхідно провести подальшу адаптацію статистики сфери досліджень і розробок до потреб удосконалення управління науковою сферою.

Водночас не можна стверджувати, що проблеми наукової еміграції залишаються поза увагою держави. Слід визнати, що практично при всіх обговореннях питань розвитку науки на парламентських слуханнях в останні роки, що передували епідемії та війні, проблеми еміграції згадувалися серед найважливіших (див. наприклад [19]). Але для ґрунтовного аналізу проблеми та напрацювання шляхів її вирішення даних не вистачало. Окремі експерти, посилаючись на досвід ЄС і особливо країн Східної Європи та Китаю, почали акцентувати увагу на можливостях так званої циркулярної міграції. Це було б корисно для відновлення наукового кадрового потенціалу України. Дійсно, деякі країни ведуть активну політику протидії еміграції, але не методами її практично повної заборони, як було тривалий час у Радянському Союзі.

Найбільш успішним прикладом в цьому контексті вважають політику Китайської Народної Республіки. Водночас досвід Китаю свідчить, що проблема повернення молодих фахівців після навчання або роботи за кордоном є далеко не тривіальною. З кінця 1980-х до середини 2010-х більше трьох мільйонів китайських студентів вирушили вчитися за кордон, хоча в самому Китаї існує понад 2400 університетів, при цьому майже мільйон студентів поїхали до США. Лише третина з них повернулася до Китаю. Серед тих, хто отримав докторські ступені у США, частка тих, хто повернувся, виявилася ще нижче – близько 15%. Для того, щоб стимулювати повернення вчених з-за кордону, провідні університети та наукові інститути академій наук Китаю встановили спеціальні бонуси – одноразові виплати в розмірі приблизно 160 тис. дол. США. Для тих, хто повертається, спеціально створюються комфортні умови для роботи, надаються квартири, закупаються найсучасніше наукове обладнання в рамках так званої програми залучення тисячі талантів. Важливо зазначити, що у програмі беруть участь не тільки відомі столичні наукові центри або університети Шанхаю та Пекіну, але і провінційні наукові організації та виші. У деяких провінціях подібна програма була розширена на вчених середнього віку і показала себе досить ефективною. Проте китайські експерти вказують, що у цьому випадку програмою часто користуються вчені, які вже пройшли пік своєї наукової активності й не завжди можуть продовжити свою кар'єру в провідних університетах за кордоном. Фінансування наукової діяльності здійснюється з фондів наукових організацій, але місцева влада також робить свій внесок. В останні роки розширилася сфера використання

пожертвувань з боку великих компаній, однак це поки характерно в основному для великих і добре відомих університетів. Так, у Пекінському університеті Цінхуа за рахунок цих джерел зарплата доцента може перевищувати 80 тис. дол. США на рік. Зважаючи на в цілому нижчу вартість життя в Китаї, це досить значна сума, хоча і поступається відповідним зарплатам у кращих західних університетах або університетах Японії, Сінгапуру та Саудівської Аравії [20].

Еміграція вчених у період військових дій в Україні у 2022–2024 рр. Війна загострила проблему міграції. Як зазначили автори роботи [21], у перші місяці війни з найбільших наукових центрів країни – Києва та Харкова – виїхало близько 50% відсотків населення. Це означає, що 20–25 тис. науковців змінили своє місце проживання. Подібні оцінки (22 тисячі) оприлюднили і закордонні фахівці [22]. Частина з учених переїхала до інших країн, а частина залишилася в Україні або навіть повернулася до своїх міст проживання. Учасники проекту Science at Risk оцінюють кадрові втрати України в науці через еміграцію після початку бойових дій на рівні приблизно 6000 осіб [23]. Ця оцінка базується на обстеженні близько 400 представників української наукової діаспори у різних країнах світу. Крім того, з України виїхали майже 600 тис. студентів та учнів разом з 23 тис. педагогічних працівників. Це чинитиме довгостроковий вплив на розвиток країни. Приймаючи країни впроваджують заходи для інтеграції українських біженців. Так, ЄС запустив ряд платформ, наприклад #ScienceForUkraine (<https://scienceforukraine.eu>), ERA4Ukraine (<https://euraxess.ec.europa.eu/ukraine>), оголошено спеціальний конкурс Marie Skłodowska-Curie Actions Horizon Europe (https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-marie-sklodowska-curie-actions_en), щоб підтримати українських дослідників. Подібні заходи розроблені та реалізуються й у розвинених країнах, які не входять до ЄС [24].

Отже, частина талановитих дослідників, які отримали стипендії в іноземних університетах і дослідницьких установах, можуть залишитися там після війни, оскільки отримали не тільки доступ до сучасного наукового обладнання, а й інтеграційну підтримку (наприклад вивчення мови тощо). Подібні думки ще до початку війни висловлював і Президент НАН України А. Г. Загородній [25]. Ці тенденції були очевидними й у передвоєнний період, але війна додатково прискорила еміграцію науковців з України, навіть незважаючи на те, що наразі для абсолютної більшості чоловіків віком 18–60 років виїзд практично заборонений. Міжнародний валютний фонд прогнозує, що близько 1,3–3,3 мільйонів біженців з України так і залишаться в інших країнах після закінчення війни з РФ. Експерти МВФ вважають, що до кінця

прогнозованого періоду (до 2027 року) “відбудеться чистий негативний відтік 2 млн осіб відносно довоєнного сценарію” [26]. Важко сказати, скільки науковців серед цих емігрантів, але у будь-якому разі йдеться про тисячі людей. Отже, проблема еміграції буде загострюватися, а її вирішення вимагатиме все більших зусиль.

Висновки. Для вирішення проблеми еміграції важливо мати надійні дані щодо міграційних процесів. На наш погляд, основна загроза для української науки полягає не в тому, що країна може втратити перспективні технології, а в тому, що вимивається людський потенціал. Нині контракти з іноземними замовниками насамперед слугують не для розвитку національної наукової бази, а для відбору кандидатів для роботи на інші країни. Учасники згаданого вище проекту Science at Risk Project провели велику позитивну роботу, але з погляду статистичної теорії отримані результати важко вважати достатньо репрезентативними. Формування відповідних вибірок є окремою складною проблемою. Досвід розвинених країн свідчить, що проблема обліку емігрантів найефективніше вирішується на основі кооперації між країнами-реципієнтами та країнами-донорами мігрантів.

Відомо, що Міністерство освіти і науки України планує відновити облік наукових працівників, але поки неясно, як саме це буде зроблено. Такий облік має доповнюватися проведенням соціологічних обстежень дослідників українського походження, які вже виїхали за кордон. Тут необхідно буде звернутися до країн-партнерів і використати досвід реалізації проекту CDH, який згадувався вище. У бідь-якому разі варто відновити ведення загального реєстру науковців України, де відображатимуться рівень освіти, спеціалізація, поточні наукові інтереси, етапи кар’єри, зокрема отримання наукових ступенів та вчених звань. Подібний реєстр для докторів та кандидатів наук існував у Держстаті, але на початку 2000-х років його ведення було припинено. На сучасному етапі щорічну статистичну форму для збирання відповідної інформації слід удосконалити і розширити на всіх науковців. Витрати на створення і підтримку реєстру Держстатом будуть відносно невеликими (декілька додаткових ставок у відомстві), але це дозволить відстежувати рух наукових кадрів і аналізувати зміни у науковому потенціалі. Ще один необхідний захід – відновлення інформації про довготривалі відрядження за кордон, щоб мати повніше уявлення про роботу українських учених в інших країнах.

Безумовно, еміграція вчених з України буде тривати ще досить довгий час. Як свідчить досвід багатьох країн світу в останні десятиліття, у процесах утримання і повернення вчених грають роль не тільки суто матеріальні стимули. Важливо,

щоб, по-перше, фахівці бачили перспективи для самореалізації та кар’єрного зростання. По-друге, щоб існували варіанти для продовження кар’єри, в тому числі в інших секторах економіки, не тільки у сфері науки. У зв’язку з цим важливо створювати ефективно працюючу інфраструктуру для інновацій та інноваторів. Тобто саме розвиток національної економіки зможе загальмувати процеси еміграції та створити умови для циркулярних процесів у науковій сфері. При цьому формально в Україні існує досить велика мережа організацій, що сприяють інноваціям, але найбільш перспективні галузі матеріального виробництва, які визначають сучасні напрями економічного розвитку, перебувають у занепаді. Чи зможе практично один сектор високотехнологічних послуг (написання комп’ютерних програм) забезпечити можливості забезпечення гідної праці різних фахівців залишається питанням.

Матеріальна винагорода, безумовно, відіграє важливу роль у прийнятті рішення про виїзд ученого за кордон або про повернення на батьківщину. Дані одного з досліджень по Тайваню свідчать, що повернення в країну зі США активно почалося, коли рівень зарплат в цій острівній країні (юридично – частині Китаю) досяг приблизно двох третин від американського [27]. Але гроші – це далеко не все. Якщо є можливості професійної самореалізації, то набагато комфортніше жити і працювати в умовах близької тобі культури, мати змогу спілкуватися рідною мовою, близько контактувати з рідними та друзями. Це якоюсь мірою компенсує матеріальні втрати.

Звичайно, більш прийнятним варіантом для України було б залучення провідних високотехнологічних іноземних фірм до роботи на території нашої країни. На жаль, приклади розміщення наукових лабораторій західних компаній були поодиноким в Україні навіть до війни. Розраховувати на те, що їх стане більше у скрутний період повномасштабних бойових дій, немає сенсу. А втім, після закінчення війни шанси на прихід іноземних компаній мають виникнути. І тут важливо знати, який науковий потенціал Україна наразі має, на що слід звернути увагу, щоб його нарощувати у напрямках, які цього найбільше потребують.

Підсумовуючи, необхідно підкреслити, що повернення до ведення реєстру наукових працівників та започаткування соціологічних обстежень процесів еміграції фахівців з боку ЄС не вимагається, проте є важливим для прийняття обґрунтованих рішень у науковій політиці держави у складних умовах сьогодення.

Напрями подальших досліджень мають бути пов’язані з детальнішим вивченням мотивів міграції у представників різних наукових дисциплін та аналізом наслідків впливу наукових кадрів для основних секторів економіки України.

Список використаних джерел

1. Contributions to the International Migration Studies / ed. by C. Bonifazi, G. Gesano. Rome: Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali, 2002. 154 p. DOI: <https://doi.org/10.14600/978-88-90643-91-0.2002>
2. International Migration in Europe. New Trends and New Methods of Research / ed. by C. Bonifazi, et al.; IMISCOE Research. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2008. 346 p. URL: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/35242/340088.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Statistics and reality: concepts and measurements of migration in Europe (IMISCOE Reports) / ed. by H. Fassmann, U. Reeger, W. Sievers. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2009. 320 p. URL: <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/27156>
4. Migration Studies. Oxford Academic. URL: <https://academic.oup.com/migration/>
5. Auriol L. Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns. OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2010. No. 4. URL: <https://doi.org/10.1787/5kmh8phxvfv5-en>
6. Science and Engineering Indicators. Special Reports. U.S. National Science Board. URL: <https://www.nsf.gov/statistics/seind/>
7. Мульська О. П. Моніторинг міграційної мобільності – інформаційно-аналітичне забезпечення емпірики впливу на людський потенціал. Бізнес Інформ. 2021. № 10. С. 38–43. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-10-38-43>
8. Regional Migration Report: Eastern Europe. Technical Report / A. Bara, et al. European University Institute. Migration Policy Center. 2013. URL: <https://hdl.handle.net/1814/28898>
9. Klochko Yu. Salient Findings of the Ukrainian National Study on Intellectual Migration. Proceedings of the International Seminar on 'Brain Drain Issues in Europe'. Technical Report No. 15. UNESCO-ROSTE (Regional Office for Science and Technology for Europe). Venice, 25–27 April, 1993. Pp. 42–55. 10. Ключко Ю. О. Вплив фахівців з наукових організацій в Україні. Наука та наукознавство. 1994. № 1–2. С. 173–180.
11. Klochko Yu., Isakova N. Intellectual Migration: A View from Ukraine. Science and Public Policy. 1993. Vol. 20, Issue 6. P. 405–409. <https://doi.org/10.1093/spp/20.6.405>
12. Богорош О. Еміграція науковців як результат кризи науки та влади. Проблеми науки. 2000. № 8. С. 11–17.
13. Josephson P., Yegorov I. Ukraine's Declining Scientific Research Establishment. Problems of Post-Communism. July–August 2002. Vol. 49, Issue 4. Pp. 43–51. DOI: 10.1080/10758216.2002.11655995
14. Yegorov I. Occupational patterns and emigration of doctorate holders in modern Ukraine. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators. Workshop on User Needs for Indicators on Careers of Doctorate Holders OECD, Paris-La Défense, 27 September 2004. DSTI/EAS/STP/NESTI/RD(2004)21. URL: [https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI/RD\(2004\)21/En/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI/RD(2004)21/En/pdf)
15. Yegorov I. Problems of measurement of Brain Drain in the Post-Soviet States: the Ukrainian Case. Science and Educational Policies in Central and Eastern Europe, Balkans, Caucasus and Baltic Countries / ed. by Iu. Nechifor, E. Severin. Venice: UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe (BRESCE), 2010. Pp. 141–145. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187823>
16. Інтелектуальна еміграція українських вчених на початку XXI століття / І. Б. Вавилова та ін. Наука та інновації. 2016. Т. 12 (6). С. 15–36. doi: <https://doi.org/10.15407/scin12.06.015>
17. Терещук Г. Розробка української вакцини від COVID-19: шлях, який потрібно пройти до кінця – академік Андрій Сибірний. Радіо Свобода. 22.01.2021. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/vaktsyna-vid-covid-19-ukrayina/31063390.html>
18. Вітчизняна наука у соціологічному вимірі / за ред. Т. Петрушиної. Київ: Інститут соціології НАН України, 2017. 75 с. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=4068>
19. Парламентські слухання "Національна інноваційна система України: стан та законодавче забезпечення розвитку". Повідомлення НАН України. 29.03.2018. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=3878>
20. Lewis D. China's Thousand Talents Plan to entice researchers home boosted their output. Nature. 2023. Vol. 613 (7943). P. 226–227. DOI: 10.1038/d41586-023-00012-5
21. Gryga, V. Yu., Ryzhkova, Yu. O. Science and innovation in Ukraine: approaches to policy making in times of war. Economy and forecasting. 2022. № 4. С. 77–93. <https://doi.org/10.15407/econforecast2022.04.077>
22. Gaid N. How three Ukrainian scientists are surviving Russia's brutal war. Nature. 2022. Vol. 605. P. 414–416. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01272-3>
23. Scientific diaspora – a unique asset for post-war recovery of Ukraine. White paper. Science at Risk Project. January, 2024. URL: <https://scienceatrisk.org/storage/lp/129/5f0246a15f4826b3fc01513a89777e110177ffa0.pdf>

24. Working towards dual intent integration of Ukrainian refugees. Policy paper. 3 November, 2023. OECD Newsletter Health, Employment, Migration and Social Affairs. URL: https://www.oecd.org/en/publications/working-towards-dual-intent-integration-of-ukrainian-refugees_6b4c16f7-en.html

25. Кригель М. Президент НАНУ Анатолій Загородній: Якщо не припинити відтік мізків, наука в Україні помре ще до середини XXI століття. Українська правда. 16 грудня 2020. URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2020/12/16/7276754/>

26. Середа О. В МВФ спрогнозували, яка кількість біженців з України залишиться за кордоном на-завжди. Дзеркало тижня. 13 грудня 2023. URL: <https://zn.ua/ukr/ECONOMICS/v-mvf-sprohnozuvali-jaka-kilkist-bizhentsiv-z-ukrajini-zalishitsja-za-kordonom-nazavzhdi-.html>

27. A matter of honours. China is trying to reverse its brain drain. The Economist, 2014. November 22. P. 65–66. URL: <https://www.economist.com/china/2014/11/20/a-matter-of-honours>

References

1. Bonifazi, C., & Gesano, G. (Eds.). (2002). Contributions to the International Migration Studies. Rome: Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Ricerche Sulla Popolazione. DOI: <https://doi.org/10.14600/978-88-90643-91-0.2002>

2. Bonifazi, C., Okólski, M., Schoorl, J., & Simon, P. (Eds.). (2008). International Migration in Europe. New Trends and New Methods of Research. IMISCOE Research. Amsterdam: Amsterdam University Press. Retrieved from <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/35242/340088.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3. Fassmann, H., Reeger, U., & Sievers, W. (Eds.). (2009). Statistics and reality: concepts and measurements of migration in Europe (IMISCOE Reports). Amsterdam: Amsterdam University Press. Retrieved from <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/27156>

4. Migration Studies. Oxford Academic. academic.oup.com. Retrieved from <https://academic.oup.com/migration/issue/>

5. Auriol, L. (2010). Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 4. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/5kmh8phxvfv5-en>

6. Science and Engineering Indicators. Special Reports. U.S. National Science Board. Retrieved from <https://www.nsf.gov/statistics/seind/>

7. Mulska, O. P. (2021). Monitorynh mihratsiinoi mobilnosti – informatsiino-analitychne zabezpechennia empyryky vplyvu na lyudskyi potentsial [Monitoring the Migration Mobility – Information and Analytical Provision of the Empiricism of Impact on Human Potential]. Biznes Inform – Business Inform, 10, 38–43. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-10-38-43> [in Ukrainian].

8. Bara, A., Di Bartolomeo, A., Brunarska, Z., Makaryan, Sh., Mananashvili, S., Weinan, A. (Eds.). (2013). Regional Migration Report: Eastern Europe. Technical Report. European University Institute. Migration Policy Center Retrieved from <https://hdl.handle.net/1814/28898>

9. Klochko, Yu. (1993). Salient Findings of the Ukrainian National Study on Intellectual Migration. Proceedings of the International Seminar on 'Brain Drain Issues in Europe'. Technical Report No. 15. UNESCO-ROSTE (Regional Office for Science and Technology for Europe). Venice, 25–27 April, 1993. Pp. 42–55.

10. Klochko, Yu. O. (1994). Vidplyv fakhivtsiv z naukovykh orhanizatsii v Ukraini [Departure of specialists from scientific organizations in Ukraine]. Nauka ta naukoznastvo – Science and science of science, 2, 173–180 [in Ukrainian].

11. Klochko, Yu., & Isakova, N. (1993). Intellectual Migration: A View from Ukraine. Science and Public Policy, 20, 6, 405–409. <https://doi.org/10.1093/spp/20.6.405>

12. Bogorosh, O. (2000). Emihratsiia naukovtsiv yak rezultat kryzy nauky ta vlady [Emigration of scientists as a result of the crisis of science and government]. Problemy nauky – Problems of science, 8, 11–17 [in Ukrainian].

13. Josephson, P., & Yegorov, I. (2002). Ukraine's Declining Scientific Research Establishment. Problems of Post-Communism, 49, 4, 43–51. DOI: [10.1080/10758216.2002.11655995](https://doi.org/10.1080/10758216.2002.11655995)

14. Yegorov I. (2024). Occupational patterns and emigration of doctorate holders in modern Ukraine. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators. Workshop on User Needs for Indicators on Careers of Doctorate Holders OECD, Paris-La Défense, 27 September 2004. DSTI/EAS/STP/NESTI/RD(2004)21. one.oecd.org. Retrieved from [https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI/RD\(2004\)21/En/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI/RD(2004)21/En/pdf)

15. Yegorov I. (2010). Problems of measurement of Brain Drain in the Post-Soviet States: the Ukrainian Case. Science and Educational Policies in Central and Eastern Europe, Balkans, Caucasus and Baltic Countries.

- Iu. Nechifor, E. Severin (Eds.); UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe (BRESCE). Venice Office. (pp. 141–145). Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187823>
16. Vavylova, I. B., Isakova, N. B., Oliynyk, M. V., Sayenko, Yu. I., & Troyan, V. M. (2016). Intelektualna emihratsiia ukrainskykh uchenykh na pochatku XXI stolittia [Intellectual Emigration of Ukrainian Scientists at the Beginning of the 21st Century]. *Nauka ta innovatsii – Science and Innovation*, 12 (6), 15–36. doi: <https://doi.org/10.15407/scin12.06.015> [in Ukrainian].
17. Tereshchuk, H. (22.01.2021). Rozrobka ukrainskoi vaktsyny vid COVID-19: shliakh, yakyi potribno proity do kintsia – akademik Andrii Sybirnyi [Development of the Ukrainian vaccine against COVID-19: the path that must be completed to the end – Academician Andrii Sibirnyi.]. *Radio Svoboda*. Retrieved from <https://www.radiosvoboda.org/a/vaktsyna-vid-covid-19-ukrayina/31063390.html> [in Ukrainian].
18. Petrushina, T. (2017). Vitchyzniana nauka u sotsiologichnomu vymiri [Domestic science in the sociological dimension]. Kyiv: Instytut sotsiologii NAN Ukrainy. Retrieved from <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=4068> [in Ukrainian].
19. Parlamentski slukhannia “Natsionalna innovatsiina systema Ukrainy: stan ta zakonodavche zabezpechennia rozvytku”. Povidomlennia NAN Ukrainy [Parliamentary hearings “National innovation system of Ukraine: state and legislative support for development”. Notice of the NAS of Ukraine]. (29.03.2018). Retrieved from <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=3878> [in Ukrainian].
20. Lewis, D. (2023). China’s Thousand Talents Plan to entice researchers home boosted their output. *Nature*, 613 (7943), 226–227. DOI: 10.1038/d41586-023-00012-5
21. Gryga, V. Yu., & Ryzhkova, Yu. O. (2022). Science and innovation in Ukraine: approaches to policy making in times of war. *Economy and forecasting*, 4, 77–93. <https://doi.org/10.15407/econforecast2022.04.077>
22. Gaind, N. (2022). How three Ukrainian scientists are surviving Russia’s brutal war. *Nature*. Vol. 605. P. 414–416. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01272-3>
23. Scientific diaspora – a unique asset for post-war recovery of Ukraine. (January, 2024). White paper. Science at Risk Project. scienceatrisk.org. Retrieved from <https://scienceatrisk.org/storage/lp/129/5f0246a15f4826b3fc01513a89777e110177ffa0.pdf>
24. Working towards dual intent integration of Ukrainian refugees. (3 November, 2023). Policy paper. OECD Newsletter Health, Employment, Migration and Social Affairs. www.oecd.org. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/working-towards-dual-intent-integration-of-ukrainian-refugees_6b4c16f7-en.html
25. Kryhel, M. (December 16, 2020). Prezydent NANU Anatolii Zahorodnii: Yakshcho ne prypynyty vidtik mizkiv, nauka v Ukraini pomre shche do seredyiny XXI stolittia [Anatolii Zahorodnii, President of NASU: If the brain drain is not stopped, science in Ukraine will die before the middle of the 21st century]. *Ukrainska pravda*. Retrieved from <https://www.pravda.com.ua/articles/2020/12/16/7276754/> [in Ukrainian].
26. Sereda, O. (December 16, 2023). V MVF sprohnozuvaly, yaka kilkist bizhentsiv z Ukrainy zalyshytisia za kordonom nazavzhdy [IMF predicted number of Ukrainian refugees to stay abroad forever]. *Dzerkalo tyzhnia – Mirror of the week*. Retrieved from <https://zn.ua/ukr/ECONOMICS/v-mvf-sprohnozuvali-jaka-kilkist-bizhentsiv-z-ukrajini-zalishitsja-za-kordonom-nazavzhdi-.html> [in Ukrainian].
27. A matter of honours. China is trying to reverse its brain drain. (November 22, 2014.). *The Economist*, 65–66. Retrieved from <https://www.economist.com/china/2014/11/20/a-matter-of-honours>

I. Yu. Yehorov,

*Corresponding Member of NAS of Ukraine, DSc in Economics, Professor,
Head of Department,
State Institution “Institute of Economics and Forecasting of the NAS of Ukraine”,
Head of Department,
State Institution “Center for evaluating the activities of scientific institutions and
scientific support for the development of the regions of Ukraine NAS of Ukraine”
E-mail: igor_yegorov1@ukr.net
Researcher ID: AAM-7979-2020,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3829-6383>*

Emigration of Ukrainian scientists and its measurement

The article is devoted to the problems of assessment of the volume of emigration of scientists from Ukraine. A brief analysis of the literature on migration problems is provided and estimates of the level of emigration of Ukrainian scientists during the period of independence are considered. Different approaches to calculations of the number of migrants are reviewed. Specific indicators of emigration, which were used in the 1990s and at the beginning of the XXI century, are analyzed. It is shown that the methods used by Ukrainian scholars in

the past did not fully reflect the processes of scientific emigration. In the article, special attention is paid to the experience of other states regarding the return of migrant scientists to their home countries. It is stressed that the measures taken in this area by the governments of Taiwan and China may be applicable in Ukraine. Unlike Eastern European countries, these countries have managed to bring home a significant share of specialists from more developed countries, including, for example, the United States. It is proved that an important step for obtaining reliable data could be associated with the launch of specialized study in cooperation with migrant recipient countries, such as the CDH (Careers of Doctorate Holders) project implemented in OECD countries. The paper provides estimates of the real and potential losses of scientific personnel of Ukraine due to external migration, as a result of the war with the Russian Federation. The conclusions include propositions on how to improve migration statistics in the scientific sphere, in particular by introducing a General Register of scientists on a new basis. This, among other things, will allow specialists and decision-makers to have information about the processes of moving qualified personnel between research organizations, universities and sectors of the national economy. It is noted that it will be almost impossible to completely stop the emigration of scientists in the near future. Incentives to slow it down should include not only fairly obvious measures to raise wages and provide better working conditions (which is difficult to implement during the war and in the post-war times), but also stimulating the development of high-tech industries, which can give an impetus to research and development in the business sector of the economy. The directions of further research should be related to a more detailed study of the motives of migration among representatives of various scientific disciplines and an analysis of the consequences of the outflow of scientific personnel for the main sectors of the Ukrainian economy.

Key words: *scientific emigration, CDH project, incentives, register of scientists, working conditions, methods for assessing human resources losses.*

Бібліографічний опис для цитування:

Єгоров І. Ю. Еміграція українських учених та її вимірювання. *Статистика України*. 2024. № 3. С. 39–47. Doi: 10.31767/su.3(106)2024.03.03

Bibliographic description for quoting:

Yehorov, I. Yu. (2024). Emigratsiia ukrainskykh uchenykh ta yii vymiryuvannia [Emigration of Ukrainian Scientists and its Measurement]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 39–47. Doi: 10.31767/su.3(106)2024.03.03 [in Ukrainian].