

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ТА ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

РОЗВИТОК НАУКИ В НІМЕЦЬКОМОВНИХ КРАЇНАХ ЄВРОПИ НАПРИКІНЦІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ В СИСТЕМУ ОСВІТИ УКРАЇНИ

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE IN GERMAN-SPEAKING COUNTRIES OF EUROPE IN THE LATE 20TH – EARLY 21ST CENTURIES AND PERSPECTIVE DIRECTIONS OF EXTRAPOLATION TO THE EDUCATION SYSTEM OF UKRAINE

У статті досліджено етапи становлення науки в німецькомовних країнах Європи наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття. Визначено, що за зазначений період Німеччина, Австрія, Швейцарія, Люксембург та Ліхтенштейн стали учасниками «Болонського процесу» (1999 р.) та «Європейського простору вищої освіти» (2010 р.), які разом із «Зальцбурзькими принципами» (2005 р.) мали значний вплив на розвиток освіти та науки зазначених країн. Встановлено, що на цьому ж етапі було завершено перехід до сучасних форм здобуття докторського та пост-докторського ступенів. Проаналізовано діяльність провідних наукових інституцій у німецькомовних країнах Європи, зокрема, Товариства ім. М. Планка для сприяння розвитку наук, Товариства сприяння прикладним дослідженням ім. Фраунгофера, Товариства німецьких дослідницьких центрів ім. Гельмгольца, Наукового Товариства ім. Г.В. Лейбніца, Німецької служби академічних обмінів, Австрійської служби академічних обмінів, Швейцарського національного фонду наукових досліджень, Швейцарського агентства з підтримки інновацій. Основну увагу було приділено програмам розвитку науки, інтернаціоналізації німецькомовної науки, популяризації наукових досліджень, налагодженню партнерських відносин між наукою, бізнесом та суспільством. На основі аналізу досвіду німецькомовних країн Європи виокремлено та сформульовано перспективні напрями екстраполяції в систему освіти та науки України. Виділені напрями систематизовано за групами у відповідності до ключової мети: сприяння інтернаціоналізації вітчизняної науки; популяризація наукових досліджень; налагодження партнерських відносин між наукою, бізнесом та суспільством; розвиток науки. Узагальнено, що виділені напрями екстраполяції не можуть бути впроваджені в систему освіти та науки України одночасно, адже мають свої переваги та недоліки, а також потребують нерівнозначних фінансових, часових та трудових ресурсів. Запропоновано подальше групування виділених напрямів екстраполяції за пріоритетами впровадження – на коротко-, середньо- та довгострокову перспективу.

Ключові слова: розвиток освіти та науки, становлення науки в німецькомовних країнах Європи, перспективні напрями екстраполяції, інтернаціоналізація науки, популяризація наукових досліджень, партнерські відносини між наукою, бізнесом та суспільством.

The article highlights the stages of science formation in German-speaking countries of Europe in the late 20th – early 21st centuries. It has been determined that during this period Germany,

Austria, Switzerland, Luxembourg and Liechtenstein have become participants of the "Bologna Process" (1999) and the "European Higher Education Area" (2010), which, together with the "Zalzburg Principles" (2005), had a significant impact on science and education development in these countries. It has been established that the transition to modern forms of obtaining doctoral and postdoctoral degrees was completed at the same stage. The activity of leading scientific institutions in German-speaking countries has been analyzed, in particular, the Max Planck Society for the Advancement of Science (German: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften), Fraunhofer Society for the Advancement of Applied Research (German: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung), the Helmholtz Association of German Research Centres (German: Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren), the Leibniz Association (German: Leibniz-Gemeinschaft), the German Academic Exchange Service (German: Deutscher Akademischer Austauschdienst), the Austrian Exchange Service (German: Österreichischer Austauschdienst), the Swiss National Science Foundation (German: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung), Innosuisse – Swiss Innovation Agency (German: Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung). Much attention has been paid to the development of science, programmes of German-speaking science internationalization, popularization of scientific research, the establishment of partnership between science, business, and society. Based on the analysis of the experience of the German-speaking countries of Europe, promising areas of extrapolation to the education and science system of Ukraine have been identified and formulated. The selected areas have been grouped according to their key goal: the promotion of Ukrainian science internationalization; scientific research popularization; the establishment of partnership between science, business, and society; the development of science. It has been summarized that the selected directions of extrapolation cannot be integrated into the system of education and science of Ukraine at the same time, because they have their advantages and disadvantages and also require unequal financial, time and working resources. It has been suggested to continue grouping the selected areas of extrapolation by implementation priorities – for the short, medium and long term.

Key words: science and education development, science formation in the German-speaking countries of Europe, perspective directions of extrapolation, science internationalization, popularization of science, partnering with science, business and society.

УДК 37.014.5

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/24-2.1>

Матіюк Д.В.,

асистент кафедри германської і слов'янської філології та зарубіжної літератури
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Постановка проблеми у загальному вигляді. З моменту проголошення незалежності Україна перебуває на етапі реформування системи освіти¹ та прагне інтегруватися до європейського та світового освітнього простору. Цей процес набув нових перспектив, коли 19 травня 2005 р. на Конференції міністрів країн Європи у м. Берген (Норвегія) Україна офіційно приєдналася до Болонського процесу, зобов'язавшись внести відповідні зміни у національну систему освіти та приєднатися до роботи над визначенням пріоритетів у процесі створення єдиного Європейського простору вищої освіти до 2010 р. [2]. 23 березня 2016 р. Кабінетом Міністрів України було прийнято порядок підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах) [3]. З 2017 р. в Національній академії наук України за участю незалежних зарубіжних експертів було впроваджено оцінювання академічних установ [4] на основі системи оцінювання Наукового товариства імені Лейбніца (Німеччина) [5]. 6 березня 2019 р. Кабінет Міністрів України прийняв постанову про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії [6], і, нарешті, в 2020 р. – проєкт про порядок присудження наукових ступенів доктора наук і доктора філософії спеціалізованими вченими радами закладів вищої освіти (наукових установ) [7].

Підхід до оцінювання академічних установ є не єдиним здобутком системи освіти та науки німецькомовних країн, який може бути екстрапольований в український освітній простір. Німецькомовні країни Європейського Союзу належать до найінноваційніших країн світу. Так, відповідно до рейтингу “Global Innovation Index” у 2019 р. Швейцарія посідає лідируючі позиції у світі, утримуючи цю позицію з 2013 р., Німеччина – 9 місце, Люксембург – 18 місце, Австрія – 21 місце, тоді як Україна посідає 47 місце [8].

Окрім того, німецькомовні країни Європи належить до провідних держав світу у сфері розвитку освіти і науки.

По-перше, німецькомовні країни належать до країн світу, які інвестують у наукову діяльність близько 3% свого валового внутрішнього продукту (в 2019 р. Швейцарія посіла 4 місце з показником 3,4%, Австрія – 6 місце з показником 3,2%, Німеччина – 8 місце з показником 3%, Люксембург – 29 місце з показником 1,3%). Для порівняння в Україні цей показник станом на 2019 р. становить 0,4%, і вона посідає 67 місце в рейтингу [9]. Навіть більше, до 2025 р. в Німеччині заплановано збільшення цих видатків до щонайменше 3,5% [10].

По-друге, більшість німецькомовних країн Європейського Союзу належать до провідних країн світу за кількістю цитованих матеріалів та показником індексу Гірша (англ. “Citable documents H index”) відповідно до рейтингу “Global Innovation Index” (станом на 2019 р. Німеччина посідає 3 місце в світі, Швейцарія – 9 місце, Австрія – 17 місце), тоді як Україна перебуває на 49 позиції [11].

По-третє, більшість німецькомовних країн належать до десятки країн з найбільшою кількістю нобелівських лауреатів (Німеччина – 3 місце (108 лауреатів), Швейцарія – 7 місце (28 лауреатів), Австрія – 10 місце (22 лауреати), тоді як Україна посідає 25 місце та має 6 лауреатів [12].

З огляду на вищезазначені фактори дослідження особливостей розвитку науки в німецькомовних країнах Європи набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток освіти та науки в провідних країнах світу і німецькомовних країнах зокрема є предметом дослідження вітчизняних науковців. А. Гаврилук охарактеризувала основні тенденції розвитку класичних університетів Німеччини, а саме доступність освіти, диференціацію оплати за навчання, тісний взаємозв'язок промисловості та університетських досліджень [13]. Міжнародно-правовий аспект розвитку наукової діяльності в зарубіжних країнах проаналізовано у дослідженні Н. Христиненко, яка обґрунтувала провідну позицію Німеччини у світовій науковій спільноті [14]. В. Мороз та С. Мороз порівняли німецьку модель підготовки науково-педагогічних кадрів з вітчизняною моделлю [15]. І. Литвин та А. Мельник дослідили формування інноваційних екосистем стартапів на прикладі вищих навчальних закладів Німеччини, охарактеризували університетські інкубатори Німеччини та виділили привабливі сфери для створення стартапів при вищих навчальних закладах Німеччини [16]. Л. Отрощенко дала оцінку досвіду менеджменту системи вищої освіти Німеччини, виділила внутрішні фактори успіху освітнього менеджменту Німеччини та відзначила вплив інтернаціоналізації системи вищої освіти Німеччини на менеджмент освіти країни [17], а М. Дебич проаналізувала теоретичні засади інтернаціоналізації вищої освіти [18]. О. Чорна підкреслила необхідність дослідження елементів прогресивного досвіду інших країн та обґрунтувала особливості розвитку системи моніторингу якості вищої освіти в Німеччині [19].

Заслужують на увагу доробки зарубіжних дослідників з вищезазначеної проблематики. Так, наприклад, у працях Х. Гуммеля (H. Gummel) узагальнено історію наукових досліджень в Німеччині до 1938 р. [20]. А. Вольтер (A. Wolter) досліджував підвищення кваліфікації наукових кадрів у Німеччині в контексті освіти впродовж життя [21].

¹Згідно Закону України «Про освіту» вітчизняна структура освіти включає: дошкільну освіту; загальну середню освіту; позашкільну освіту; професійно-технічну освіту; вищу освіту; післядипломну освіту; аспірантуру; докторантуру; самоосвіту [1].

Х. Гезер (H. Geser) проаналізував переваги та недоліки шкільної освіти в Швейцарії з погляду роботодавця [22].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. У зазначених дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців найбільшу увагу було приділено розвитку освіти та науки в Німеччині. Водночас малодослідженим залишився досвід інших німецькомовних країн Європейського союзу, а саме Австрії, Швейцарії, Люксембургу та Ліхтенштейну. Однак на етапі реформування науки України, а також становлення системи здобуття наукових ступенів дослідження розвитку науки в усіх німецькомовних країнах Європи набуває особливої актуальності. У цьому контексті важливим є проаналізувати та систематизувати досвід становлення розвитку освіти та науки усіх німецькомовних країн Європейського Союзу (як Німеччини, так і Австрії, Швейцарії, Люксембургу та Ліхтенштейну) та виокремити перспективні напрями екстраполяції в систему освіти та науки України.

Метою статті є аналіз розвитку науки в німецькомовних країнах Європи наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття, обґрунтування перспективних напрямів екстраполяції в систему освіти України.

Досягнення вищезазначеної мети передбачає виконання таких завдань:

- дослідити етапи становлення науки в німецькомовних країнах Європи;
- проаналізувати діяльність їх провідних наукових інституцій;
- обґрунтувати перспективні напрями екстраполяції в систему освіти України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття відбулось становлення сучасної системи освіти в німецькомовних країнах Європейського союзу.

У травні 1998 р. з нагоди 900-річчя Сорбонського університету у Сорбонні (Франція) відбулася зустріч міністрів освіти Великобританії, Італії, Франції, Німеччини, які обговорили необхідність зустрітися в Болоньї наступного року з метою обговорення сучасного стану та перспектив подальшого розвитку освіти та науки в країнах Європи [23].

18–19 червня 1999 р. в м. Болонья (Італія) відбулася міністерська конференція, в процесі якої 29 держав-учасниць, усвідомлюючи необхідність подальшої незалежності та самостійності вищих навчальних закладів, висловили бажання взяти на себе зобов'язання підвищити конкурентоспроможність «Європейського простору вищої освіти». У результаті конференції була підписана «Болонська декларація», усі положення якої були встановлені не лише як пункти обов'язкового договору, а й як заходи добровільного процесу гармонізації. Одним із ключових завдань конференції було визначити часові рамки бакалаврату

та магістратури (а саме 3 роки для навчання на бакалавраті та 2 роки для здобуття магістерського ступеня) [24]. Це дозволило уніфікувати часові рамки здобуття бакалаврського та магістерського ступенів та стало передумовою для обговорення розвитку подальших рівнів (докторського, постдокторського).

19–20 вересня 2003 р. відбулася зустріч Міністрів вищої освіти в м. Берлін (Німеччина), під час якої здобуття докторського та постдокторського рівнів було включено до «Болонських декларацій». Було прийнято рішення стосовно важливості мультидисциплінарності навчального процесу, спрямованого на здобуття докторського та постдокторського рівнів, а також спільного присудження вчених ступенів (англ. “joint degrees”) університетами різних країн. Крім того, було обговорено важливість формування «трансферабельних навичок» (англ. “transferable skills”)², які б уможлилювали фахову мобільність [25; 26]. Було прийнято рішення віднести розвиток вищезазначених навичок до програм докторської освіти з метою якісної підготовки докторантів до працевлаштування поза академічним світом [27].

3–5 лютого 2005 р. у м. Зальцбург (Австрія) відбувся семінар «Докторські програми для європейського суспільства знань» (англ. “Doctoral Programmes for the European Knowledge Society”), за результатами якого були прийняті 10 «Зальцбурзьких принципів».

11–12 березня 2010 р. у м. Будапешт (Угорщина) та м. Відень (Австрія) відбулась конференція, під час якої міністри, відповідальні за розвиток вищої освіти в країнах – учасницях Болонського процесу, заснували «Європейський простір вищої освіти» (англ. “European Higher Education Area”) [29].

Таким чином, за період кінець ХХ – початок ХХІ століття німецькомовні країни Європейського Союзу (Німеччина, Австрія, Швейцарія, Люксембург, Ліхтенштейн) стали учасниками Болонського процесу (1999 р.) [30] та «Європейського простору вищої освіти» (2010 р.) [29], які разом із «Зальцбурзькими принципами» (2005 р.) [28] мали значний вплив на розвиток освіти та науки. Також на цьому було завершено перехід до сучасних форм здобуття докторського та постдокторського ступенів.

На цей час провідними організаціями, які здійснюють наукову діяльність та/або підготовку фахівців на докторському та постдокторському рівнях у німецькомовних країнах Європи, є:

1. Товариство ім. М. Планка для сприяння розвитку наук³ (нім. “Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften”) [31];

² Навики та уміння, які актуальні та корисні в різних сферах життя: соціальній, професійній та освітній сферах.

³ Тут та далі переклад автора.

2. Товариство сприяння прикладним дослідженням ім. Фраунгофера (нім. "Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung") [32];

3. Товариство німецьких дослідницьких центрів ім. Гельмгольца (нім. "Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren") [33];

4. Наукове Товариство ім. Г. В. Лейбніца (нім. "Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz") [34];

5. Німецька служба академічних обмінів (нім. "Deutscher Akademischer Austauschdienst", DAAD) [35];

6. Австрійська служба академічних обмінів (нім. "Österreichischer Austauschdienst", OeAD) [36];

7. Швейцарський національний фонд наукових досліджень (нім. "Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung", SNF) [37];

8. Швейцарське агентство з підтримки інновацій (нім. "Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung") [38].

Товариство ім. М. Планка для сприяння розвитку наук (нім. "Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften") є найуспішнішою дослідницькою організацією Німеччини з моменту свого заснування в 1948 р. Воно включає в себе 78 інститутів та інших дослідницьких установ. Серед його дослідників – 18 лауреатів Нобелівської премії. Результати дослідницької роботи оприлюднюються у більш ніж 15 тисяч публікацій у найавторитетніших наукових виданнях світу щороку, багато з яких є одними з найбільш цитованих у відповідних предметних галузях.

Науково-дослідні інститути Товариства ім. М. Планка для сприяння розвитку наук створюються лише навколо провідних світових дослідників, які визначають власні теми, отримують найкращі умови праці та мають можливості вільного підбору співробітників. Вищезазначені умови є суттю «принципу Харнака» (нім. "Harnack-Prinzip"), сформульованого А. фон Харнаком (A. von Harnack), першим президентом засно-

Таблиця 1

«Зальцбурзькі принципи»

№	Принцип	Коментар
1	Підвищення кваліфікації з урахуванням вимог ринку праці	Основним компонентом підготовки докторів наук під час проведення наукових досліджень є підвищення кваліфікації. При цьому відзначається, що таке навчання має все більше відповідати не лише потребам наукових установ, а й вимогам ринку праці.
2	Навчальний план, спрямований на професійний розвиток та кар'єрне зростання	Важливим є урахування внутрішньої політики та стратегії розвитку університету. Це передбачає відповідальність за забезпечення освітніх докторських програм та дослідницьку роботу. Навчальний план повинен бути спрямований на вирішення нових завдань та включати в себе відповідні можливості професійного розвитку та кар'єрного зростання.
3	Можливості спільного здобуття докторського ступеня	Особливу увагу слід приділити різноманітності, зокрема можливості спільного здобуття докторського ступеня (англ. "joint doctorates"), що є важливою інновацією, на яку має спиратися якість освіти та обґрунтована практика.
4	Професійне визнання кандидатів на здобуття докторського ступеня	Кандидати на здобуття докторського ступеня як дослідники на початковій стадії повинні бути визнані як професіонали – із сумірними правами – які вносять ключовий внесок у створення нових знань.
5	Вирішальна роль керівництва та оцінювання	Відповідно до особистості кандидатів на здобуття докторського ступеня, механізми керівництва та оцінювання повинні базуватися на прозорій договірній основі та розподіленні обов'язків між здобувачами докторського ступеня, науковими керівниками та науковими установами, включаючи інших партнерів.
6	Досягнення критичного значення	Докторські програми повинні прагнути досягти критичного значення та спиратися на різноманітні види інноваційної практики, що активно впроваджується в університетах по всій Європі, з урахуванням того, що рішення можуть варіюватися відповідно до різних контекстів, зокрема, у великих та менших за розмірами європейських країнах. Вони можуть варіюватися від аспірантських програм великих університетів до регіонального, національного та міжнародного співробітництва між університетами.
7	Тривалість	Докторські програми повинні тривати певний визначений період часу (зазвичай три-чотири роки з відривом від виробництва).
8	Сприяння інноваційним структурам	З метою вирішення проблеми міждисциплінарної підготовки (англ. "interdisciplinary training") та розвитку «трансферабельних навичок» (англ. "transferable skills") докторські програми повинні сприяти інноваційним структурам.
9	Підвищення мобільності	Докторські програми повинні сприяти географічній, міждисциплінарній та міжгалузевій мобільності та участі в програмах міжнародного партнерства в рамках інтегрованої співпраці між університетами та іншими партнерами.
10	Забезпечення відповідного фінансування	Розвиток якісних докторських програм та успішне виконання досліджень вимагають сталого фінансування.

Складено за джерелом [28]

ваного у 1911 р. Товариства Кайзера Вільгельма (нім. "Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft"). Відповідно до цього орієнтованого на особистість принципу науково-дослідні інститути Товариства ім. М. Планка продовжують традиції своєї попередньої установи і донині. Інститути Товариства ім. М. Планка беруть участь у науково-дослідних сферах, які є особливо інноваційними та потребують спеціальних фінансових чи часових витрат.

Варто відзначити постійний розвиток дослідницького спектру: в процесі пошуку відповідей на наукові питання заснуються нові інститути або розвиваються вже наявні, що дає змогу швидше реагувати на нові наукові розробки. За прогнозами експертів, країни Європейського Союзу очікують на демографічні зміни. Прогнозується, що починаючи з 2030 р. буде на 50 тисяч випускників менше, ніж у 2005 р. Особливо дефіцит молодих фахівців буде спостерігатися у природничих та технічних науках. Саме тому вже зараз важливо зацікавити молодих людей у вивченні вищезазначених дисциплін на початковому етапі. Вирішальну роль у цьому процесі наразі відіграють учителі, саме тому інститути Товариства ім. М. Планка для сприяння розвитку наук надають їм активну інформаційну підтримку, забезпечуючи їх так званими «Макс-зошитами» (нім. "MAX-Notizen") [39], в яких актуальні теми дослідження подаються таким чином, щоб вони могли мотивувати школярів до поглибленого вивчення відповідних предметів [31].

Товариство сприяння прикладним дослідженням ім. Фраунгофера (нім. "Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung") є провідною дослідницькою організацією у Європі. Наукові галузі товариства орієнтовані на головні потреби людей, а саме: здоров'я, безпека, зв'язок, мобільність, енергія та навколишнє середовище. Результати досліджень товариства сприяють вирішенню різноманітних соціальних проблем у різних сферах, наприклад, у сфері зміни клімату, здоров'я чи охорони навколишнього середовища. Важливу роль також відіграє активна передача знань у політичну сферу та суспільство, а також участь у соціальних дебатах [32].

Товариство німецьких дослідницьких центрів ім. Гельмгольца (нім. "Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren") ставить перед собою завдання реалізувати довгострокові наукові цілі держави та суспільства, а також підтримувати та покращувати життєдіяльність людей. З цією метою вищезазначене товариство визначає та досліджує основні та нагальні питання суспільства, науки та бізнесу шляхом реалізації стратегічних та програмно-орієнтованих досліджень у шести основних напрямках: енергетика, Земля та довкілля, здоров'я, авіація, космос і транспорт, матерія та ключові технології. Науковці товариства зосереджуються на дослідженні систем

високої складності, насамперед на забезпеченні мобільності та енергозабезпечення, підтримці неушкодженого середовища для майбутніх поколінь або пошуку терапії для невиліковних раніше захворювань, що має суттєвий вплив на людей та навколишнє середовище [33].

Наукове Товариство ім. Г.В. Лейбніца (нім. "Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz") [34] об'єднує 96 незалежних наукових установ. Їх спрямованість варіюється від природничих, інженерних та екологічних наук до економічних, просторових, соціальних та гуманітарних. Ці установи консультують та інформують політику, науку, бізнес та громадськість. Наукове товариство імені Лейбніца підтримує тісну співпрацю з університетами шляхом організації «наукових таборів» (нім. "Wissenschaftscampi") [40], а також з промисловістю, іншими партнерами в країні та за кордоном. Інститути наукового товариства ім. Г.В. Лейбніца підлягають прозорому та незалежному процесу оцінювання, у них працює близько 20 тисяч людей, у тому числі 10 тисяч науковців. Заслугує на увагу такий напрям роботи товариства, як «дослідницькі музеї» (нім. "Forschungsmuseen"). Вісім дослідницьких музеїв наукового товариства збирають та досліджують актуальну інформацію. Їх колекційні архіви включають у себе понад 100 мільйонів предметів та складають основу для дослідження історії землі та біорізноманіття, історії культури та технологій, збереження наукової та культурної спадщини. Завдяки їхнім постійним та спеціальним виставкам на базі досліджень у 12 місцях Німеччини мільйони людей щороку відвідують музеї та роблять важливий внесок у передачу знань [41].

Німецька служба академічних обмінів (нім. "Deutscher Akademischer Austauschdienst", DAAD) підтримує міжнародну академічну мобільність та є найбільшою в світі організацією, яка фінансує міжнародний обмін студентами та науковцями. Вищезазначена організація була заснована 1 січня 1925 р. на базі приватної студентської ініціативи під назвою «Служба академічних обмінів» (нім. "Akademischer Austauschdienst", AAD) у м. Гейдельберг (Heidelberg). У 1943 р. ця організація була знищена в результаті бомбардувань та розпущена у 1945 р. 5 серпня 1950 р. організацію було відновлено під назвою «Німецька служба академічних обмінів». З моменту свого заснування Німецька служба академічних обмінів підтримала понад 2,3 млн вчених у Німеччині та за кордоном, що є найвищим показником у світі. Окрім того, вищезазначена організація сприяє міжнародності німецьких університетів та популяризації німецької мови, підтримує країни, що розвиваються, у створенні ефективних університетів та консультує тих, хто приймає рішення щодо культурної політики, освітньої політики та політики розвитку. Німецька

служба академічних обмінів підтримує понад 250 освітніх та наукових програм і в 2017 р. профінансувала участь близько 140 тисяч німців та іноземців у цих програмах [41]. Вищезазначені програми включають в себе пропозиції семестрового навчання молодих студентів за кордоном, стажування, гостьові лекції, навчання на докторському та постдокторському рівнях. Крім того, Німецька служба академічних обмінів підтримує міжнародну діяльність німецьких університетів через маркетингові послуги, публікації, програми підвищення кваліфікації. Інформація про стипендії для іноземців надається через посольства Німеччини, відділення DAAD, інформаційні центри (IC), лекторів DAAD та університети-партнери за кордоном. Німецькі студенти підтримують зв'язок з DAAD через міжнародний офіс університету. Варто відзначити, що Німецька служба академічних обмінів є національним агентством з координації та реалізації програм "Erasmus" Європейського Союзу [35].

Окрім того, Німецька служба академічних обмінів фінансує чисельні стипендійні програми, а саме: для студентів, які навчаються на бакалаврських програмах (літні курси у Німеччині для іноземних студентів, групові поїздки для студентів (нім. "Studienreisen"); для випускників (стипендії на навчання для випускників вищих навчальних закладів з усіх спеціальностей, ERP-стипендії на навчання для випускників у галузі економіки, стипендії для підвищення кваліфікації для фахівців у галузі німецької мови); для аспірантів (короткі стипендії, річні стипендії, аспірантура з подвійним науковим керівництвом, повна аспірантура у Німеччині); для молодих науковців (короткі стипендії, річні стипендії); для викладачів (наукові стажування для іноземних викладачів вищих навчальних закладів та науковців, двосторонній обмін науковцями, організація міжгалузевих досліджень). Окрім того, Німецька служба академічних обмінів надає повторні запрошення колишнім стипендіатам DAAD [35].

Цікавим є інформаційний сайт Німецької служби академічних обмінів «Компас по вищим навчальним закладам» (нім. "Hochschulkompass"), на якому можна знайти корисну інформацію та посилання на сайти державних та визнаних державою вищих навчальних закладів Німеччини. Крім того, на ньому наведена інформація про перспективні напрями навчання, можливості здобуття докторського ступеня, можливості міжнародного співробітництва, пропоновані німецькими та зарубіжними університетами [43].

Також варто відзначити інформаційний сайт Німецької служби академічних обмінів «Вибір навчального закладу» (нім. "Studienwahl"), на якому можна знайти короткий огляд усіх навчальних напрямів та інформаційну базу з інформацією про всі можливі навчальні напрями та відповідні

посилання. Крім того, відвідувачі сайту можуть дізнатися про актуальну ситуацію на ринку праці, різні види навчальних закладів, можливості для фінансування навчання, питання стосовно страхування і багато інших [43].

Ще одним підрозділом Німецької служби академічних обмінів є «Німецький студентський союз» (нім. "Das Deutsche Studentenwerk"), який об'єднує 58 студентських спілок Німеччини. Вищезазначена організація підтримує близько 2 мільйонів студентів у Німеччині, пропонуючи багато пропозицій, пов'язаних із їхнім навчанням. На цій платформі іноземні студенти можуть знайти інформацію з таких питань, як особливості вступу, отримання дозволу на проживання, страхування, фінансування, правила зарахування тощо. Крім того, відвідувачам сайту пропонується пройти опитування стосовно навчання в Німеччині. Також наводиться пояснення ключових освітніх понять, наприклад, «тестове оцінювання» (нім. "Feststellungsprüfung"), «підготовчий коледж» (нім. "Studienkolleg"). На цьому інформаційному сайті можна знайти посилання на німецькі студентські профспілки [45].

Австрійська служба академічних обмінів (нім. "Österreichischer Austauschdienst", OeAD) сприяє забезпеченню міжнародної кооперації та мобільності в освіті та науці. З бюджетом понад 70 мільйонів євро та штатом працівників, який включає в себе більш ніж 250 співробітників станом на 2020 р. ця організація забезпечує участь освітян та науковців у орієнтованих на майбутнє програмах в галузях освіти, науки та культури. Заслужують на увагу дослідницькі проєкти, спрямовані на співпрацю науки, шкільної освіти та суспільства. Департамент «громадських наук» (англ. "Public science") забезпечує фінансування від Федерального міністерства освіти, науки та досліджень (нім. "Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung") та програму фінансування від імені Фонду інноваційної освіти, в якому школи та зацікавлені громадяни співпрацюють з науковцями, дослідниками та експертами у відповідних галузях. Участь у дослідженнях та проєктах надає зацікавленим сторонам можливість здобувати нові знання, підтримувати дослідників у їхній роботі та сприяти розвитку нових наукових знань [36].

Цікавою є дослідницька програма Австрійської служби академічних обмінів «Ігрива наука» (англ. "Sparkling Science"), в рамках якої починаючи з 2007 р. Федеральне міністерство освіти, науки та досліджень надало фінансову підтримку 299 дослідницьким проєктам (станом на липень 2019 р.), спрямованих на співпрацю науковців та школярів. До участі у програмі було залучено 102 тисячі представників із 200 науково-дослідних установ та майже 530 шкіл, які спільно працюють над вирішенням наукових питань. Наприклад, у рамках проєкту «Міські дерева» (нім. "Stadtbäume")

був досліджений вплив міських дерев на зміну клімату. Також варто відзначити історичну виставку, присвячену темі «Європейське рабство» (нім. "Europäische Sklaverei"). Робота над вищезазначеними проєктами сприяла пробудженню інтересу дітей та підлітків до науки [36].

Ініціатива Австрійської служби академічних обмінів «Найвища громадянська наука» (англ. "Top Citizen Science") сприяла залученню раніше профінансованих проєктів «Гриста наука» для подання розширених проєктів у галузі громадянської науки та відкритих інновацій. Завдяки власним умінням, досвіду, допитливості та готовності до співпраці громадяни зробили свій внесок, який сприяв появі нових результатів дослідження. У рамках ініціативи 31 науково-дослідний проєкт отримав фінансування понад 1,5 млн євро, у тому числі 14 наукових проєктів на суму 600 тисяч євро [36].

У червні 2018 р. була запущена нова програма Австрійської служби академічних обмінів «Створення цифрових навчальних матеріалів та навчальних матеріалів з використанням методів громадянської науки» (нім. "Erstellung von digitalen Lehr- und Lernmitteln mit Citizen-Science-Methoden"), яка фінансувалася Фондом інноваційних освітніх програм. Відповідно до цієї програми на першому етапі передбачалося подання проєктів щодо перегляду наявних цифрових навчальних матеріалів з «громадянськими вченими» (англ. "Citizen Scientists"), а саме школярами, студентами, вчителями, викладачами. На другому етапі вищезазначені «громадянські вчені» разом із іншими громадянами створили нові цифрові засоби для навчання та викладання. За змістом розроблені навчальні посібники стосувалися міждисциплінарних тем, таких як мобільність, міграція, демократія тощо. Інтеграція проєктів у навчальне середовище сприяла створенню інноваційних та практично-орієнтованих навчальних матеріалів, які надалі були доступні як відкриті освітні ресурси (англ. "Open Educational Resources") на навчальній платформі "Eduthek" за відкритою безкоштовною ліцензією. Заявки на участь у проєкті могли подавати науково-дослідні установи, школи, неприбуткові установи та компанії. Усього було виділено фінансування на суму 250 тисяч євро у рамках першого етапу та 575 тисяч євро у рамках другого етапу, що дало змогу профінансувати 21 запропонований проєкт [36].

Швейцарський національний фонд наукових досліджень (нім. "Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung", SNF) фінансує наукові дослідження та підтримує молодих учених у Швейцарії. Стратегія та цілі фонду спрямовані на покращення якості наукових досліджень у Швейцарії, наближення фінансування досліджень до потреб дослідників, підтримку поширення набутих знань у суспільстві та

демонстрацію цінності наукових досліджень. Цілі Швейцарського національного фонду наукових досліджень зазначені в багаторічній програмі та плані дій. Багаторічна програма розрахована на 2017–2020 роки та включає в себе інформацію про пріоритети та цілі фонду, які випливають із викликів, які стоять перед швейцарським суспільством, а також заходи, спрямовані на досягнення цих цілей та можливості для фінансування цих заходів. Весною 2019 р. Швейцарський національний фонд наукових досліджень подав на розгляд швейцарського уряду багаторічну програму на 2021–2024 роки, яка зосереджена на 4 пріоритетах, а саме: сприянні досконалості серед різноманітності; зміцненні міжнародного лідерства шляхом співпраці; підтримці інфраструктури даних та послуг для відкритої наукової системи; підвищенні важливості досліджень для суспільства [37].

Швейцарське агентство з підтримки інновацій (нім. "Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung") є федеральною установою з публічного права зі своєю власною правосуб'єктністю. Головним завданням агентства є сприяння науковим інноваціям в інтересах бізнесу та суспільства. Швейцарське агентство з підтримки інновацій визначає поєднання знань, досвіду, досліджень та розробок як ключову запоруку успіху в умовах сьогодення. Діяльність цієї організації спрямована на співпрацю науки та бізнесу в рамках реалізації інноваційних проєктів, що сприяє виникненню успішних стартапів, продуктів та послуг та створює передумови для розвитку економіки. Агентство дотримується принципу субсидіарності та надає підтримку проєктам лише тоді, коли інновації не відбудуться без фінансування, або якщо ринковий потенціал не використовується [38].

Висновки. Наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття систему освіти та науки німецькомовних країн Європи було повністю сформовано. В її основі лежать положення «Болонської декларації», «Європейського простору вищої освіти» та «Зальцбурзькі принципи». Вищезазначена система знайшла відображення у діяльності провідних наукових організацій німецькомовних країн Європейського Союзу, аналіз діяльності яких дав змогу виокремити перспективні напрями екстраполяції в систему освіти України.

Всі виокремлені напрями можна об'єднати у такі групи відповідно до мети їх впровадження:

Інтернаціоналізація вітчизняної науки:

– впровадження аспірантури з подвійним науковим керівництвом (приклад – досвід Німецької служби академічних обмінів);

– надання стипендій для навчання та здійснення наукових досліджень в Україні талановитим іноземним студентам та науковцям (приклад – досвід Німецької служби академічних обмінів);

– організація освітніх порталів та інформаційних сайтів про наукові досягнення провідних дослідних установ України іноземною мовою (приклад – досвід Німецької служби академічних обмінів).

Популяризація наукових досліджень:

– організація освітніх порталів та інформаційних сайтів про наукові досягнення провідних дослідних установ українською мовою (приклад – досвід Німецької служби академічних обмінів);

– розробка та впровадження нових засобів для навчання та викладання у цифрову епоху (приклад – досвід Австрійської служби академічних обмінів);

– залучення науковців до спільної роботи зі школярами над вирішенням наукових питань у рамках популяризаторських проєктів (приклад – проєкт «Гриста наука» Австрійської служби академічних обмінів);

– впровадження методів «громадянської науки» з метою формування розгалуженої спільноти «громадянських вчених» (приклад – досвід Австрійської служби академічних обмінів);

– залучення науковців до розробки популяризаторських навчальних матеріалів з природничих та технічних дисциплін для учнів загальноосвітніх шкіл (приклад – «Макс-зошити» (нім. “MAX-Heften”), розроблені науковцями Товариства ім. М. Планка для сприяння розвитку наук);

– організація «наукових таборів» та «дослідницьких музеїв» в Україні (приклад – досвід Наукового Товариства ім. Г.В. Лейбніца).

Налагодження партнерських відносин «наука-бізнес-суспільство»:

– фінансування науково-дослідних проєктів у рамках громадських ініціатив (приклад – ініціатива «Найвища громадянська наука» Австрійської служби академічних обмінів);

– організація співпраці науки та бізнесу в рамках інноваційних проєктів (приклад – досвід Швейцарського агентства з підтримки інновацій).

Розвиток науки:

– впровадження між- та трансдисциплінарних досліджень (приклад – досвід Товариства сприяння прикладним дослідженням ім. Фраунгофера).

– наближення фінансування досліджень до загальноєвропейської практики (приклад – досвід Швейцарського національного фонду наукових досліджень);

– демонстрація цінності наукових досліджень (приклад – досвід Швейцарського національного фонду наукових досліджень);

– підтримка інфраструктури даних та послуг для відкритої наукової системи (приклад – досвід Швейцарського національного фонду наукових досліджень).

Екстраполяція зазначених напрямів сприятиме інтернаціоналізації вітчизняної науки, популяризації наукових досліджень, налагодженню партнерських відносин «наука-бізнес-суспільство»

та розвитку науки. Водночас очевидно, що вони не можуть бути впроваджені в систему освіти та науки України одночасно, адже мають свої переваги та недоліки, а також потребують нерівнозначних фінансових, часових та трудових ресурсів. Саме тому напрямом подальших досліджень має стати поглиблений аналіз запропонованих заходів щодо їх дієздатності в соціально-економічних умовах України та їх подальше групування за пріоритетами впровадження – на коротко-, середньо- та довгострокову перспективу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Закон України «Про освіту». Відомості Верховної ради України, 2019. №2657-VIII. 2661. VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2. Achieving the Goals. Communiqué of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Bergen, 19-20 May 2005. The European Higher Education Area, 2005. 6 p. URL: https://www.eurashe.eu/library/modernising-phe/Bologna_2005_Bergen-Communique.pdf (дата звернення: 28.02.2020).

3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» № 261 від 23.03.2016 р. *Урядовий кур'єр*, 27.04.2016. № 80.

4. Методика оцінювання ефективності діяльності наукових установ НАН України. URL: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/metodyka_text.pdf (дата звернення: 28.02.2020).

5. Leibniz Gemeinschaft. Quality assurance by Scientific Advisory Boards at Leibniz institutions. Матеріали сайту Leibniz Association. URL: <http://www.leibnizgemeinschaft.de/en/about-us/evaluation/quality-assurance-by-scientific-advisory-boards-at-leibniz-institutions/> (дата звернення: 28.02.2020).

6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» № 167 від 06.03.2019. *Урядовий кур'єр*, 19.03.2019. №53.

7. Проєкт «Порядок присудження наукових ступенів доктора наук і доктора філософії спеціалізованими вченими радами закладів вищої освіти (наукових установ)» 2020. URL: <https://cutt.ly/eybOGiU> (дата звернення: 17.04.2020).

8. Global Innovation Index 2019. Матеріали сайту World Intellectual Property Organization. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2019/?fbclid=IwAR3RBFdcFUogc5NX5KsF9eRYYto9twOJn5Ty-yokuUhhv1-j7ZvabLgRuoY (дата звернення: 17.04.2020).

9. Gross expenditure on research and development, 2019. Матеріали сайту KNOEMA. URL: <https://cutt.ly/7yEaVtT> (дата звернення: 17.04.2020).

10. Країна потужної науки. Матеріали сайту Факти про Німеччину, 2018. URL: <https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/uk/kategoriyi/osvita-i-nauka/krayinapotuzhnoyi-nauku> (дата звернення: 28.02.2020).

11. Citable documents H index, 2019. Матеріали сайту KNOEMA. URL: <https://cutt.ly/hyEswXJ> (дата звернення: 17.04.2020).

12. Nobel Prize Winners by Country. Матеріали сайту World Atlas. URL: <https://cutt.ly/5yEsacX> (дата звернення: 17.04.2020).

13. Гаврилюк А.В. Тенденції розвитку класичних університетів Німеччини : дис. канд. пед. наук : 13.00.01. Київський університет імені Б. Грінченка, 2016. 228 с.

14. Христинченко Н. Міжнародно-правовий аспект розвитку наукової діяльності в зарубіжних країнах. *Актуальні проблеми правознавства*. 2017. № 2. С. 46–50.

15. Мороз В.М., Мороз С.А. Німецька модель підготовки науково-педагогічних кадрів: особливості розбудови та перспективи використання для розвитку трудового потенціалу вітчизняних ВНЗ. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*, 2016. № 2. С. 87–96.

16. Литвин І.В., Мельник А.В. Формування інноваційних екосистем стартапів на прикладі вищих навчальних закладів Німеччини. *Молодий вчений*. 2018. №4 (2). С. 799–805.

17. Отрощенко Л.С. Досвід менеджменту системи вищої освіти Німеччини. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Менеджмент соціокультурної діяльності*. 2018. № 2. С. 120–133.

18. Дебич М.А. Теоретичні засади інтернаціоналізації вищої освіти: міжнародний досвід : монографія. М.А. Дебич. Ніжин : ПП Лисенко, 2019. 408 с.

19. Чорна О.В. Розвиток системи моніторингу якості вищої освіти України: актуальність використання досвіду Німеччини. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2015. № 37. С. 209–213.

20. Gummel H. *Forschungsgeschichte in Deutschland*. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 1938. 483 S.

21. Wolter A. Die Entwicklung wissenschaftlicher Weiterbildung in Deutschland: Von der postgradualen Weiterbildung zum lebenslangen Lernen. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 2011. № 33(4). S. 8–35.

22. Geser H. Mängel der Schulausbildung aus Arbeitgebersicht. Zürich: Soziologisches Institut der Universität Zürich, 1999. URL: <http://socio.ch/work/geser/07.htm> (дата звернення: 28.02.2020).

23. Sorbonne Joint Declaration. European Higher Education Area. URL: http://www.ehea.info/media.ehea.info/file/1998_Sorbonne/61/2/1998_Sorbonne_Declaration_English_552612.pdf (дата звернення: 28.02.2020).

24. The Bologna Declaration of 19 June 1999. Матеріали сайту European Higher Education Area. URL: http://www.ehea.info/media.ehea.info/file/Ministerial_conferences/02/8/1999_Bologna_Declaration_English_553028.pdf (дата звернення: 28.02.2020).

25. McGrath S., Rogers L. Developing transferable skills. *Edge Future Learning*, 2019. P. 9–15. URL: <https://cutt.ly/zyPd9ZB> (дата звернення: 28.02.2020).

26. Transferable Skills. Матеріали сайту Skills you need. URL: <https://www.skillsyouneed.com/general/transferable-skills.html> (дата звернення: 17.04.2020).

27. Realising the European Higher Education Area. Матеріали сайту European Higher Education Area. URL: http://ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/2003_Berlin_Communique_English_577284.pdf (дата звернення: 17.04.2020).

28. Conclusions and recommendations. Bologna Seminar on “Doctoral Programmes for the European Knowledge Society”. Матеріали сайту European University Association. Salzburg, 2005. 3 p. URL: <https://cutt.ly/RygZNW8> (дата звернення: 17.04.2020).

29. Budapest-Vienna Declaration on the European Higher Education Area. Матеріали сайту European Higher Education Area. URL: <https://cutt.ly/QuPftSQ> (дата звернення: 28.02.2020).

30. Full Members. Матеріали сайту European Higher Education Area. URL: http://www.ehea.info/page-full_members (дата звернення: 28.02.2020).

31. Ein Porträt der Max-Planck-Gesellschaft. Матеріали сайту Max-Planck-Gesellschaft. URL: <https://www.mpg.de/de> (дата звернення: 17.04.2020).

32. Forschung im Auftrag der Zukunft [Електронний ресурс]. Матеріали сайту Fraunhofer. URL: <https://www.fraunhofer.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

33. Über uns. Матеріали сайту Helmholtz-Gemeinschaft, 2020. URL: <https://www.helmholtz.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

34. Über die Leibniz-Gemeinschaft. Матеріали сайту Leibniz-Gemeinschaft. URL: <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

35. Organisation. Матеріали сайту Deutscher Akademischer Austauschdienst. URL: <https://www.daad.de/de/> (дата звернення: 17.04.2020).

36. Organisation und Aufgaben. Матеріали сайту Österreichischer Austauschdienst. URL: <https://oead.at/> (дата звернення: 17.04.2020).

37. Strategy. Матеріали сайту Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. URL: <http://www.snf.ch/en/Pages/default.aspx> (дата звернення: 17.04.2020).

38. Über uns. Матеріали сайту Innosuisse. Schweizerischer Agentur für Innovationsförderung. URL: <https://www.innosuisse.ch/inno/de/home.html> (дата звернення: 17.04.2020).

39. Max-Hefte. Матеріали сайту Max-Wissen. URL: <https://www.max-wissen.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

40. Leibniz-WissenschaftsCampi. Матеріали сайту Leibniz-Gemeinschaft. URL: <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschung/leibniz-wissenschaftscampi.html> (дата звернення: 17.04.2020).

41. Leibniz-Forschungsmuseen. Матеріали сайту Leibniz-Gemeinschaft. URL: <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/forschung/forschungsmuseen.html> (дата звернення: 17.04.2020).

42. Weiterer Aufwärtstrend bei Stipendien und Programmen: DAAD zieht positive Bilanz für den Wissenschaftsaustausch, 2017. Матеріали сайту Deutscher Akademischer Austauschdienst. URL: <https://www2.daad.de/presse/pressemitteilungen/de/64076-weiterer-aufwaertstrend-bei-stipendien-und-programmen-daad-zieht-positive-bilanz-fuer-den-wissenschaftsaustausch-2017/> (дата звернення: 17.04.2020).

43. Der Hochschulkompass – ein Überblick. Матеріали сайту Hochschulkompass. URL: <https://www.hochschulkompass.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

44. Alle Studienfelder im Überblick. Матеріали сайту Studienwahl.de. URL: <https://studienwahl.de/> (дата звернення: 17.04.2020).

45. Informationen für Internationale Studierende. Матеріали сайту Deutsches Studentenwerk. URL: <http://www.internationale-studierende.de/> (дата звернення: 17.04.2020).