УДК 336.71 https://doi.org/10.31713/ve2201821

Савіна Н. Б., д.е.н., професор, Яворська М. К., здобувач (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЕФЕКТИВНОЇ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАУКОВОЇ СФЕРИ

В статті проаналізовано характеристику досвіду та визначено напрямки реформування наукової сфери в іноземних державах. Для співставного аналізу досвіду обрано три групи країн, які на певних етапах розвитку своїх держав здійснили ефективне реформування наукової сфери: країни Європи (Німеччина, Франція, Італія, Швеція, Фінляндія, Польща); країни Північної Америки (США, Канада); країни Азії (Японія, Китай). Це дало змогу виробити економічні, соціальні й організаційно-правові заходи вдосконалення механізму державного регулювання наукової сфери України.
***Ключові слова*: зарубіжний досвід, реформування, наукова сфера, організація наукових досліджень, джерела фінансування наукових досліджень, механізм державного регулювання наукової сфери країни.**

Від початку незалежності й до сьогодні в науковій сфері України спостерігається відплив наукових кадрів, що знижує результативність функціонування наукової сфери та негативно позначається на розвитку всієї країни. Це обумовлено насамперед застарілою матеріально-технічною базою, недостатнім фінансуванням, відсутністю результативної моделі фінансування наукових досліджень і розробок, низькими заробітними платами і поганими соціальними умовами науковців тощо. Проте, серед великої кількості проблем – головною є недостатнє фінансування науки. Багато країн мали подібні проблеми, проте змогли, завдяки правильно визначеним векторам розвитку своєї країни, а зокрема наукової сфери, провести ефективне реформування і обрати ту систему організації, управління й фінансування прикладний і фундаментальних наукових досліджень, яка змогла якісно себе проявити і показати високі результати.

Дослідженням проблем наукової сфери в країні займалися такі вітчизняні вчені, як Л. Безтелесна, Я. Болюбаш, А. Глузман, О. Дубасенюк, Є. Крикавський, С. Павлов, В. Пономаренко, О. Раєвнева, М. Степко, Г. Товканець, Н. Савіна, І. Ханін. Вагомий внесок у розв'язання питань, пов'язаних з державним управлінням системи вищої освіти висвітлюються в дослідженнях Б. Данилишина,

Д. Дзвінчука, Г. Дмитренка, К. Корсака, В. Куценко, В. Лугового, В. Майбороди, В. Огнев'юка, В. Паламарчука, А. Прокопенка, О. Сазонець, А. Якимчук, О. Яришко та інших.

Поряд із досягненнями науковців, недостатньо дослідженими залишаються питання вивчення досвіду реформування наукової сфери в іноземних країнах для адаптації і вироблення заходів вдосконалення державного регулювання в Україні.

Метою статті є характеристика та напрямки досвіду реформування наукової сфери в іноземних країнах, що дасть змогу виробити економічні, соціальні й організаційно-правові заходи вдосконалення механізму державного регулювання наукової сфери України.

Для співставного аналізу досвіду обрано три групи країн, які на певних етапах розвитку своїх держав здійснили ефективне реформування наукової сфери: 1. Країни Європи (Німеччина, Франція, Італія, Швеція, Фінляндія, Польща); 2. Країни Північної Америки (США, Канада); 3. Країни Азії (Японія, Китай).

У світі спостерігається тенденція до підвищення обсягів фінансування розвитку національної (власної) науки. Найвищі обсяги фінансування науки у світі вже багато років мають такі країни, як США, Японія, Німеччина, Франція, Китай. Для того, щоб дослідити досвід інших країн світу щодо функціонування наукової сфери необхідно визначити їх структуру системи організації наукових досліджень і ключові джерела, що здійснюють інвестування в наукові дослідження (табл. 1-3).

Виходячи з табл. 1-3 видно, що механізм фінансування НДЕКР у розвинених країнах має велику кількість різноманітних форм і підходів, а саме: фінансування всередині великих корпорацій; фінансування малими фірмами; фінансування ризикових фірм через створення венчурних фондів; розвиток некомерційних наукових організацій, що працюють у сфері пріоритетних прикладних науково-дослідних розробок; розвиток кооперації фірм у сфері НДЕКР; пряме державне фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних прикладних робіт. Система фінансування науки формувалася в розвинених зарубіжних країнах протягом десятиріч і нині довела свою ефективність.

У цих країнах значною є частка високотехнологічної продукції як у структурі внутрішнього виробництва і споживання, так і в структурі експорту на світовий ринок. Але перенесення цього механізму у вітчизняні умови без яких-небудь змін здається невиправданим кроком, оскільки необхідно враховувати особливості середовища у якому формувався й існує цей механізм у зарубіжних країнах.

Перша група країн – країни Європи (Німеччина, Франція, Італія, Швеція, Фінляндія, Польща) (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика системи організації наукових досліджень в країнах Європи

№ з/п	Назва країни	Структура системи організації наукових досліджень	Джерела фінансування наукових досліджень
1.	Німеччина	Федеральна система організації наукових досліджень має два сектори: вищої освіти і наукових досліджень; управління науковими сферами здійснює і федеральний, і місцевий уряди	Кошти державного бюджету; приватних фірм; фондів та приватних некомерційних організацій
1.	Франція	Міністерство наукових досліджень і технологій у своїй структурі має державну установу фундаментальних досліджень – Національний центр наукових досліджень Франції (CNRS). За вищу освіту відповідає Міністерство вищої освіти і досліджень	Кошти державного бюджету; місцевих бюджетів; власні кошти CNRS; інших джерел
3.	Італія	Національна дослідна рада (CNR) виконує дослідну активність в основних секторах зростання знань для розвитку країни. Структура CNR: INFN – Національний інститут ядерної фізики; INGV – Національний інститут геології та вулканології; INAF – Національний інститут астрофізики; ASI – Італійське космічне агентство	Кошти державного бюджету; власні кошти CNR (за виконані роботи на зовнішні замовлення, контракти з ЄС та міжнародними організаціями)
4.	Швеція	Шведська королівська академія наук: Шведська рада з наукових досліджень; Шведська рада з наукових досліджень у сфері охорони навколишнього середовища, сільськогосподарських наук і територіального планування; Шведська рада з наукових досліджень у сфері трудових відносин і соціального забезпечення; Шведське управління інноваційних систем	Кошти державного бюджету; промисловості країни; некомерційних фондів в цивільному секторі
5.	Фінляндія	Рада з наукової і технологічної політики; Науково-дослідні університети; Агентство з фінансування технологій та інновацій Фінляндії Tekes; Незалежний Державний Фонд з досліджень та розвитку Sitra	Кошти державного бюджету, їх розподіл через Агентство Tekes і Раду з наукової і технологічної політики
6.	Польща	Міністерство науки та вищої освіти, Польська академія наук (ПАН) – державна академія наук Польщі, що, з одного боку, об'єднує польських, а з другого – є мережею керованих із центру державних наукових інститутів, які підпорядковуються керівникам тематичних відділень ПАН	Кошти урядовий сектор, комітет наукових досліджень, бізнес, сектор вищої освіти, приватний неприбутковий сектор, гранти

Джерело: розроблено автором на основі джерел [1-8]

Кожна країна постійно проводить реформи наукової системи. Зосередимо увагу на основних напрямах процесу реформування наукової сфери деяких країн. Так, Німеччина виділяє такі напрями [1, С. 59]: збільшення можливостей науково-дослідних інститутів; збільшення загального обсягу державного фінансування наукових досліджень; ефективніше розпорядження наявними фондами; гарантування належного й адекватного постачання НДІ дослідниками; відкритість і відповідальність перед суспільством і громадянами.

Для Франції пріоритетними визначено фундаментальні дослідження, для яких здійснюватимуться такі реформаторські дії [7, С. 41]: спрямування наукових досліджень на запити суспільства. Врахування необхідності оновлення наукових дисциплін; сприяння розвитку взаємодії з установами вищої школи та іншими економічними, індустріальними і сервісними науковими установами; сприяння створенню єдиного європейського наукового простору; створення нових інструментів оцінювання і просування інновацій; відкритість і відповідальність перед суспільством і громадянами.

Прикладом успішного реформування наукової сфери для України може стати досвід Польщі. Усі реформи наукової сфери, що відбуваються у Польщі, мають на меті наближення науки до освіти. Разом з 29 іншими країнами, Польща підписала Болонську декларацію, метою якої є створення Європейської зони вищої освіти. Актуальні реформи в системі вищої освіти в Польщі спрямовано на останні розробки Болонського процесу.

Вищі навчальні заклади Польщі використовують ECTS (Європейську кредитну систему), що широко розповсюджена у Європі. Її прийняли з метою полегшити процедуру порівняння рівня освіти студентів з їхніми навчальними напрямами. Польські університети активно беруть участь у програмах міжнародного обміну студентами, таких як SOCRATES/Erasmus, що налагоджують контакти із закордонними вузами.

У Польщі система фінансування вищої освіти є гнучкою, базується на засадах використання різних фінансових джерел та забезпечення достатньої фінансової автономії як недержавних (непублічних), так і державних (публічних) вищих навчальних закладів. Країна більшою мірою реалізує англосаксонський підхід до фінансування вищої освіти. Треба відмітити, що в Польщі існують й соціальні стипендії та мотиваційні стипендії для успішних й талановитих студентів. Крім того, є, хоч і не дужа велика, фінансова підтримка вищих навчальних закладів як державних, так і недержавних з боку місцевих бюджетів та інших публічних фондів [10].

Друга група країн – країни Північної Америки (США, Канада) (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика системи організації наукових досліджень в країнах Північної Америки

№ з/п	Назва країни	Структура системи організації наукових досліджень	Джерела фінансування наукових досліджень
1.	США	Немає міністерства науки, координує науково-технічну діяльність Національна рада науки США. Департаменти, котрі відповідають за підтримку фундаментальних досліджень в країні: Державний департамент енергетики; Державний департамент охорони здоров'я; Державний департамент оборони; Державний департамент сільського господарства; NASA; Національний науковий фонд США	Кошти федеральних міністерств та відомств; університетів і коледжів; корпорацій і фірм; грантів; державного інноваційного фонду та інших фондів
2.	Канада	Міністерство промисловості у своїй структурі має підзвітну Національну дослідну раду (NRC), до її складу входять понад 20 інститутів і національних програм, які поділяються на групи: фізико-технічна; науки про життя та інформаційні технології; технології та промислові розробки	Кошти державного бюджету; інвесторів; вітчизняних і міжнародних фінансових інститутів; замовників; власні кошти університетів від дослідницької діяльності; грантів; добровільні внески

Джерело: створено автором на основі джерел [1-8]

У США на постійній основі відбувається [9, С. 19]: забезпечення постійних інвестицій від промисловості країни у фундаментальну науку; спрощення процедури підтримки фундаментальних досліджень та підпорядкування їх єдиному урядовому агентству; мінімізація дисбалансів між грантовим і програмним фінансуванням досліджень на користь першого.

Канада передбачає такі зміни у сфері освіти [4, С. 63; 7, С. 51; 8, С. 33], як підтримка найбільш значимих для країни наукових досліджень і промислових розробок; утримання національної наукової бібліотеки; сприяння публікації і продажу (чи інше поширення) науково-технічної інформації; розробка критеріїв оцінювання науково-технічної інформації; розробка стандартів і сертифікація національної промисловості; управління астрономічними обсерваторіями, заснованими або фінансованими урядом Канади; ефективне управління науково-дослідною діяльністю, включаючи гранти і внески для підтримки міжнародної діяльності NRC; забезпечення дослідного і

промислового співтовариства науково-технологічною підтримкою сучасного рівня.

Третя група країн – країни Азії (Японія, Китай) (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика системи організації наукових досліджень в країнах Азії

№ з/п	Назва країни	Структура системи організації наукових досліджень	Джерела фінансування наукових досліджень
1.	Японія	Спеціальне агентство під управлінням прем'єр-міністра країни – Наукова рада Японії. Окрема інституція (незалежний адміністративний інститут) Японське товариство сприяння розвитку науки (JSPS)	Кошти уряду у вигляді субсидій; територіальних бюджетів; імператорські пожертви; Японського товариства сприяння розвитку науки; неприбуткових «мозкових трестів»; асоціацій із стимулювання наукових досліджень; університетів; грантів; добровільні внески
2.	Китай	Міністерство освіти, науки і техніки Китаю (MOST); Національний фонд природних наук Китаю; Академія наук Китаю поділяється на п'ять підгруп, що включають 108 науково-дослідних інститутів, понад 200 наукових і технологічних підприємств, більше 20 підтримувальних організацій, зокрема один університет, одну аспірантуру і п'ять документально-інформаційних центрів, розташованих у різних провінціях	Кошти Міністерства освіти, науки і техніки Китаю; Національного фонду природних наук Китаю; Шанхайського центру стимулювання розвитку нанотехнологій та інших центрів; науково-дослідних лабораторій; корпорацій та фірм; Кошти міжнародних фондів і корпорацій; добровільні внески

Джерело: створено автором на основі джерел [1-8]

Японія на постійній основі здійснює такі кроки в удосконаленні управління і фінансування науки [5-7]: заохочення молодих дослідників до наукової діяльності; сприяння розвитку міжнародної наукової кооперації; виділення грантів на наукові дослідження; виконання досліджень для майбутніх програм; підтримка наукової кооперації між академічним співтовариством і промисловістю; збирання й популяризація інформації про науково-дослідну діяльність в країні.

На основі досвіду реформування наукової сфери в зарубіжних країнах, можна зробити такі узагальнення, що розвиток науки у розвинених країнах світу не обходився без підтримки держави, яка своєчасно відреагувала на той факт, що без науки й інновацій немо-

жливий повноцінний розвиток держави, яка б змогла конкурувати з іншими країнами на міжнародній арені. Основними кроками трансформації національних наукових систем були чітко сформовані стратегії розвитку, що ґрунтувались на використанні інноваційних технологій і забезпечували чіткий механізм фінансування науки.

У більшості провідних країн світу державна фінансова підтримка наукової діяльності має підкреслено цільовий характер і спрямована в на підтримку фундаментальних досліджень. Наприклад, у США, де дві третини фінансування НДДКР припадає на бізнес, фундаментальні дослідження забезпечуються переважно за рахунок федерального бюджету. У проекті федерального бюджету США на 2016 р. на фундаментальні наукові дослідження виділено 32,8 млрд дол. (2014 р. – 32,2 млрд дол., 2015 р. – 31,9 млрд дол.). На 2017 р. у бюджеті заплановано 34,5 млрд доларів [2; 3]. У середньому розвинені країни витрачають близько 0,5% ВВП на фундаментальні дослідження [11].

Щодо України, то відповідно до Державного бюджету України на 2016 рік видатки на фінансування науки за загальним фондом становлять 0,169% ВВП або 3 832 834,3 тис. грн (відповідно до макроекономічних показників бюджету України на 2016 рік номінальний ВВП закладено 2262 млрд грн), тоді як у 2014 році ці видатки становили 0,28% ВВП. Отже, відбулося скорочення видатків на науку майже у два рази. На сьогодні у доларовому еквіваленті зазначена сума коштів на науку в державі становить приблизно 141 413,2 тис. дол. США, що не перевищує видатки на наукову діяльність одного університету у Сполучених Штатах Америки.

Для розвитку наукової сфери в Україні потрібно здійснювати її реформування, використовуючи досвід провідних міжнародних держав і з врахуванням власних, зокрема: створити ефективну систему розподілу публічних ресурсів, забезпечити ефективну систему фінансового регулювання НДДКР; створити оптимальні системи перерозподілу фінансово-кредитних ризиків НДДКР; співпрацювати із закордонними суб'єктами НДДКР.

1. Иванова Н. Национальные инновационные системы. *Вопр. экономики*. 2006. № 7. С. 59–70. **2.** Овчаренко Л. В. Роль державного регулювання у становленні інноваційного підприємництва в країнах з перехідною економікою. *Наукові записки*. 2003. Т. 21. С. 49–55. **3.** Шовкун І. А. Моделі інноваційного розвитку: міжнародний досвід та уроки для України. *Проблеми науки*. 2002. № 8. С. 75–83. **4.** Ядранська О. В. Зарубіжний досвід державного регулювання науки: основні форми та напрями. *Державне управління* : *зб. наукових праць ДонДУУ*. 2007. Вип. 93. Т. 8. С. 63–69. **5.** Chu H. Investments in response to trade policy: The case of Japanese firms during voluntary export restraints. *Japan and the World Economy.* 2014. Vol. 32. P. 14–36. **6.** Kiyota K., Okazaki T. Assessing the effects of Japanese industrial policy change during

the 1960-s. *Journal of the Japanese and International Economies.* 2016. Vol. 40. P. 31–42. **7.** Авдулов А. Н., Кулькин А. М. Финансирование науки в развитых странах мира. Аналитический обзор. Москва, 2007. 116 с. **8.** Проничкин С. В. Абсорбционный потенциал результатов целевых государственных научно-технических программ: опыт эмпирического исследования. *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. № 1 (448). С. 30–42. **9.** Коннов В. И. Финансирование фундаментальных исследований в научной политике США. *Вестник РФФИ*. 2009. № 1. С. 18–20. **10.** Міністерство науки та вищої освіти Польщі: URL: https://www.gov.pl/web/nauka/%20www.mnisw.gov.pl. (дата звернення: 15.11.2018). **11.** Аналітична довідка. Стан розвитку науки і техніки, результати наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності, трансферу технологій за 2016 р. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2-3-ad-kmu-2015.pdf (дата звернення: 15.11.2018).

REFERENCES:

1. Ivanova N. Natsyonalnye innovatsyonnye systemy. *Vopr. ekonomiki*. 2006. № 7. S. 59–70. **2.** Ovcharenko L. V. Rol derzhavnoho rehuliuvannia u stanovlenni innovatsiinoho pidpryiemnytstva v krainakh z perekhidnoiu ekonomikoiu. *Naukovi zapysky*. 2003. T. 21. S. 49–55. **3.** Shovkun I. A. Modeli innovatsiinoho rozvytku: mizhnarodnyi dosvid ta uroky dlia Ukrainy. *Problemy nauky*. 2002. № 8. S. 75–83. **4.** Yadranska O. V. Zarubizhnyi dosvid derzhavnoho rehuliuvannia nauky: osnovni formy ta napriamy. *Derzhavne upravlinnia* : *zb. naukovykh prats DonDUU*. 2007. Vyp. 93. T. 8. S. 63–69. **5.** Chu H. Investments in response to trade policy: The case of Japanese firms during voluntary export restraints. *Japan and the World Economy*. 2014. Vol. 32. P. 14–36. **6.** Kiyota K., Okazaki T. Assessing the effects of Japanese industrial policy change during the 1960-s. *Journal of the Japanese and International Economies.* 2016. Vol. 40. P. 31–42. **7.** Avdulov A. N., Kulkin A. M. Finansirovanie nauki v razvitykh stranakh mira. Analiticheskii obzor. Moskva, 2007. 116 s. **8.** Pronichkin S. V. Absorbtsionnyi potentsial rezultatov tselevykh hosudarstvennykh nauchno-tekhnicheskikh prohramm: opyt empiricheskoho issledovaniia. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika*. 2016. № 1 (448). S 30–42. **9.** Konnov V. I. Finansirovanie fundamentalnykh issledovanii v nauchnoi politike SShA. *Vestnik RFFY*. 2009. № 1. S. 18–20. **10.** Ministerstvo nauky ta vyshchoi osvity Polshchi: URL: https://www.gov.pl/web/nauka/%20www.mnisw.gov.pl. (data zvernennia: 15.11.2018). **11.** Analitychna dovidka. Stan rozvytku nauky i tekhniky, rezultaty naukovoi, naukovo-tekhnichnoi, innovatsiinoi diialnosti, transferu tekhnolohii za 2016 r. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2-3-ad-kmu-2015.pdf (data zvernennia: 15.11.2018).

Рецензент: д.е.н., професор Мальчик М. В. (НУВГП)

Savina N. B., Doctor of Economics, Professor, Yavorska M. K., Applicant (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

EXTERNAL EXPERIENCE OF THE EFFECTIVE MODEL OF SCIENTIFIC SPHERE FUNCTIONING

The article describes the experience of reforming the scientific sphere in foreign countries. For comparative analysis of the experience, three groups of countries have been selected, which at the certain stages of development of their countries have made an effective reform of the scientific sphere: the countries of Europe (Germany, France, Italy, Sweden, Finland, Poland); North American countries (USA, Canada) Asian countries (Japan, China). It has been determined that the high levels of science financing in the world for many years have countries such as the United States, Japan, Germany, France, China. The research of the most important components of the scientific sphere was conducted for each of the selected groups of countries: the structure of the system of research organization organization, key sources investing in scientific research.

Based on the experience of reforming the scientific sphere in foreign countries, it was concluded that the development of science was not without national support. The analyzed countries responded in a timely manner to the fact that without science and innovation, a full-fledged development of the state that can compete with other countries in the international arena is impossible.

For the development of the scientific sphere in Ukraine it is necessary to implement its reformation, using the experience of leading international states and taking into account its own, in particular: to create an effective system of distribution of public resources, to provide an effective system of financial regulation of research and development (R & D); to create optimal systems of redistribution of financial and credit risks R & D; cooperate with foreign R & D actors. This allowed to elaborate economic, social and organizational-legal measures to improve the mechanism of state regulation of the scientific sphere of Ukraine.

***Keywords*: foreign experience, reform, scientific sphere, organization of scientific researches, sources of financing of scientific researches, mechanism of state regulation of the scientific sphere of the country.**

Савина Н. Б., д.э.н., профессор, Яворская М. К., соискатель
(Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОЙ МОДЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ

В статье проализирован опыт и определены направления реформирования научной сферы в иностранных государствах. Для сопоставительного анализа опыта выбраны три группы стран, которые на определенных этапах развития своих государств совершили эффективное реформирование научной сферы: страны Европы (Германия, Франция, Италия, Швеция, Финляндия, Польша); страны Северной Америки (США, Канада) страны Азии (Япония, Китай). Определено, что высокие объемы финансирования науки в мире на протяжении многих лет имеют такие страны, как США, Япония, Германия, Франция, Китай. По каждой из выбранных групп стран проведено исследование важнейших составляющих научной сферы: структура системы организации научных исследований, ключевые источники, осуществляющих инвестирование в научные исследования. На основе опыта реформирования научной сферы в зарубежных странах сделаны выводы, что развитие науки не обходилось без государственной поддержки. Анализирумые страны своевременно отреагировали на тот факт, что без науки и инноваций невозможно полноценное развитие государства, которое сможет конкурировать с другими странами на международной арене. Для развития научной сферы в Украине нужно осуществлять ее реформирование, используя опыт ведущих мировых государств и с учетом собственного, в частности: создать эффективную систему распределения публичных ресурсов, обеспечить эффективную систему финансового регулирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР); создать оптимальные системы перераспределения финансово-кредитных рисков НИОКР; сотрудничать с зарубежными субъектами НИОКР. Это позволило выработать экономические, социальные и организационно-правовые меры совершенствования механизма государственного регулирования научной сферы Украины.
***Ключевые слова*: зарубежный опыт, реформирование, научная сфера, организация научных исследований, источники финансирования научных исследований, механизм государственного регулирования научной сферы страны.**