

М. Є. Блажеєвський¹, Є. Дж. Бульська², А. Тупис², О. В. Ковальська^{1,2}

¹Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України, м. Харків, Україна

²Університет Варшавський, Центр наук біологічно-хімічних, м. Варшава, Польща

Використання міжнародного досвіду щодо шляхів реалізації наукового інноваційного розвитку в Україні

lena05021985@ukr.net

У статті висвітлена діяльність Центру наук Біологічно-хімічних Університету Варшавського (Варшава, Польща) як платформи для співпраці між різними підрозділами університету, а також між наукою та бізнесом. Наведена структура, охарактеризовано мету, цілі, завдання, критерії оцінки діяльності. Доведена необхідність створення таких платформ в Україні як необхідної умови для вирішення фінансових наукових установ та інтеграції української науки в загальноєвропейську.

Ключові слова: наука, науково-дослідна діяльність, фінансування наукових досліджень.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМ

Однією зі складових забезпечення динаміки зростання економіки України є впровадження інноваційної технологій в науку. Саме такий шлях дає можливість нашій країні зберегти і найбільш ефективно використовувати існуючий науково-технічний потенціал для здійснення структурних технологічних змін та зайняти вагоме місце у світовому співтоваристві.

Одна з основних проблем, що гальмує розвиток інновацій в науці України, в тому числі і фармацевтичній, є дефіцит фінансових ресурсів. Забезпечити фінансування інноваційних змін лише через бюджетну систему на сьогодні в Україні є неможливо, і це підтверджує тридцятирічний досвід нашої держави.

Необхідні активні дії, спрямовані на розвиток партнерських платформ між бізнесом та наукою. В цій статті на прикладі Центру наук хімічно-біологічних ми хочемо висвітлити роботу одного з таких центрів, що функціонує на території Європейського Союзу, Центр наук біологічно-хімічних, Варшавський університет, Варшава Польща.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

В останні роки питання фінансового забезпечення науки в Україні досліджують Федулова Л. І. [1], Петрушина, Т. О. [2], Денисенко М. П. [3], Кобушко І.М., Гусейнова Е. І. [4]. Всі вони звертали увагу на те, що рівень фінансування науки в Україні є вкрай незадовільним і дає їй змогу виконувати лише соціально-культурну функцію. Меньяйло В.І. [7] у своїй роботі дослідив, наскільки ефективно розподіляються й витрачаються ті бюджетні кошти, які виділяє держава для проведення наукових досліджень і розробок, та на підставі проведеного аналізу запропонував заходи щодо підвищення ефективності державного фінансування науки в Україні. Аналіз Звіту про глобальну конкурентоспроможність за 2017-2018 роки [3], що проводиться з ініціативи Всесвітнього економічного форуму показав, що практично все фінансування наукових досліджень і розробок у секторі вищої освіти проводиться за рахунок бюджетних коштів, оскільки частка самостійного фінансування відповідних витрат у загальному обсязі складає 0,1-0,2% проти 0,8-0,9 % за середніми даними по Європейському Союзу. В сучасних економічних умовах здається малоймовірним здійснити різке підвищення рівня бюджетного фінансування науки [5-6]. На думку авторів цієї статті з метою інтеграції в Європейську науково-дослідну роботу, варто розглянути закордонний досвід фінансування науково-дослідних установ.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

З огляду на все вище сказане метою даної роботи є дослідити та представити закордонний довід створення платформ, що поєднують інтереси бізнесу та науки в єдиний самодостатній механізм, здатний забезпечити рентабельність функціонування, бути конкурентоздатним на ринку наукових

послуг, а за рахунок реальності створюваних проєктів забезпечити їх безпосередню реалізацію та в цілому інноваційний розвиток держави.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Детальний аналіз сучасних літературних джерел та установчих документів Центру наук біологічно-хімічних, Варшавського університету.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Центр біологічних і хімічних наук Варшавського університету (CNBCh UW), (далі Центр) — це науково-дослідний центр, розташований на території університетського містечка «Охота» м. Варшава. Його було створено з метою проведення передових досліджень великого наукового значення, результати яких використовувалися би для розробки нових технологій у сфері енергетики, аналітики, фармацевтики, медицини, біотехнологій, нових матеріалів та захисту навколишнього середовища. CNBCh UW є результатом проєкту CENT III (www.cent3.uw.edu.pl) Варшавського університету (UW), який складався з двох частин: будівельні роботи та закупівля необхідного дослідницького обладнання. Згідно проєкту це є окремо стояча будівля, з дотриманням всіх правил і норм охорони праці, пожежної охорони, вимог до обладнання хімічних лабораторій. На сьогодні ця будівля має загальну площу 21 032 м², в ній розташовані лабораторії, оснащені найсучаснішим дослідницьким обладнанням. Загальна вартість проєкту становить понад 294 мільйони злотих. Кошти на реалізацію були передбачені Оперативною програмою «Інноваційна економіка», Пріоритет II. Інфраструктура НДДКР, захід 2.1. В створенні цього центру приймав участь Варшавський університет в рамках проєкту «Розвиток центрів з високим дослідницьким потенціалом», завдяки підтримці фондів ЄС. Центр є одним із найсучасніших центрів у Європі. Створення CNBCh UW було частиною програми модернізації та розширення інфраструктури природничих факультетів кампусу «Охота». CNBCh UW було створено наказом ректора Варшавського університету 30 травня 2012 року. Офіційне відкриття відбулося 22 березня 2013 року.

Центр є міжвідомчим організаційним підрозділом, який діє як дослідницька платформа для співпраці науковців біологічного та хімічного факультетів Варшавського університету. Керує центром директор CNBCh, а контролюючий органом є Наукова рада Центру. За погодженням з керівництвом біологічного та хімічного факультетів Рада визначає цілі діяльності, плани, принципи роботи та оцінює їх виконання.

Директор центру керує Центром та відповідає за його діяльність перед ректором. Співпрацює з керівництвом біологічного та хімічного факультетів Варшавського університету та науковою радою CNBCh UW. Він представляє суб'єкт за межами університету та на міжнародному рівні, а також піклується про досягнення довгострокових цілей.

Заступник директора керує адміністративними підрозділами CNBCh UW, відповідає за функціонування інфраструктури, веде переговори, укладає договори із зовнішніми контрагентами, відповідає за співпрацю з бізнесом та економічним середовищем.

Корпус операторів — це команда спеціалістів, які працюють у різних лабораторіях CNBCh UW, працюють із передовим дослідницьким обладнанням і водночас піклуються про цю висококласну інфраструктуру. Оператори, як висококваліфіковані працівники, надають наукові та комерційні послуги, якими може скористатися будь-який зацікавлений суб'єкт. Вони проводять як звичайні аналізи, так і спеціалізовані тести, індивідуально адаптовані до потреб замовників послуг.

Цілі CNBCh UW полягають в підтримці передачі знань і технологій в економіку та зміцненні співпраці Варшавського університету з бізнес-середовищем.

В діяльності центру можна виділити дві чіткі паралелі: наука та бізнес.

Стратегічні цілі CNBCh щодо науки визначаються наступними тезами:

- створення умов для виконання наукових проектів співробітниками біологічного та хімічного факультетів, проектів фундаментального та прикладного характеру;

- активні дії щодо збільшення кількості та якості досліджень, зокрема міждисциплінарних досліджень у галузі біологічних та хімічних наук, у тому числі започаткування нових проєктів;
- посилення співпраці UW з економічним середовищем.

Виконувані завдання: підвищення наукового потенціалу акредитованих лабораторій Варшавського університету та реалізація завдання щодо утримання існуючих акредитованих лабораторій, що забезпечує отриманням грантів, виконання проєктів. Отримувачами грантів є 7 наукових лабораторій-проєктних груп:

- аналітичний експертний центр
- лабораторія біогеохімії та охорони навколишнього середовища
- лабораторія структурних та фізико-хімічних досліджень
- екологічна лабораторія кріо-СЕМ низькотемпературної скануючої електронної мікроскопії
- лабораторія мікроскопії та електронної спектроскопії
- біоаналітична лабораторія
- лабораторія GREENMET LAB.

Стратегічні цілі CNBCh щодо бізнесу:

- підтримка передачі знань і технологій в економіку шляхом керування спеціалізованими лабораторіями, що надають послуги внутрішнім підрозділам університету та зовнішнім організаціям;
- співпраця з вітчизняними та зарубіжними центрами подібного профілю;
- проведення тренінгів за напрямками, пов'язаними з науковими тематиками, що проводиться в Центрі;
- підтримка процесу інкубації інноваційних компаній біологічного та хімічного чи спорідненого профілю.

Паралельно для бізнесу з метою задоволення бажань (виконання проєктів) для зовнішніх клієнтів в Університеті створено наступні лабораторії:

- лабораторія структурно-біохімічних досліджень
- лабораторія мікроскопії та електронної спектроскопії

- *біогеохімія, екологія та охорона екосистем*
- *електрохімія нових матеріалів*
- *аналітичний центр експертів*
- *каталіз і хімія поверхні*
- *радіохімія для медицини та промисловості*
екологічно чутливі матеріали та полімерні композити

Перелічені вище структурні бізнес-підрозділи CNBCh надають наступні акредитовані послуги:

- хімічні дослідження харчової та сільськогосподарської продукції;
- дослідження хімічних кормів для тварин;
- хімічні дослідження води та води для споживання людиною;
- хімічні дослідження хімічної продукції;
- хімічні випробування виробів і конструкційних матеріалів;
- дослідження фізичних властивостей гірських порід.

Досвідчений персонал і відповідне обладнання забезпечують ефективне виконання замовлень і достовірність результатів вимірювань. Лабораторії відповідають системним і технічним вимогам PN-EN ISO / IEC 17025: 2018-02 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних і калібрувальних лабораторій».

Центр біологічних і хімічних наук Варшавського університету координує діяльність, пов'язану з функціонуванням і розвитком лабораторій, акредитованих при Варшавському університеті, авдання реалізуються в рамках Заходу I.4.1 «Підвищення потенціалу Core-Facility в кампусі Охота» та заходу I.4.2 «Фонд для оновлення та розвитку дослідницької інфраструктури» в рамках Програми «Excellence Initiative – Research University». Метою цієї діяльності є постійне підвищення наукового та комерційного потенціалу акредитованих лабораторій Варшавського університету.

Центр біологічних і хімічних наук Варшавського університету спільно з Польським центром акредитації організовує навчальні курси та тренінги щодо

якості результатів хімічних вимірювань у дослідницьких лабораторіях. Інноваційний характер навчання полягає в поєднанні лекцій Польського центру акредитації з системи управління з практичними заняттями, які проводяться в дослідницьких лабораторіях Центру біологічних і хімічних наук Варшавського університету, які проводять кваліфіковані наукові співробітники. Тренінги та курси призначені для технічного персоналу хімічних дослідницьких лабораторій, який займається розробкою, валідацією та впровадженням методів дослідження, особливо зацікавлених у практичних аспектах забезпечення простежуваності в хімічних дослідженнях та оцінки невизначеності вимірювань у хімічних дослідженнях.

Дослідницький апарат. Центр є одним із найкраще оснащених дослідницьких центрів у Європі. Тут науковці можуть використовувати понад 500 дослідницьких приладів на 100 мільйонів злотих. Їх придбання стало можливим завдяки співфінансуванню проекту CeNT III з коштів ЄС в рамках Оперативної програми «Інноваційна економіка». Лабораторії та вимірювальні прилади Центру служать університетській спільноті, особливо співробітникам біологічного та хімічного факультетів. Використовують роботу Центру і дослідники інших підрозділів UW, а саме геологічний факультет, історичний факультет, центр криміналістичних наук, факультет права та адміністрації. Центр також співпрацює з партнерськими науковими установами, такими як хімічний факультет Варшавського технологічного університету. Необхідно зазначити, що є на території CNBCh UW також і добре обладнані партнерські лабораторії, що належать компаніям-партнерам, які з метою економії коштів для побудови такого центру, орендують приміщення в цій споруді, які повністю відповідають вимогам до хімічних лабораторій. Дослідницьке обладнання Центру біологічних і хімічних наук Варшавського університету дозволяє виконувати аналізи, необхідні для проведення досліджень у різних наукових дисциплінах, а також для потреб підприємств багатьох галузей. Центр оснащений у багатьма сучасними типами аналізаторів, рідинних і газових хроматографами, дифрактометрами, електронними, оптичними і атомно-

силовими мікроскопами, спектрофотометрами, спектрофлуориметрами, спектрометрами, системими молекулярного зображення, а також вимірювальними наборами для тестування паливних елементів, набором гарячих камер для радіохімічного синтезу, набором для аналізу поверхні NAP XPS та багато іншими пристроями.

Досягнення та оцінка роботи результатів діяльності CNBCh UW, як було сказано вище контролюється Радою центру. До показників оцінки якості роботи окрім фінансових звичайно входять наукові, зокрема кількість публікацій в журналах з високим квантилем (показником Q1-Q2,) кількість внутрішньо університетських, національних та міжнародних грантів отриманих за поточний рік.

ВИСНОВКИ

Отже зібравши дані, опрацювавши та проаналізувавши їх можна сказати, щоб CNBCh UW є насамперед платформою для співпраці між різними підрозділами, не лише університетськими, а також між наукою та бізнесом. Це місце, куди може прийти будь-хто з цікавою ідеєю з біологічної, хімічної чи суміжних галузей. На разі це є центр, який повністю забезпечує своє існування та наукову роботу університету. Створення таких центрів в Україні дасть можливість здійснити перехід від державного фінансування на більш широке — із застосування програмно-цільових та грантових принципів розподілу коштів. Це також дасть змогу посилити конкуренцію серед наукових лабораторій та науково-дослідних установ, забезпечити перехід від фінансування організацій в цілому до фінансування наукових колективів і окремих вчених, що зробить їх менш залежними від держави, але більш відповідальними за кінцевий результат.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Економічний аналіз показників діяльності CNBCh UW та інших подібних центрів, що існують в інших державах ЄС дасть можливість розробити бізнес-план, необхідний для створення подібних платформ в Україні за підтримки Європейського Союзу.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Fedulova, L.I. (2015). Tendentsii rozvitku natsionalnih innovatsiynih sistem: uroki dlya Ukraini. Aktualns problemi ekonomiki: zhurnal, 4(166), 94-104.
2. Petrushina, T. O. (2017). Stan nauki v Ukraini (za otsinkami vitchiznyanih ta zarubizhnih ekspertiv). Visnik NAN Ukraini. 11, 66-80.
3. Denisenko, M.P., Haustova, E.B. (2018). Stan ta perspektivi rozvitku nauki ta osvIti v ukraini na potochnomu etapi ih reformuvannya. Vcheni zapiski Universitetu «KROK», 4 (52), 123-131.
4. Kobushko I.M. Guseynova E. I. (2011). Shlyahi pokraschennya flnansuvannya innovatsIynogo rozvitku v Ukraini z vikoristannyam mlzhnarodnogo dosvIdu. Marketing i menedzhment InnovatsIy, 2, 124-130.
5. Varfolomeeva V.O. (2006). Flnansuvannya innovatsiynoyi diyalnosti yak chinnik rozvitku malogo pidpriemnitstva. 2, 113-118.
6. Volikov, V. V. (2014). Udoskonalennya mehanizmu flnansuvannya ta vkladennya byudzhethnih koshtIv u vikonannya naukovo-doslIdnih robIt vischih navchalnih zakladIv ta naukovih ustanov. Ekonomika rozvitku, (1), 5-12.
7. Menyaylo, V.I. (2012). Efektivnist byudzhethnogo flnansuvannya nauki yak dieviy instrument derzhavnoyi politiki u sferi naukovoyi, naukovo-tehnIchnoii diyalnosti. Derzhavne upravlinnya, 1 (37), 135-140.

M. Ye. Blazheyevskiy, E. J. Bulska, A. Tupys, O. V. Kovalska

International experience regarding ways of implementing scientific innovative development in Ukraine

The article highlights the activities of the Center for Biological and Chemical Sciences of the University of Warsaw (Warsaw, Poland) as platforms for cooperation between, between science and business other as well as departments of the university. The structure is given, the purpose, goals, tasks, and criteria for evaluating the activity are characterized. The need to create such platforms in Ukraine is proven as a necessary condition for solving financial scientific institutions and integrating Ukrainian science into the European one.

Keywords: science, research activity, funding of scientific research.