

П.Г. МЕЛЬНИК-МЕЛЬНИКОВ, канд. техн. наук

Т.В. П'ЯТЧАНІНА, канд. біол. наук

А.М. ОГОРОДНИК, канд. техн. наук

М.Г. МАЗУР, провідний інженер

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ЗАКОРДОННИХ ОФІСІВ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ В НАУКОВИХ УСТАНОВАХ УКРАЇНИ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ

Резюме. У статті висвітлено сучасні проблеми роботи офісів трансферу технологій (ОТТ) в Україні. У світі напрацьовано ефективні практики функціонування ОТТ, однак вони не враховують сучасні проблеми економічного розвитку України. Саме тому мета статті полягає в дослідженні світових практик роботи ОТТ та адаптації їх досвіду до сучасних реалій України. На основі методів аналізу та синтезу в статті здійснено огляд закордонних і вітчизняних наукових праць і нормативно-правових актів, які присвячено практиці та досвіду роботи найвідоміших ОТТ. Відповідно до аналізу найкращих світових практик роботи ОТТ було отримано практичні рекомендації щодо функціонування вітчизняних ОТТ з урахуванням сучасних реалій. Виявлено, що лише незначна кількість технологій серед великого портфеля об'єктів інтелектуальної власності здатна приносити значний дохід. У статті наведено рекомендації керівництву вітчизняних наукових установ, що базуються на багаторічному досвіді західних ОТТ.

Ключові слова: трансфер технологій, комерціалізація наукових розробок, офіси трансферу технологій.

ВСТУП

У сучасному світі рівень соціально-економічного розвитку країни значною мірою визначається ступенем його інноваційності, тобто здатністю генерувати нові знання та технології і реалізовувати їх на світовому ринку, а отже, сприяти підвищенню конкурентоспроможності національної економіки в умовах глобалізації. Для сучасних трендів у сфері інноваційної політики характерними є деякі особливості, серед яких варто визначити роль і місце в інноваційному процесі організаційних структур таких, як ОТТ, що сприяють обміну та використанню підприємствами знань у процесі взаємодії з дослідницькими організаціями.

У контексті тлумачення трансферу технологій (ТТ) як успішного застосування та/або адаптації інноваційної технології, знань і результатів науково-дослідної діяльності, роль посередників — ОТТ полягає в побудові ділових зв'язків між розробником технології та її користувачем, що робить процес ТТ більш ефективним.

Метою статті є дослідження провідних світових практик роботи офісів трансферу технологій із використанням їх досвіду в реаліях України.

Методом дослідження є аналіз і синтез наукових джерел, у яких досліджено практику та

досвід роботи найвідоміших ОТТ та описано найкращі світові практики в галузі ТТ.

На сучасному етапі в Україні науковці вивчають практики функціонування центрів трансферу технологій на базі міжнародного досвіду з метою використання позитивного іноземного досвіду щодо передачі технологій.

Нині в Україні на законодавчому рівні створено підґрунтя для заснування та функціонування ОТТ. Так, Законом України "Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій" [1] встановлено, що майнові права на технологію, створення якої фінансується за рахунок бюджетних коштів, належать науковим установам (НУ) та закладам вищої освіти (ЗВО) — виконавцям цих робіт, що відповідає світовій практиці. Законом України "Про вищу освіту" передбачено регулювання господарської діяльності таких юридичних осіб, як навчальні, навчально-наукові та навчально-наукововиробничі комплекси, наукові парки [2].

З метою виконання цих законів у НУ НАН України було створено 92 ОТТ згідно з розпорядженням № 15 Президії НАН України від 16 січня 2008 р. "Про підрозділи з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності" [3]. У Додатку № 1 до цього документа наведено "Типове положення

про підрозділ з питань трансферу технологій наукових установ НАН України”, що загалом відповідає світовим стандартам, але має суттєву відмінність у частині недостатнього фінансування НУ та, відповідно, ОТТ для патентування винаходів за кордоном і для подачі заявок за протоколом РСТ (Договір про патентну кооперацію). Це безумовно є суттєвою перешкодою для розвитку інновацій у системі НАН України та МОН України.

Прикладом реалізації моделі ОТТ в середовищі ЗВО є створення університетських офісів Національної мережі трансферу технологій (NTTN) за європейськими принципами та стандартами. Мережу NTTN (<http://nttn.org.ua/>) було створено МОН України у 2014 р. і вона нині нараховує 61 учасника. Досвід сертифікації учасників мережі NTTN продемонстрував високу мотивацію ЗВО щодо створення та розвитку ОТТ.

Упродовж десятирічного періоду від моменту (2008 р.) створення ОТТ в межах виконання покладених на них функцій і повноважень намагалися здобути додаткове фінансування для НУ. Найбільш успішним в цьому контексті постає Харківський авіаційний інститут (ХАІ), який у своїй праці сконцентрувався на розробленні міжнародних проектів (насамперед до програми ЄС Горизонт 2020). Так, було подано 36 проектів, з яких шість отримали фінансування, а ще чотири станом на сьогодні очікують отримання фінансування. На загал, ця діяльність дозволила профінансувати дослідження науковців ХАІ на суму приблизно 1,8 млн євро (<https://khai.edu.ru/news/proekt-hai-otrimav-1-mln-evro-na-doslidzhennya-v-ramkah-aviacijnoi-inicijativi-es-Clean-Sky-2/>).

ОТТ Інституту фізики НАН України (<http://www.iop.kiev.ua/ua/vddl-z-pitan-transferu-tehnologj-nnovacijno-dyalnost-ta-zahistuntelektualno-vlasnost/>) та ОТТ Київського Національного Університету ім. Т.Г. Шевченка (<http://science.univ.kiev.ua/servisni-poslugy/transfer/>) питому частину своїх зусиль сконцентрували на роботі з європейською мережею EEN (Enterprise Europe Network — <https://een.ec.europa.eu/>). Що ж стосується головної функції ОТТ — продажу ліцензій, то загальні результати виглядають набагато скромнішими. Зрозуміло, що в багатьох випадках сучасні негативні тенденції в економіці України (деіндустріалізація, здебільшого сировинний характер експорту, низька купівельна спроможність населення тощо) спонукають ОТТ до пошуку ліцензіатів за кордоном, що суттєво ускладнює процес ліцензування. До того ж, ОТТ практично позбавлені фінансових ресурсів для відряджень за кордон на головні інвестиційні форуми, профільні виставки та конференції. Це

позбавляє напрацювання корисних контактів серед потенційних ліцензіатів, що є однією з ключових складових успішного ТТ.

Також в Україні наявна тенденція до патентування переважно корисних моделей та промислових зразків унаслідок меншої вартості отримання патентів на них. Зростання кількості придбаних промисловістю імпортованих технологій призводить до того, що витрати на придбання об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) з-за кордону значно перевищують кошти отримані за експорт українських ОІВ [4]. Так коефіцієнт покриття імпорту експортом, пов'язаних із використанням ОІВ у 2011–2017 рр. коливався в межах 0.1–0.2. Тобто Україна останніми роками постійно імпортує ОІВ в 5–10 разів більше ніж експортує [4]. Тому, на нашу думку, слушно розглянути роботу закордонних офісів (насамперед США та ЄС) для використання їх досвіду.

Аналіз найкращих практик функціонування західних ОТТ. Асоціація університетських менеджерів технологій (AUTM — <https://autm.net/>) — це міжнародна асоціація фахівців у галузі ТТ з більш ніж тридцятирічним досвідом роботи. Вона визначила чотири ключові причини для державних дослідницьких організацій просувати ТТ [5], а саме:

- 1) сприяти комерціалізації результатів досліджень для суспільного блага;
- 2) винагороджувати фінансово винахідників, що зацікавить їх залишатися в НУ. Мати більше можливостей для залучення нових висококласних дослідників;
- 3) побудувати більш тісні зв'язки з промисловістю;
- 4) генерувати дохід для подальших досліджень і, таким чином, сприяти економічному зростанню.

Для успішного розв'язання всіх вищезазначених питань вкрай важливим є залучення професійних фахівців до ОТТ, які зазвичай мають вищу технічну (інженерну) освіту, а іноді навіть ступені кандидатів наук або МБА (майстра бізнес адміністрування) чи юридичну освіту. Фахівці ОТТ у США майже завжди мають досвід безпосередньої роботи в промисловості (маркетинг, НДДКР та у виробництві нових товарів) і розуміють процес виведення нової технології на ринок. Усі вони є гарними комунікаторами та переговорниками, а їх метою є вдале розв'язування проблем. Фахівці з ліцензування відповідають за реалізацію наступних завдань:

- 1) інформаційно-патентний пошук та аналіз, оцінка ринкового потенціалу винаходу;
- 2) прийняття принципово важливого рішення — патентувати чи ні;
- 3) робота з патентними повіреними;

- 4) оцінка заявки на винахід;
- 5) маркетинг і рекламування технології потенційним ліцензіатам;
- 6) проведення переговорів і підписання ліцензійного договору;
- 7) моніторинг і аудит ліцензійного договору.

Співробітники найбільш успішних ОТТ в США, зокрема Массачусетського Інституту Технологій та Стенфордського Університету (MIT та Stanford University) не займаються написанням або допомогою під час написання бізнес-планів, формуванням команди стартапів, не інвестують та не шукають інвесторів, а також не працюють із бізнес-інкубаторами чи бізнес-акселераторами. Вони оцінюють ринковий потенціал винаходу, приймають рішення щодо необхідності патентування, працюють із патентознавцями, проводять маркетинг і рекламують розробку, укладають ліцензійну угоду та здійснюють моніторинг і аудит ліцензії.

Варто зазначити, що ОТТ може надавати ліцензії стартапу, зазвичай створеного співробітником свого університету. За наявності проривної технології та динамічно зростаючого ринку з багатьма різними ринковими можливостями використання винаходу ОТТ може представити розробку інвесторам відповідного профілю. Інвестор і розробник далі самі формують стартап і пишуть бізнес-план. У разі ліцензійної передачі технології стартапу університет може брати долю акцій замість грошової форми роялті. Як правило, це незначний відсоток, проте такий що не “розмивається” в наступних раундах фінансування.

Раніше ліцензування винаходів ОТТ майже завжди відбувалося для великих чи середніх компаній з гарним фінансовим станом. Головними перевагами такого підходу є те, що велика компанія володіє фінансами, ресурсами, ринковим досвідом і каналами дистрибуції для виведення продукту чи технології на ринок. Серед недоліків варто назвати зменшення гнучкості в менеджменті та в процесі прийняття рішень.

Головним недоліком продажу ліцензії стартапу є високий ризик того, що стартап може збанкрутувати і в такому разі НУ залишиться з акціями стартапу, які майже нічого не будуть коштувати. Також варто зазначити, що існує певний конфлікт інтересів між винахідником (який майже завжди хоче обіймати посаду головного спеціаліста з технології у стартапі) та університетом чи НУ, яка очікує виконання основних робочих функцій (читання лекцій чи продовження наукових досліджень). Так, у Стенфордському університеті винахідники — співробітники Стенфорда можуть бути лише консультантами в стартапі, а їх консультативна допомога має

тривати не більше одного дня на тиждень. Також винахідники зі Стенфорда не можуть входити до складу менеджменту стартап-компанії (в іншому випадку вони мають звільнитися або взяти, академічну відпустку). Серед позитивних моментів продажу ліцензії стартапу є те, що винахідник “закоханий” у свою технологію і має тверді наміри довести її до успіху на ринку. Рішення в стартапі приймаються набагато гнучкіше та швидше, ніж у великих компаніях. Також важливим чинником є те, що стартап сфокусований на конкретній технології і всі ресурси та зусилля спрямовує саме на неї. Окрім того, закон Бей-Доула [6] передбачає деякі преференції під час продажу ліцензій малим і середнім підприємствам, і стартапи належать до цієї групи.

Дохід від отриманих роялті серед американських ОТТ зазвичай розподіляють так: сам ОТТ отримує від 10 до 25 % на розвиток і функціонування самого офісу, а решта ділиться на три рівні частини: між винахідником, кафедрою та факультетом, де працює винахідник. Наприклад, у MIT ОТТ отримує 15 %, а винахідник, кафедра та факультет отримують по третині від 85 %. Позитивною рисою є те, що “Типове положення про підрозділ з питань трансферу технологій наукових установ НАН України” [3] також передбачає, що винахідник отримає не менш ніж 30 % від отриманих доходів від продажу ліцензії.

Розподілення доходів від ліцензування.

Так, Heher [7] статистично досліджував звіти AUTM по роботі ОТТ, і виявив, що на кожні 100 млн у. о. витрат на наукові дослідження (США та Канада) є 40–50 повідомлень про наміри про створення ОІВ, з яких патентуються, приблизно 20–30, з чого потім виходить 10–15 ліцензій і 1–5 стартапів з отриманням доходу в межах від 1 до 3 млн дол. США. Таким чином, найбільший очікуваний дохід не перевищує 3 % від витрат на дослідження. Переважно витрати на утримання ОТТ становлять 1–2 % від загальних витрат на дослідження в США та Австралії для малих університетів (у Великій Британії це 2–3 %), а для великих університетів відповідні цифри становлять 0,2–0,5 % для США та Австралії, а також 0,5–1 % для Великої Британії. Окрім того, дослідження витрат на утримання ОТТ у порівнянні з отриманими доходами показують, що для університетів США та Канади, які знаходяться в групі нижніх 50 % рейтингу будуть мати місце фінансові втрати (а по Великій Британії та Австралії — великі фінансові втрати). Для університетів США та Канади, що перебувають у групі рейтингу від 50 до 95 % вдасться досягти рівня беззбитковості (а по Великій Британії та Австралії все одно будуть

фінансові втрати). І лише для 5 % університетів з вершини рейтингу їх ОТТ будуть вельми прибутковими (а по Великій Британії та Австралії — просто прибутковими).

Дані, які було отримано Heher [7], підтверджує дослідження Nielsen [8]. У ньому стверджується, що дохід від ліцензування технологій становить менше 3 % від загального обсягу витрат університетів на дослідження. До того ж, розподіл доходу суттєво перекошений: десять університетів США (6 % від загальної кількості) отримують майже 60 % від загальної суми роялті всіх університетів США. Структура розподілу доходів є такою, тому що значна частка загального доходу університетів США від ліцензування надходить від декількох найбільш прибуткових технологій. Це поодинокі винаходи, які дають досить високий рівень роялті (мільйони або десятки мільйонів доларів) на рік, часто понад десяти років (до терміну закінчення патенту). Таких ринково-успішних технологій виникає мало — не більше 2–3 щороку в США. Тому нерозумно розглядати ліцензування та доходи від стартапів як вагому фінансову підтримку університету.

Якщо оцінювати лише дохід від роялті, то ОТТ в НУ з невеликим фінансуванням потребують більше часу для досягнення беззбитковості. Менший бюджет для досліджень означає менше винаходів, що знижує імовірність створення фінансово успішного винаходу. Менші можливості для ліцензування також означають, що персонал відповідного ОТТ отримує менший досвід і набуває професійних навичок повільніше. Також варто зазначити, що щойно створені ОТТ мають недофінансування як для проходження процедури патентування, так і для залучення професійних співробітників. Натомість керівництво установи доволі часто очікує, що ОТТ якимось чином самотужки досягне прибутковості та розширення. Проте недофінансований ОТТ набуває професійного досвіду та досягає беззбитковості набагато повільніше (якщо це взагалі відбувається).

Таким чином, НУ та ЗВО повинні мати обґрунтований, довгостроковий фінансовий план розвитку свого ОТТ, що буде враховувати як очікувані фінансові зиски, так і не фінансові, але водночас передбачати, принаймні, 10-річний період розвитку, що супроводжується фінансовими збитками.

Офіс ліцензування технологій (ОЛТ) Стенфордського університету [9] — один з найстаріший і найбільш успішних ОТТ. Так, дохід від ліцензій у 2018 р. склав 41 млн дол. США, а за весь час існування офісу (починаючи з 1970 р.) сумарний дохід від продажу ліцензій становив

майже 2 млрд дол. США. За 50 років існування ОЛТ із 12,5 тис. технологій університету, з якими працював ОТТ, лише три були дуже успішними — це рекомбінантні ДНК (дохід від ліцензій становив — 255 млн дол. США), Google (343 млн дол. США) та функціональні антитіла (632 млн дол. США). Лише 105 технологій з 12 тис. змогли отримати більше 1 млн дол. США. Подібна картина спостерігалася і у 2018 р.: загальна кількість технологій, з якими працював офіс, дорівнювала 3647 з яких лише 813 приносили дохід. Розподіл доходів був дуже нерівномірним (що ще раз підтверджує результати дослідження що отримали Heher [7] та Sam Khouri [16]), а саме: 394 технології були здатні дати дохід більше 10 тис. дол. США, з яких лише 53 технології дали дохід більше 100 тис. дол. США, лише сім технологій згенерували дохід більше 1 млн. дол. США.

Важливо зазначити, що Стенфордський ОЛТ спочатку шукає потенційного ліцензіата (іноді навіть підписує ліцензійну угоду) і лише потім з ним приймає рішення щодо необхідності патентування. Патентування є складовою частиною стратегії ліцензування в ОЛТ. Доходи від ліцензії розподіляються так: ОЛТ отримує 15 %, а 85 % рівномірно розподіляються між винахідником, кафедрою та факультетом.

Тренінг персоналу. Для виведення фахівця на високий рівень володіння всіма вищезазначеними питаннями у багатьох випадках постає необхідність додаткового навчання та тренінгів. У США найбільш визнаними є тренінги AUTM (www.autm.net), LES-International (Licensing Executives Society — www.lesi.org), IC2 (<http://ic2.utexas.edu/ctw/>) тощо. У Європі найвідомішою є Асоціація європейських професіоналів з науково-технологічного трансферу (ASTP — www.astp.net) — організація для менеджерів з трансферу технологій, які проводять конференції та тренінги у Європі. У Великій Британії є неприбуткова організація Praxis (www.praxisauril.org.uk), що пропонує повний спектр курсів із трансферу, які надаються як новачкам, так і досвідченим фахівцям. Корисні матеріали в чотирьох томах може безкоштовно завантажити з їхнього сайту кожен член AUTM. Натомість LES-International надає для своїх членів вільний доступ до професійних щоквартальних журналів LES-Nouvelles. З-поміж безкоштовних матеріалів насамперед варто згадати двотомний IP Handbook (IP Management in Health and Agricultural Innovation — www.iphandbook.org).

В Україні тренінги з питань ТТ на комерційній основі проводить Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” у рамках міжна-

родної системи підвищення кваліфікації фахівців України, країн СНД і ГУАМ. У розробленні програми навчання “Посередництво у сфері трансферу технологій (ttb.kpi.ua/ua/index)” взяли участь міжнародні та національні експерти. Іншим прикладом може слугувати тренінг УкрІНТЕІ (www.ukrintei.ua) з питань інтелектуальної власності, трансферу технологій та управління інноваційною діяльністю (IP Marathon). Серед опублікованих в Україні книг і посібників варто насамперед згадати праці з питань: функціонування ОТТ — П.М. Цибульова та В.П. Чеботарьова [10]; проблем управління інтелектуальною власністю — П.М. Цибульова, В.П. Чеботарьова, В.Г. Зінова, Ю. Суїні [11]; а також роботи Б.В. Гриньова та В.А. Гусева [12]. Корсунського С.В. [13], Ю.М. Капіці та інших [14, 15].

Сучасний стан економічного розвитку України не сприяє використанню інновацій в промисловості, тому доволі часто ОТТ не залишається нічого іншого, як шукати ліцензіатів за кордоном. Це потребує додаткових зусиль і насамперед налагодження контактів з потенційними закордонними ліцензіатами. Найшвидше це можна зробити приєднавшись до професійних співтовариств таких, як ASTP та BioFIT (www.biofit-event.com — у галузі медико-біологічних наук) в ЄС, LES — International в світі, AUTM та BIO (www.bio.org — у галузі медико-біологічних наук) та Tech Connect World (www.techconnectworld.com) в США. Орієнтовна вартість членства в AUTM та ASTP не менше ніж 100 дол. США на рік.

У своїй статті багаторічний директор ОТТ MIT та колишній президент AUTM Lita Nelsen [8] надала корисні поради керівникам НУ та ЗВО:

1) програма ТТ не зробить ваш університет багатим. Успішний ОТТ дасть незначний прибуток, але не підтримає університет загалом. Проте це забезпечить значні переваги установі та громаді місцевого регіону (насамперед у встановленні більш плідних зв'язків з промисловістю);

2) створення надійної програми ТТ потребує постійних фінансових інвестицій. Інвестиції необхідні для формування портфолію патентів і перспективних розробок, залучення експертів і постійного навчання для професійного росту співробітників ОТТ;

3) цілком ймовірно, що пройде не менше восьми-десяти років, доки програма ТТ перестане втрачати гроші. І може так статися, що ОТТ не забезпечить для своєї установи жодного істотного доходу досить довго. Потрібен час для створення портфелю ОІВ, налагодження контактів із промисловістю та розвинення професійних навичок ТТ. Лише після цього ОТТ може почати заробляти гроші;

4) не менше двох десятиліть (чи навіть більше) може пройти перш ніж програма ОТТ НУ та ЗВО (включаючи і створені стартапи) почне істотно впливати на регіональну економіку. Відчутний вплив у регіональній економічній розвиток може відбутися після 20–30 років функціонування ОТТ. Очікування значних прибутків через декілька років роботи ОТТ призведе лише до розчарування;

5) до початку роботи ОТТ необхідно розробити та затвердити прозорі правила у сфері володіння ОІВ, ролі дослідників у взаємодії з промисловістю тощо;

6) у роботі ОТТ неминучі конфлікти інтересів, тому необхідно заздалегідь запровадити прозорі правила та розумний погляд на процес оскарження. Використання досвіду колег із інших ОТТ та підтримка з боку керівництва установи є вельми важливою;

7) ТТ суттєво залежить від вмінь і професійних навичок персоналу. Досить складно знайти фахівців, які можуть одночасно говорити мовою науки, бізнесу і промисловості, а також мати творчі здібності до укладання угод, що відповідають потребам обох сторін. Не варто недооцінювати складність і рівень необхідних навичок для цього. Ці навички та досвід суттєво відрізняються від тих, які потрібні для проведення наукових досліджень.

Серед проблем участі українських суб'єктів господарювання в міжнародному трансфері технологій є незначні обсяги науково-технічного обміну, нестача фахівців трансферу технологій, низькі обсяги реалізації вітчизняної високотехнологічної продукції на ринках країн світу та ЄС, нераціональна структура вітчизняного експорту.

ВИСНОВКИ

Важливою умовою забезпечення конкурентоспроможності України на світовому ринку технологій є, по-перше, врегулювання питань, що пов'язані з реалізацією Закону України “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій”; по-друге, сприяння просуванню вітчизняних технологій на світовий ринок, включаючи стимулювання експорту наукомісткої продукції та ліцензійних угод стосовно використання прав на об'єкти інтелектуальної власності.

Керівництву наукових установ України у своїх очікуваннях варто враховувати як вищевказану статистику роботи ОТТ у розвинених економіках світу, так і сучасні реалії стану економіки України, а саме — зростаючу деіндустріалізацію, відсутність матеріального забезпечення науки та сфери інноваційної діяльності тощо.

Менеджменту НАН та МОН України слушно було б ознайомитися з можливістю створення

декількох об'єднуючих ОТТ для низки установ подібного профілю (наприклад, для деяких відділень НАН України) з адекватним фінансуванням. Це дасть змогу залучити більше професійних фахівців, розширити їхні можливості для навчання і встановлення контактів за кордоном та дозволить мати більший патентний портфоліо та бюджет для патентування (принаймні з можливістю подання заявок РСТ). Усе вищезазначене сприятиме підвищенню кількості потенційно ринково успішних технологій, захищених патентами не лише на території України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій : Закон України від 14 верес. 2006 р. № 143-V // Офіційний вісник України. — 2006. — № 40. — С. 26–64.
2. Про вищу освіту : Закон України від 01 лип. 2014 р. № 1556-VII // Офіційний вісник України. — 2014. — № 63. — С. 17–28.
3. Про підрозділи з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності [Електронний ресурс] : розпорядження № 15 Президії НАН України від 16 січ. 2008 р. — Режим доступу: <http://www1.nas.gov.ua/infrastructures/Legaltexts/nas/2008/directions/OpenDocs/15.pdf>.
4. Аналітична записка Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2017 році [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf>.
5. Terry Y. Establishing a Technology Transfer Office. — IP Handbook. — Vol. 1. — P. 545–558.
6. The Bayh-Dole Act., December 12, 1980 [Electronic resource]. — Access: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE94/pdf/STATUTE-94-Pg3015.pdf>.
7. Heher D. Benchmarking of Technology Transfer Offices and What It Means for Developing Countries. — IP Handbook. — Vol. 1. — P. 207–228.
8. Lita Nelsen. Ten Things Heads of Institutions Should Know about Setting Up a Technology Transfer Office. — IP Handbook. — Vol. 1. — P. 537–544.
9. Nigel Page The Making of a Licensing Legend // Intellectual Asset Management, 2004. — Vol. 4. — P. 16–20.
10. Управління інтелектуальною власністю / П. М. Цибульов, В. П. Чеботарьов, В. Г. Зінов, Ю. Суїні ; за ред. П. М. Цибульова. — Київ, 2005. — 448 с.
11. Цибульов П.М. Офіс управління інтелектуальною власністю: створення, робота, ефективність / П.М. Цибульов, В.П. Чеботарьов. — Київ : УкрІНТЕІ, 2016. — 195 с.
12. Гринев Б.В. Інноватика / Б.В. Гринев, В.А. Гусев. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Харьков : Ин-т моно-кристаллов, 2010. — 351 с.
13. Корсунський С.В. Трансфер технологій у США / С. Корсунський. — Київ : УкрІНТЕІ, 2005. — 148 с.
14. Трансфер технологій та охорона інтелектуальної власності в наукових установах / Ю.М. Капіца, К.С. Шахбазян, Д.С. Махновський, І.І. Хоменко; за ред. Ю.М. Капіци. — Київ : Центр інтелектуальної власності та передачі технологій НАН України, 2015. — 431 с.
15. Богданов В.Л. Винахідницька діяльність при проведенні досліджень і розробок та комерціалізації

- їх результатів / В.Л. Богданов; Ю.М. Капіца // Вісник Національної академії наук України. — 2016. — № 12. — С. 87–98.
16. Selection and Application of Intellectual Property Valuation methods in Portfolio Management and Value Extraction Les Nouvelles / Sam Khoury, Joe Daniele, Paul Germeraad. — 2001. — September, Vol. 36. — P. 77–86.
 17. Дятчик Д.І. Офіси Трансферу технологій у ВНЗ України / Д.І. Дятчик, Т.В. Покшевицька // Вісник Національного Транспортного університету. — 2015. — Вип. 1(31). — С. 220–224. — (Серія “Технічні науки”).
 18. Лисенко В.С. Міжнародний досвід створення центрів трансферу технологій у вищих навчальних закладах / В.С. Лисенко, С.О. Єгоров, Д.І. Дятчик // Наука та інновації. — 2015. — Т. 11. — № 1. — С. 34–39.

REFERENCES

1. Pro derzhavne rehulivannia diialnosti u sferi transferu tekhnolohii : Zakon Ukrainy vid 14 veres. 2006 r. № 143-V [On state regulation of activities in the field of technology transfer: Law of Ukraine of 14.09.2006 No. 143-V]. *Ofitsiyniy visnyk Ukrainy* [Official Bulletin of Ukraine 2006]. 40, 26–64 p.
2. Pro vyshchu osvitu : Zakon Ukrainy vid 01 lyp. 2014 r. № 1556-VII [About Higher Education: Law of Ukraine of 01.07.2014 No. 1556-VII]. *Ofitsiyniy visnyk Ukrainy* [Official Bulletin of Ukraine]. 63, 17–28 p.
3. Pro pidrozdily z pytan transferu tekhnolohii, innovatsiinoi diialnosti ta intelektualnoi vlasnosti [On the units on technology transfer, innovation activities and intellectual property: Order No. 15 of the Presidium of the National Academy of Sciences of Ukraine dated 16.01.2008]. Retrieved from: <http://www1.nas.gov.ua/infrastructures/Legaltexts/nas/2008/directions/OpenDocs/15.pdf>.
4. Analytical note: The state of innovation activities and activities in the field of technology transfer in Ukraine in 2017. 98p. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf>.
5. Terry Y. Establishing a Technology Transfer Office. *IP Handbook*. 1, 545–558.
6. The Bayh-Dole Act., December 12, (1980). Retrieved from: <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE94/pdf/STATUTE-94-Pg3015.pdf>.
7. Heher D., Benchmarking of Technology Transfer Offices and What It Means for Developing Countries. *IP Handbook*. 1, 207–228.
8. Lita Nelsen, Ten Things Heads of Institutions Should Know about Setting Up a Technology Transfer Office. *IP Handbook*. 1, 537–544.
9. Nigel Page (2004). The Making of a Licensing Legend. *Intellectual Asset Management*. 4, 16–20.
10. Tsybulov, P.M., Chebotarev, V.P., Zinov, V.G., & Suini, Yu. (2005). *Upravlinnia intelektualnoiu vlasnistiu* [Management of intellectual property]. Kyiv. 448 p.
11. Tsybulov P.M., Chebotarev V.P. (2016). *Ofis upravlinnia intelektualnoiu vlasnistiu: stvorennia, robota, efektyvnist* [Office of Intellectual Property Management: Creation, Work, Efficiency]. Kyiv, 195 p.
12. Grinev, B.V., & Gusev, V.A. (2010). *Innovatyka* [Innovation]. Kharkiv, 351 p.
13. Korsunsky, S. (2005). *Transfer tekhnolohii u SSHA* [Transfer Technologies in the USA]. Kyiv, 148 p.
14. Kapitsa, Yu.M., Shahbazyan, K.S., Makhnovsky, D.S., & Khomenko, I.I. (2015). *Transfer tekhnolohii ta okhorona intelektualnoi vlasnosti v naukovykh ustanovakh* [Transfer Technology and Protection

- of Intellectual Property in Scientific Institutions]. 431 p.
15. Bogdanov, V., & Kapitsa, Yu.M. (2016). Vynakhidnytska diialnist pry provedenni doslidzhen i rozrobok ta komertsializatsii yikh rezultativ [Inventive activity in conducting research and development and commercialization of their results]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*. [Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine]. 12, 87–98.
 16. Khoury, S., Daniele, J., & Germeraad, P. (2001). Selection and Application of Intellectual Property Valuation methods in Portfolio Management and Value Extraction. *Les Nouvelles*. 36, 77–86.
 17. Dyatchik, D.I., Pokeshevnikskaya, T.V. (2015). Ofisy Transferu tekhnolohii u VNZ Ukrainy [Offices of Technology Transfer in Higher Educational Institutions of Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoho Transportnoho universytetu*. [The National Transport University Bulletin: Scientific and technical collection]. 1 (31), 220–224.
 18. Lysenko, V.C., Egorov, S.O., Dyatchik, D.I. (2015). Mizhnarodnyi dosvid stvorennia tsentriv transferu tekhnolohii u vyshchikh navchalnykh zakladakh [International experience of creating technology transfer centers in higher education institutions] *Nauka ta innovatsii*. [Science and Innovation]. Vol. 11. 1, 34–39.

P.H. MELNYK-MELNYKOV, PhD (Tech.)

T.V. PIATCHANINA, PhD (Biol.)

A.M. OHORODNYK, PhD (Tech.)

M.H. MAZUR, Lead Engineer

ANALYSIS OF FOREIGN TECH TRANSFER OFFICES EXPERIENCE FOR THE EFFECTIVE TECH TRANSFER SYSTEM FORMATION IN THE UKRAINIAN SCIENTIFIC INSTITUTIONS

Abstract. *Abstract. The introduction highlights some of the current problems of technology transfer offices (TTO) in Ukraine. There are developed effective practices for the functioning of TTO in the world, but they do not take into account the current problems of Ukraine's economic situation. Therefore, the purpose of the work is to study the world practices of TTO and adapt their experience to the current realities of Ukraine. Using analysis and synthesis methods, the review of foreign and domestic scientific papers and normative legal acts devoted to the practice and experience of the most famous TTOs was fulfilled. Based on the analysis of the best world practice of TTO, practical recommendations for the functioning of Ukrainian TTOs with regard to modern realities have been obtained. It is found that only a small number of technologies in a large portfolio of intellectual property objects can bring significant income. Some recommendations based on the experience of western TTO are provided to the management of domestic scientific institutions.*

Keywords: *technology transfer, commercialization of R&D results, technology transfer offices.*

П.Г. МЕЛЬНИК-МЕЛЬНИКОВ, канд. техн. наук

Т.В. ПЯТЧАНИНА, канд. биол. наук

А.Н. ОГОРОДНИК, канд. техн. наук,

М.Г. МАЗУР, ведущий инженер

АНАЛИЗ ОПЫТА ЗАРУБЕЖНЫХ ОФИСОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ В НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ УКРАИНЫ ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Резюме. *В статье освещаются некоторые современные проблемы офисов трансфера технологий (ОТТ) в Украине. В мире наработаны эффективные практики функционирования ОТТ но они не учитывают современных проблем экономического развития Украины. И поэтому цель работы заключается в исследовании мировых практик работы ОТТ и адаптации их опыта к современным реалиям Украины. В статье на основе методов анализа и синтеза сделан обзор зарубежных и отечественных научных трудов и нормативно-правовых актов посвященных практике и опыту работы самых известных ОТТ. Основываясь на анализе лучших мировых практик работы ОТТ полученные практические рекомендации функционирования отечественных ОТТ с учетом современных реалий. Выявлено, что только незначительное количество технологий среди большого портфеля объектов интеллектуальной собственности способно приносить значительный доход. Приведены рекомендации руководству отечественных научных учреждений, основанные на многолетнем опыте западных ОТТ.*

Ключевые слова: *трансфер технологий, коммерциализация научных разработок, офисы трансфера технологий.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Мельник-Мельников Петро Георгійович — канд. техн. наук, н.с. відділу менеджменту наукових досліджень та інновацій Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, вул. Васильківська, 45, Київ, Україна, 03022; +38 (044) 259-01-67; petermelnik@ukr.net; ORCID 0000-0002-2556-4254

П'ятчанина Тетяна Віталіївна — канд. біол. наук, с.н.с., заввідділу менеджменту наукових досліджень та інновацій Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, вул. Васильківська, 45, Київ, Україна, 03022; +38 (044) 259-01-67; tanya_pyatchanina@ukr.net; ORCID 0000-0002-7992-995X

Огородник Анна Миколаївна — канд. техн. наук, н.с. відділу менеджменту наукових досліджень та інновацій Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, вул. Васильківська, 45, Київ, Україна, 03022; +38 (044) 259-01-67; kassmail@ukr.net; ORCID 0000-0002-7756-7222

Мазур Марія Григорівна — провідний інженер відділу менеджменту наукових досліджень та інновацій Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, вул. Васильківська, 45, Київ, Україна, 03022; +38 (044) 259-01-67; maria.mazur17@gmail.com; ORCID 0000-0002-7362-8670

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Melnyk-Melnykov P.G. — PhD (Tech.), Research Fellow of Department of Research Management and Innovation of R.E. Kavetskyi Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Vasilkvska St., 45, Kyiv, Ukraine, 03022; +38 (044) 259-01-67; petermelnik@ukr.net; ORCID 0000-0002-2556-4254

Pyatchanina T.V. — PhD (Biol.), Senior Research Fellow, Head of the Department of Research Management and Innovation of R.E. Kavetskyi Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Vasilkvska St., 45, Kyiv, Ukraine, 03022; +38 (044) 259-01-67; tanya_pyatchanina@ukr.net; ORCID 0000-0002-7992-995X

Ohorodnyk A.N. — PhD (Tech.), Research Fellow of Department of Research Management and Innovation of R.E. Kavetskyi Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Vasilkvska St., 45, Kyiv, Ukraine, 03022; +38 (044) 259-01-67; kassmail@ukr.net; ORCID 0000-0002-7756-7222

Mazur M.G. — Lead Engineer in Department of Research Management and Innovation of R.E. Kavetskyi Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, National Academy of Sciences of Ukraine, Vasilkvska St., 45, Kyiv, Ukraine, 03022; +38 (044) 259-01-67; maria.mazur17@gmail.com; ORCID 0000-0002-7362-8670

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мельник-Мельников П.Г. — канд. техн. наук, н.с. отдела менеджмента научных исследований и инноваций Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, ул. Васильковская, 45, Киев, Украина, 03022; +38 (044) 259-01-67; petermelnik@ukr.net; ORCID 0000-0002-2556-4254

Пятчанина Т.В. — канд. биол. наук, с.н.с., зав. отдела менеджмента научных исследований и инноваций Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, ул. Васильковская, 45, Киев, Украина, 03022; +38 (044) 259-01-67; tanya_pyatchanina@ukr.net; ORCID 0000-0002-7992-995X

Огородник А.Н. — канд. техн. наук, н.с. отдела менеджмента научных исследований и инноваций Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, ул. Васильковская, 45, Киев, Украина, 03022; +38 (044) 259-01-67; kassmail@ukr.net; ORCID 0000-0002-7756-7222

Мазур М.Г. — ведущий инженер отдела менеджмента научных исследований и инноваций Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, ул. Васильковская, 45, Киев, Украина, 03022; +38 (044) 259-01-67; maria.mazur17@gmail.com; ORCID 0000-0002-7362-8670

