**Національна академія наук України**

**Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології**

**ім. Р.Є. Кавецького НАН України**

**СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК**

**ОФІСІВ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В БІОМЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ УКРАЇНИ З УРАХУВАННЯМ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ**

**(методичні рекомендації)**

Київ – 2022

**Установа-розробник:**

Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології

ім. Р.Є.  Кавецького НАН України, відділ менеджменту наукових досліджень та інновацій (зав. від. к.б.н., ст.досл. П’ятчаніна Т.В.)

**Укладачі:**

к. б. н. П’ятчаніна Т.В.

к. т. н. Мельник-Мельников П.Г.

к. т. н. Огородник А.М.

к. б. н. Дворщенко О.С.

Цюкало Д.В.

**Рецензент:**

**ЦИБУЛЬОВ Павло Миколайович**, доктор технічних наук, професор

**Рекомендовано:**

Вченою радою Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України (протокол №10 від 26.10.2022 року).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 5

ВСТУП 7

1 Загальні відомості про офіси трансферу технологій в наукових установах та вищих навчальних закладах............................................................................8

1.1 Стислий історичний огляд розвитку офісів трансферу технологій як інструменту трансферу технологій в розвинутих країнах світу....................9

1.2 Огляд функціонування найбільш успішних офісів трансферу технологій в США (Стенфордський Університет та Массачусетський Інститут Технологій).....................................................................................................12

2 Практика створення офісів трансферу технологій в розвинутих країнах світу………………………………………………………………………………15

2.1 Місія, функції............................................................................................15

2.2 Моделі фінансування ОТТ в різних країнах світу..................................19

2.2.1 Австралійська модель............................................................................19

2.2.2 Модель Південної Африки....................................................................19

2.2.3 Модель Великобританії........................................................................20

2.2.4 Модель Японії.......................................................................................21

2.2.5 Модель США.........................................................................................21

2.2.6 Оцінка варіантів....................................................................................22

2.3 Головні функції фахівців офісу трансферу технологій в розвинутих країнах...............................................................................................................23

2.4 Типова структура офісу трансферу технологій......................................24

2.5 Тренінг персоналу офісів трансферу технологій....................................25

2.6 Розподілення доходів від ліцензування..................................................26

2.7 Огляд досягнень і недоліків в роботі західних офісів трансферу технологій........................................................................................................28

3 Створення офісів трансферу технологій в наукових установах української біомедичної галузі в реаліях України...........................................................30

3.1 Сучасний стан розвитку офісів трансферу технологій в Україні...........31

3.2Функціонування офісів трансферу технологій в Україні.........................32

3.3 Структура офісів трансферу технологій.................................................35

3.4 Головні відмінності між офісами трансферу технологій в розвинутих країнах світу та Україні та пропозиції щодо їх подолання..............................36

3.5 Характеристики оцінювання та моніторинг діяльності офісів трансферу технологій........................................................................................................36

3.6 Рекомендації.............................................................................................37

ДОДАТКИ. Приклади діяльності всесвітньо відомих центрів трансферу технологій………………………………………………………………………39

1 Центр трансферу технологій при Національному інституті раку, США. Візія, місія, головні функції та показники.....................................................39

1.1 Історії успішної комерціалізації в галузі онкології - Gardasil та Cervarix………………………………………………………………………….40

1.2 Біомедичний акселератор Блаватніка при Гарвардському Університеті, США ( Blavatnik Biomedical accelerator at Harvard University, USA)……..42

1.3 Історія успішної комерціалізації в галузі онкології Біомедичного акселератору Блаватніка………………………………………………………43

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ.........................................................................45

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.......................................................................................46

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ – вищі навчальні заклади

ІВ – інтелектуальна власність

МБН - медико-біологічні науки

МР – методичні рекомендації

НАМНУ – Національнна академія медичних наук України

НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки

НДР – науково-дослідна робота

НТД – науково-технічна діяльність

НТР – науково-технічні розробки

НУ – наукова установа

ОІВ – об’єкт інтелектуальної власності

ОПІВ - – об’єкт права інтелектуальної власності

ОТТ – офіс трансферу технологій

ОГД - об'єкт господарської діяльності

ТТ – трансфер технологій

# ASTP – (Association of Science and Technology Transfer Professionals) Асоціація європейських професіоналів з науково-технологічного трансферу, ЄС

# AUTM – (Association of University Technology Managers) Асоціація Менеджерів Університетських Технологій, США

# CRADA – (Cooperative research and development agreement) Договір про кооперацію між установами при проведенні НДДКР

# EEN - Enterprise Europe Network

LES – (Licensing Executives Society) Міжнародне Ліцензійне Товариство

# MIT – (Massachusetts Institute of Technology) Масачусетський Інститут Технологій

# MTA – (Material transfer agreement) Договір про передачу зразків матеріалів

NIH – (National Institutes of Health) Національні Інститути Здоров’я, США

NCI – (National Cancer Institute) Національний інститут раку, США

NDA – (Non-disclosure agreement) Договір про нерозповсюдження інформації

NTTN – (National Technology Transfer Network) Національна мережа трансферу технологій

PCT – (Patent Cooperation Treaty) Договір патентної кооперації, міжнародна патентна заявка

OTL – (Office of Technology Licensing) офіс ліцензування технологій Стенфордського університету, США

PEST Analysis – Політичний, Економічний, Соціальний та Технологічний аналіз середовища

SWOT Analysis – Аналіз сильних, слабких сторін проекту, а також можливостей та перешкод

TLO – (Technology Licensing Office) офіс ліцензування технологій

ТТС – (Tech Transfer Center) центр передачі 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. Сучасні тренди в сфері інноваційної політики характеризуються деякими особливостями, серед яких, не в останню чергу, відзначається роль і місце в інноваційному процесі організаційних структур таких як ОТТ , що сприяють обміну і використанню підприємствами знань при взаємодії з дослідницькими організаціями. В контексті тлумачення 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.

Методичні рекомендації підготовлені за результатами досліджень НДР «Розробка стратегій трансферу технологій в онкологічній практиці з урахуванням специфіки України» (номер державної реєстрації 0119U103932) 2020-2022 рр., яка виконується згідно з планом НДР Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, та містять Перелік умовних скорочень, Вступ, 3 розділи, Висновки, Визначення основних термінів, Список літератури та Додатки.

Методичні рекомендації видаються вперше та призначені для НУ, ВНЗ, науково-дослідних інститутів, науково-дослідних відділів, патентних відділів та ОТТ в медико-біологічній галузі, зокрема в онкології.

**1 Загальні відомості про ОТТ в НУ та ВНЗ**

Сьогодні в Україні проводиться вивчення практики функціонування центрів ТТ на базі міжнародного досвіду з метою використання позитивного досвіду щодо ТТ. В Україні на законодавчому рівні створено підґрунтя для заснування та функціонування ОТТ, зокрема, Закон України (ЗУ) «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [1] встановлює, що майнові права на технологію, створення якої фінансується за рахунок бюджетних коштів, належать НУ та ВНЗ — виконавцям цих робіт, що відповідає світовій практиці. ЗУ «Про вищу освіту» передбачає регулювання господарської діяльності таких юридичних осіб, як навчальні, навчально-наукові та навчально-науково-виробничі комплекси, наукові парки [2].

Задля виконання цих законів у НУ НАН України було створено 92 ОТТ згідно з Розпорядженням № 15 Президії НАН України від 16.01.2008 р «Про підрозділи з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності» [3]. У Додатку №1 до цього документу наведено «Типове положення про підрозділ з питань трансферу технологій наукових установ НАН України», що в цілому відповідає світовим стандартам але має суттєву відмінність у частині недостатнього фінансування НУ та, відповідно, ОТТ для патентування винаходів за кордоном і для подачі заявок по протоколу PCT. Це, безумовно, є суттєвою перешкодою для розвитку інновацій в системі НАН України та МОН України.

Прикладом реалізації моделі ОТТ в середовищі ВНЗ є створення університетських офісів NTTN (http://nttn.org.ua/) за європейськими принципами та стандартами. Мережа NTTN створена МОН України в 2014 р. і на той час нараховувала 61 учасника. Досвід сертифікації учасників мережі NTTN продемонстрував високу мотивацію ВНЗ і НУ щодо створення та розвитку ОТТ.

На виконання Програми соціально-економічного розвитку на 2010 р. та Державної цільової програми «розвиток інноваційної інфраструктури» МОН України розробив «Методичні рекомендації щодо створення та діяльності центрів трансферу технологій», в яких на той час було визначено можливі шляхи створення та основні напрями діяльності центрів ТТв Україні. Ці Методичні рекомендації сьогодні можуть бути використані, як додатковий методичний матеріал для організації роботи із впровадження результатів науково-технічної діяльності ВНЗ та НУ у реальному секторі економіки і, зокрема, в галузі МБН.

**1.1. Стислий історичний огляд розвитку офісів трансферу технологій як інструменту трансферу технологій в розвинутих країнах світу**

Університетські ОTT або TLOs відповідають за ТТ та інші аспекти комерціалізації результатів досліджень, які проводяться в університеті. Різноманітна комерційна діяльність має на меті оптимізувати процес виведення НТРна ринок, виступаючи як канал між науковими колами та промисловістю. Більшість великих дослідницьких університетів створили ОTT в останні десятиліття, щоб збільшити вплив університетських досліджень і надати їм можливості для отримання фінансової вигоди.

* + 1. **Історія**

У 1950-х роках, коли США розробляли свій підхід до фінансування науки, Конгресом США було прийнято, що право власності на патенти на винаходи, що фінансуються з федерального бюджету, належить уряду. З цієї причини значна частка університетів США на початку 20-го століття не здійснювала діяльності стосовно патентування і ліцензування. Тільки поодинкі університети, як, наприклад, Стенфордський університет мали власні програми ліцензування. У період з 1970 по 1980 рр. відбулася зміна у підходах університетів до ТТ. Закон Бей-Доула 1980 р. [6] передавав право власності на ОІВ університетам з федеральним фінансуванням, зобов'язуючи їх патентувати й ліцензувати винаходи, а також розподіляти ліцензійний прибуток, чим спонукав університети США до створення ОТТ, наслідком чого стало стимулювання застійної економіки США 1970-х р.

**1.1.2. Функції**

Загальною і основною метою ОTT є комерціалізація університетських досліджень, проте, вони беруть участь у численних заходах, які не лише виводять ці розробки на ринок, але й залучають та підтримують викладачів та студентів у здійсненні процесу ТТ. Таке заохочення може збільшити прагнення викладачів і студентів створювати ОІВ з високим комерційним потенціалом. Нижче наведено деякі з основних функцій ОTT:

**1.1.2.1. Галузеві партнерства**

Важливим завданням багатьох ОTT є створення та підтримка галузевих партнерств, які можуть мати вирішальне значення для співпраці та виведення технологій на ринок. Деякі університети, такі як Массачусетський Інститут Технологій, мають окремі офіси для промисловості та корпоративних відносин, які, зазвичай, працюють у поєднанні з ОTT установи. У цьому випадку ОTT часто використовують відносини, створені офісом корпоративних зв’язків, зосереджуючись більш конкретно на самому процесі передачі технологій. ОTT використовують два протилежних підходи під час взаємодії з галузевими партнерами: - метод «technology pull», при якому ОTT отримують запити від індустріальних партнерів на розробку конкретних технологій в НУ/ВНЗ; - метод «technology push», в якому ОTT активно шукає партнерів в промисловості для коммерціалізації вже розроблених НУ/ВНЗ технологій.

**1.1.2.2. Інтелектуальна власність**

Закон Бей-Доула [6] спонукав університети США патентувати і комерціалізувати ринково привабливі ОІВ і тому університети зобов'язали співробітників передавати права на винаходи університету. Університети надають ліцензії на ОПІВ компаніям, які інвестують у доведення ОПІВ до ринкового продукту, який потім принесе компанії фінансовий зиск.

**1.1.2.3. Консультування та інкубація для стартапів**

ОTT в багатьох університетах надають загальні ділові та юридичні консультації для сприяння підприємництву серед викладачів і студентів, а також створюють бізнес-інкубатори та бізнес-акселератори для викладачів і студентів, намагаючись підвищити підприємницьку атмосферу серед науковців.

**1.1.3. Структура ОТТ та організація діяльності**

Структура ОTT та організація діяльності в ОТТ можуть вплинути на його загальну ефективність і можуть суттєво відрізнятися в різних університетах. Оскільки ОTT виконують роль посередника між академічними дослідженнями і промисловістю, їх структура складається з різноманітних фахівців, включаючи науковців, юристів, аналітиків, експертів з ліцензування та бізнес-менеджерів. Залучаючи до свого кадрового складу спеціалістів з різними фаховими знаннями та досвідом у галузі досліджень, ОTT намагаються більш ефективно оцінювати, захищати та отримувати прибуток від НТР, що напрацьовуються в різних дисциплінах університету.

За цим принципом ОTT можна класифікувати на три різні типи: - внутрішні - існують як невід'ємна частина університету та контролюються адміністрацією університету; - зовнішні - існють як незалежна компанія, яка контролюється адміністрацією НУ/ВНЗ; - змішані - мають компоненти як внутрішніх, так і зовнішніх ОTT. На сьогоднішній день «нутрішній» тип найбільш поширений у США. ОTT різних НУ/ВНЗ можуть співпрацювати між собою, створюючи таким чином нові організаційні структури.

**1.1.4. Міжнародний досвід ОTT в світі**

Оскільки значна кількість великих університетів у США почали створювати ОTT ще наприкінці минулого століття, НУ/ВНЗ за межами США також зацікавилися ідеєю взяти під контроль діяльність з ТТ. До 2000-х років у німецькомовних та скандинавських країнах діяла політика «професорських привілеїв», згідно з якою викладачі залишають за собою право власності на розроблені ними ОІВ. Але за останні роки країни ЄС (і Україна в тому числі) намагаючись активізувати діяльність з комерціалізації, створили законодавство, яке наслідує закон Бей-Доула. Данія була однією з перших, хто скасував «привілей професора», за нею у 2000-2007 рр. йшли Німеччина, Австрія, Норвегія та Фінляндія. Більшість європейських країн надають університетам права на ОІВ, проте деякі, як Італія та Швеція, все ще використовують «привілей професора». Таким чином, відбулось помітне збільшення активності університетів з комерціалізації та створення ОTT в ЄС. Деякі азіатські країни, такі як Японія, Китай та Індія, також перейшли до законодавства, що співзвучне закону Бей-Доула.

**1.2. Огляд функціонування найбільш успішних ОТТ в США (ОТL Стенфордського університету та OTT Масачусетського Інституту Технологій**

AUTM (<https://autm.net/>) – міжнародна асоціація фахівців у галузі ТТ з більш ніж тридцятирічним досвідом роботи, визначила ключові чинники для державних дослідницьких організацій просувати ТТ [5], а саме: - сприяти комерціалізації результатів досліджень для суспільного блага; - винагороджувати фінансово винахідників, що мотивує їх продовжувати дослідницьку діяльність в НУ; - створювати нові можливості для залучення нових висококласних дослідників; - побудувати більш тісні зв'язки з промисловістю; - генерувати дохід для подальших досліджень і, таким чином, сприяти економічному зростанню.

Для успішного вирішення всіх вищезазначених питань вкрай важливим є залучення професійних фахівців до ОТТ, які, як правило, мають вищу технічну (інженерну) освіту, а іноді мають ступені кандидатів наук або майстра бізнес-адміністрування і юридичну освіту. Фахівці ОТТ у США, як правило, мають досвід безпосередньої роботи в промисловості (маркетинг, НДДКР та у виробництві нових товарів) і розуміють процес виведення нової технології на ринок. Всі вони гарні комунікатори та переговірники і націлені на вирішення проблем. Фахівці по ліцензуванню відповідають за: - патентно-інформаційний пошук і патентний аналіз, взаємодію з патентними повіреними, оцінювання ринкового потенціалу винаходу та прийняття принципово важливого рішення щодо можливості і необхідності патентування; - маркетинг та рекламування технології потенційним ліцензіатам; - проведення переговорів і підписання ліцензійного договору; - моніторинг і аудит ліцензійного договору.

До службових обов’язків, наприклад, співробітників найбільш успішних ОТТ в США, а саме Масачусетського Інституту Технологій та Стенфордського Університету належить оцінювання ринкового потенціалу винаходу, рішення щодо необхідності патентування, співпраця з патентознавцями, маркетинг та рекламування НТР, укладання ліцензійної угоди та здійснення моніторингу і аудиту ліцензії. Проте, складання бізнес-планів, формування команди стартапів, пошук інвесторів і, нарешті, співпраця з бізнес-інкубаторами чи бізнес-акселераторами не є частиною їх відповідальності. Але ОТТ може давати ліцензії стартапу, як правило, створеного співробітником свого університету. При наявності проривної технології і 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. При ліцензійній передачі технології стартапу університет може брати долю акцій замість грошової форми роялті. Як правило, це невеликий відсоток - але такий що не “розмивається” в наступних раундах фінансування.

Головним недоліком продажу ліцензії стартапу є високий ризик банкрутства стартапу. Слід також зазначити, що існує певний конфлікт інтересів між винахідником (який, як правило, хоче обіймати посаду головного спеціаліста по технології у стартапі) та університетом чи НУ, які очікують від розробника виконання основних функцій (лекційна чи наукова діяльність). Тому, наприклад, у Стенфордському університеті винахідники - співробітники Стенфорда можуть бути тільки консультантами в стартапі і їх консультативна допомога стартапові триває не більше 1 дня на тиждень. Винахідники із Стенфорду не можуть входити до складу менеджменту стартап-компанії (в іншому випадку вони повинні звільнитися або взяти, академічну відпустку). Серед позитивних моментів ліцензування стартапам є те, що винахідник, зазвичай, «закоханий» у свою технологію і має тверді наміри довести її до успіху на ринку. Рішення в стартапі приймаються набагато гнучкіше і швидче, ніж у великих компаніях. Також важливим чинником є те, що стартап сфокусований саме на цій технології і всі свої ресурси та зусилля направлятимемо саме на неї. Слід також зазначити, що закон Бей-Доула [6] передбачає деякі преференції при продажу ліцензій малим і середнім підприємствам, і стартапи входять до цієї групи.

Дохід від отриманих роялті серед американських ОТТ, зазвичай, розподіляється наступним чином – ОТТ отримує від 10 до 25 % на розвиток та функціонування офісу, а решта розподіляється на три рівні частини між винахідником, кафедрою та факультетом, де працює винахідник. Так, наприклад, у Масачусетському Інституті ТехнологійОТТ отримує 15%, а винахідник, кафедра та факультет отримують по третині від 85%. Слід відмітити як позитивну рису, що «Типове положення про підрозділ з питань трансферу технологій наукових установ НАН України» (додаток 2) [3] також передбачає, що винахідник отримає не менш, ніж 30 % доходів від продажу ліцензії.

**1.2.1. Спільні риси найбільш успішних ОТТ в США**

Дослідження найкращих та найбільш поширених практик у США серед ОTT дозволило виділити сім характеристик, які були спільними для більшості успішних: - чітко сформульована місія ОTT; - прозора політика та процедури ОTT; - професійне кадрове забезпечення та підприємницька атмосфера в НУ/ВНЗ; - плідні та дружні стосунки як з внутрішніми, так і зовнішніми клієнтами з боку персоналу ОTT; - сильна підтримка з боку адміністрації НУ/ВНЗ та громади (місцевої, регіональної та національної); - міцні зв'язки ОTT з потенційними партнерами в галузі; - налагоджені зв’язки ОTT з індустрією венчурного капіталу та потенційними інвесторами.

**2 Практика створення ОТТ в розвинутих країнах світу**

**2.1. Місія, функції ОТТ**

**2.1.1 Розробка місії**

Одним із першочергових завдань, які потрібно виконати при створенні ОТТ є розробка прозорої місії, розробленої спільно зі стейкхолдерами (включаючи адміністрацію НУ/ВНЗ, винахідників та потенційних партнерів у галузі). Місії ОTT можуть бути зосереджені на трьох основних цілях або їх комбінаціях: (1) сервісна місія, (2) місія економічного розвитку або (3) дохідна місія.

**2.1.2 Сервісна місія**

У цій моделі ОTT можна вважати підрозділом, що обслуговує дослідника, подібним до відділу кадрів НУ або офісу договорів НДР та контрактів. У цьому випадку НУ/ВНЗ може не виділяти для ОТТ кошти від успішної комерціалізації. Натомість, НУ/ВНЗ повністю фінансує офіс — як і будь-який інший внутрішній відділ. Задоволеність дослідників, зазвичай, висока, оскільки всім науковцям та їх розробкам приділяють час та увагу в роботі ОTT, не зважаючи на перспективи успіху в подальшій комерціалізації.

**2.1.3 Місія економічного розвитку**

НУ/ВНЗ вбачають свою місію у створенні робочих місць та економічному зростанні громади в місцевому регіоні чи в країні в цілому, виконання якої лежить в площині розвитку стартап-компаній та шляхом ліцензування місцевим компаніям. Навколо основного пулу технологій може бути створений кластер з компаній - центрів передових технологій та досвіду.

**2.1.4 Дохідна місія**

Одержання винагороди від передачі інновацій комерційним підприємствам є головним напрямком діяльності ОТТ з дохідною місією. Такі ОТТ є дуже прискіпливими - виявляють інновації з найбільшим комерційним потенціалом і швидко відмовляються від інших. Це може призвести до незадоволення дослідників, розробки яких були відхилені. Як правило, ОTT не зосереджуються на одній місії, а об’єднують своє бачення таким чином, щоб найкраще задовольнити своїх стейкхолдерів. Формулювання місії слугує керівництвом для реалізації цих цілей і визначає заходи, які очікуються від нового ОTT. Коротке і просте формулювання місії може бути таким, наприклад: «ОTT служить для допомоги дослідникам у передачі результатів НТР установи в промисловість для комерційного застосування, економічного розвитку та суспільної користі».

Місія ОТТ Стенфордського університету - «Сприяння ТТ університету на користь суспільства, створюючи дохід для підтримки досліджень та освіти». Таким чином, основна мета OTL не пов’язана з максимізацією доходу, але сприяє використанню інновацій, розроблених в університеті, на користь суспільства.

ОTT слід бути обережними, щоб уникнути «розмивання місії». Це може статися, коли офісу потім доручать керувати діяльністю, яка не пов’язана безпосередньо з трансфером інновацій (наприклад, адміністрування досліджень, інституційне регулювання конфлікту інтересів та інші завдання, які не входять до заявленої місії).

**2.1.5 Центр трансферу технологій при Національному інституті раку, США. Приклад місії, головних функцій та показників діяльності**

NCI, що входить до складу NIH, США, є головною НУ федерального уряду з дослідження раку. Місія NCI полягає в тому, щоб керувати, проводити та підтримувати дослідження раку по всій країні і поширювати наукові знання. Сфера роботи NCI охоплює широкий спектр онкологічних досліджень і підтримує можливості навчання дослідників на різних етапах кар’єри. TTC також працює з дев'ятьма іншими інститутами та центрами NIH.

Місія TTC полягає в тому, щоб уможливити та направляти співпрацю, розробку винаходів та ліцензування для просування сучасних наукових досягнень у медичну практику майбутнього. TTC складається з професіоналів із різноманітними науковими, бізнесовими, юридичними, та маркетинговими знаннями, і більшість із них мають технічну та/або юридичну підготовку на рівні магістрів та кандидатів наук. Команда спеціалістів із передачі технологій та маркетингу оцінюють ринковий потенціал винаходів науковців NCI та NIH, займаються маркетингом та розробкою патентної стратегії для відібраних винаходів, патентуванням та супроводженням ліцензійних угод.

Серед клієнтів NCI TTC :

* фармацевтичні та біотехнологічні компанії, зацікавлені у вирішенні конкретної проблеми, залученні ресурсів світового класу або розширенні свого бізнесу за допомогою ліцензування технології від NCI TTC;
* інвестори (бізнес-ангели, венчурний капітал, приватний капітал тощо), які фінансують створення нових стартапів;
* науковці, зацікавлені в пошуку колабораторів для співробітництва або нових дослідницьких матеріалів;
* некомерційні організації, зацікавлені в пошуку варіантів лікування пацієнтів або впровадженні технологій NCI;
* дослідники NIH, зацікавлені в патентуванні свого ОІВ або ті, що потребують додаткових ресурсів для подальшої розробки технології.

# У 2019 р. TTC NCI зробив 4156 CTA (Сall-To-Action, запрошень до взаємодії на власному сайті), MTA (Material transfer agreement, Договорів про передачу зразків матеріалів) та NDA (Non-disclosure agreement, Договорів про нерозповсюдження інформації), 80 нових звітів про винаходи, виконав 39 нових CRADA (Cooperative Research And Development Agreement, Договірів про кооперацію), керував 290 активними CRADA, отримав 50 патентів та оформив 186 нових ліцензій від імені NCI.

**2.2. Моделі фінансування ОТТ в різних країнах світу**

**2.2.1 Австралійські моделі**

В Австралії державні дослідницькі організації відповідають за фінансування власних операцій з передачі технологій, у зв’язку з цим, виникли дві основні моделі: - формування зовнішньої компанії; - створення внутрішнього інституційного відділу чи офісу. Використовуючи першу модель, зовнішня компанія генерує грошові потоки за допомогою різноманітних суміжних видів діяльності, таких як консалтинг, менеджмент по проведенню конференцій, тренінги та курси підвищення кваліфікації у царині ТТ. Виручені кошти дозволяють компанії підтримувати функціі ТТ головної НУ чи ВНЗ. У деяких випадках НУ/ВНЗ надає фінансування для початку діяльності компанії. При використанні другої моделі внутрішнього ОТТ НУ/ВНЗ надає фінансування безпосередньо ОTT, яка часто вважається одним з центральних адміністративних функціональних підрозділів організації. Обсяг фінансування ОTT залежить від того, наскільки важливим є управління інноваціями для адміністрації НУ/ВНЗ та від здатності ОTT продемонструвати користь і переваги своєї діяльності для функціонування установи.

**2.2.2 Південна Африка**

Південна Африка зробила державну підтримку досліджень та інновацій ключовою частиною національної стратегії економічного розвитку. У серпні 2002 р. уряд Південної Африки затвердив нову національну стратегію досліджень і розробок, включаючи національне фінансування передачі технологій. Фінансування діяльності з комерціалізації та патентів має вирішальне значення в цій стратегії. Ці зусилля спираються на можливості, які існують у декількох університетах та громадських дослідницьких радах. Південна Африка прагне налагодити міцні зв’язки між своєю новою системою передачі технологій та системою досліджень. Це означає створення нової культури інновацій у дослідницькому співтоваристві та забезпечення того, щоб усі переваги досліджень (включаючи некомерційну та соціальну користь) були зрозумілі та використані. Щоб підтримати цей інтегрований підхід у 2002 р. було створено Південноафриканську асоціацію менеджменту досліджень та інновацій (SARIMA) для керівної ролі у національних зусиллях щодо створення потенціалу в галузі досліджень та інновацій. SARIMA підтримується урядом, академічними установами, як учасниками програми, а також американськими та європейськими благодійними донорами. У рамках своєї національної стратегії уряд Південної Африки заснував свій Інноваційний фонд для сприяння технологічним інноваціям, який допомагає розвитку мереж та міжгалузевій співпраці. Фонд інвестував 650 млн південноафриканських рандів у більш, ніж 100 проектів. Також уряд заснував Управління комерціалізації інноваційного фонду (IFCO), централізоване відділення для надання єдиної підтримки для захисту прав ОІВ та комерціалізації для всіх державних дослідницьких організацій країни. IFCO доповнює існуючі ОТТ в державних дослідницьких організаціях Південної Африки.

**2.2.3 Великобританія**

Незабаром після виходу «Білої книги про конкурентоспроможність Сполученого Королівства», опублікованої урядом Великобританії, було сформовано політичні ініціативи та джерела державного фінансування для стимулювання співпраці між науковцями університетів та промисловими підприємцями країни. Ця співпраця суттєво змінила способи організації університетами Великобританії діяльності із передачі технологій. Кілька відомих університетів створили окремі компанії для комерціалізації ОІВ (такі, наприклад, як Oxford Innovations), особливо інновацій, які, як вважалося, можуть послужити основою для стартапів. Тим не менш, більшість університетів також мають внутрішні ОTT, які тісно співпрацюють із дослідниками для розвитку галузевих відносин. Зростання та розвиток ОTT останнім часом стимулювалися шляхом прямого державного фінансування університетів щодо цього напряму діяльності через Інноваційний фонд вищої освіти в Англії та Уельсі (HEIF) та через Шотландську програму передачі досвіду, знань та інновацій (SEEKIT). Спочатку фінансова підтримка HEIF надавалась НУ через конкурси. Сьогодні уряд розподіляє кошти HEIF безпосередньо університетам за допомогою процесу фінансування за формулою, яка базується на численних критеріях, включаючи, але не обмежуючись, інституційним дослідницьким потенціалом (кількість і якість) та показниками ефективності ОTT.

**2.2.4 Японська модель**

Після прийняття закону про створення університетських ОTT, японський уряд забезпечує дві третини бюджету створеного ОТТ вартістю до 300 тис. дол. США на рік протягом п'яти років. Університети чи інші пов’язані з університетом організації додають до державної підтримки одну третину фінансування. Очікувалося, що наприкінці п’ятирічного періоду після створення ОTT зможуть вийти на самоокупність чи почати отримувати прибуток за рахунок комерціалізації НТР. Однак, коли склалися умови, що такі очікування можуть бути незадоволеними, було продовжено пряме субсидування витрат на діяльність ОTT.

**2.2.5 Сполучені Штати Америки**

Державне фінансування не надається університетським ОTT у США. Проте Закон Бей-Доула 1980 р [6], забезпечує правову основу для фінансування ОTT. Закон стверджує, що дохід, отриманий від комерціалізації результатів досліджень, фінансованих державою, можна використовувати лише для трьох цілей, а саме: - для фінансування адміністрування функцій передачі технологій ОTT; - для надання частки доходу винахіднику? як стимул для участі в передачі технологій; - для підтримки освіти та подальших досліджень і розробок в НУ/ВНЗ. Закон не визначає відсотки доходів, які спрямовуються на ці три цілі. Університети можуть вільно визначати, як розподіляти дохід від комерціалізації. Більшість установ виділяють на операції ОTT від 10% до 25%, а решта рівномірно розподіляється між науковцем, його кафедрою та факультетом.

Як правило, після виділення частини доходу від комерціалізації на підтримку ОTT, університет безпосередньо субсидує ОTT з внутрішніх джерел протягом перших років його діяльності. Нарешті, слід зазначити, що інші державні дослідницькі організації в Сполучених Штатах (наприклад, національні та федеральні лабораторії) фінансуються безпосередньо за рахунок щорічних асигнувань від відповідних міністерств США.

Зрештою, НУ/ВНЗ очікує, що потік доходів, отриманий від TT, усуне потребу у прямій університетській субсидії. Для того, щоб ОTT повністю фінансувався за рахунок отриманого доходу, потрібно декілька років, а інколи і десятиліть. У рідкісних випадках ОTT може стати самодостатнім раніше завдяки успішному проекту комерціалізації.

**2.2.6 Оцінка варіантів**

Наведені приклади демонструють різні моделі фінансування ОTT та вказують на їх відмінності в усьому світі. Кожна модель розроблена відповідно до культурних, політичних та економічних умов конкретної країни. У більшості міжнародних моделей зустрічаються два підходи: - ОТТ отримує певний відсоток (зазвичай від 10 до 25%) доходу від комерціалізації інновацій; - очікується, що ОTT зрештою стане самоокупним за рахунок цього розподілу доходу та, можливо, інших супутніх послуг, що приносять дохід. Багато країн або регіонів можуть не мати іншого вибору, окрім як створити регіональну або міжінституційну модель, з причини суттєвих витрат на створення ОTT, а також кількості та якості НУ/ВНЗ та їх результатів досліджень. Однак, чим більше відстань від регіонального ОТТ до НУ/ВНЗ, які обслуговує офіс, тим більшими можуть бути проблеми виявлення результатів досліджень з комерційним потенціалом, захисту таких результатів та пошуку корпоративних партнерів для комерціалізації.

**2.3 Головні функції фахівців ОТТ в розвинутих країнах**

ОТТ залучають кваліфікованих фахівців з вищою освітою чи науковими ступенями та досвідом роботи, які також мають спеціальну освіту або пройшли підвищення кваліфікації у сфері інноваційної діяльності, ТТ чи захисту ІВ. Крім того, для виконання разових робіт можуть запрошуватися зовнішні експерти (наприклад, патентні повірені, маркетологи у специфічній галузі чи юристи для укладання договорів).

Отже, основними напрямками діяльності ОТТ є: - аналіз та оцінка можливостей використання результатів НДР; - подання заявок та отримання патентів; - вироблення стратегії комерціалізації результатів НДР та бізнес-планування; - тренінг персоналу НУ/ВНЗ з питань ТТ і захисту ОПІВ; - розміщення технологічних профілів та запитів на НТР з боку промисловості у базах даних мереж ТТ (таких, наприклад, як EEN); - сприяння в укладанні договорів ТТ та інших результатів НДР; - технологічний аудит; - юридичні послуги; - надання консультативних, інформаційних послуг та навчання; - менеджмент проектів; - маркетинговий аналіз та розробка маркетингових стратегій для впровадження результатів НТР на ринок; - організаційна підтримка; - сприяння створенню та взаємодія з бізнес-інкубаторами та бізнес-акселераторами для підтримки стартапів.

**2.4 Типова структура ОТТ**

В щойноствореному ОТТ можуть бути всього одна чи декілька позицій для фахівців з ТТ та ліцензування. В той же час, структурними підрозділами великого ОТТ чи центру ТТ можуть бути відділ ТТ, юридичний, фінансовий, інформаційний та інші, до складу яких можуть входити: адміністративний персонал; менеджери та експерти в різних галузях промисловості; патентні повірені; експерти з ліцензування та створення стартапів; юрист; маркетолог; програміст; інший допоміжний персонал, які забезпечують безпосередньо діяльність ОТТ або взаємодію з іншими підрозділами та організаціями.

Наприклад, в Стенфордському університеті, США в перші роки після створення OTL кількість працівників зберігалася мінімальною для оптимізації загальних витрат - тільки два співробітника протягом перших п’яти років функціонування, наступні шість років загальний штат складався всього з трьох фахівців. Зараз OTL має наступні позиції: директор, помічник директора, експерти (7 осіб) з ліцензування в різних галузях, спеціаліст з маркетингу, програмного забезпечення та авторських прав (1особа), асистенти експертів з ліцензування (8 співробітників), менеджер з надання адміністративних послуг (1співробітник), персонал адміністративної підтримки (7 осіб).

**2.5 Тренінг персоналу ОТТ**

Для виведення фахівця на високий рівень володіння усіма вищезазначеними видами діяльності постає необхідність додаткового навчання та тренінгів. У США найбільш визнаними є тренінги: - AUTM - (Асоціація Менеджерів Університетських Технологій, США www.autm.net), - LES–International (Міжнародне Ліцензійне Товариство – www.lesi.org), - Універститету Техасу в Остіні (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 ТТ, які проводять конференції та тренінги у Європі. У Великобританії неприбуткова організація Praxis (www.praxisauril.org.uk/) пропонує повний спектр курсів зТТ, які надаються як новачкам, так і досвідченим фахівцям. Інформаційним супроводом є матеріали розташовані на сайті для членів AUTM. LES-International надає для своїх членів вільний доступ до професійних щоквартальних журналів LES-Nouvelles. Серед безкоштовних матеріалів, перш за все, слід згадати двотомний IP Handbook (IP Management in Health and Agricultural Innovation - www.iphandbook.org/ )

В Україні тренінги з питань ТТ на комерційній основі проводять:

- Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» в рамках міжнародної системи підвищення кваліфікації фахівців України, пострадянських країн і ГУАМ. В розробці програми навчання «Посередництво у сфері трансферу технологій (ttb.kpi.ua/ua/index)» приймали участь міжнародні та національні експерти;

- УкрІНТЕІ (www.ukrintei.ua/) – «Тренінг з питань інтелектуальної власності, трансферу технологій та управління інноваційною діяльністю (ІР Мarathon)».

Серед виданих в Україні монографій та посібників слід, перш за все, зазначити роботу з питань роботи ОТТ П.М. Цибульова та В.П. Чеботарьова. [10] та Цибульова П.М., Чеботарьова В.П., Зінова В.Г., Суіні Ю [11] з питань управління ІВ, а також Б.В. Гриньова та В.А. Гусева [12]. Корсунського С.В. [13], Капіци Ю.М та інших [14, 15]. Питання функціонування ОТТ розглядалося в статтях, наприклад [17, 18].

Сучасний стан економічного розвитку України, на жаль, не сприяє використанню інновацій в промисловості, тому часто ОТТ спрямовують пошуки ліцензіатів за кордон. Це потребує додаткових зусиль і, перш за все, налагодження мережі контактів серед потенційних закордонних ліцензіатів. Найшвидше це можна зробити приєднавшись до професійних співтовариств таких як ASTP та BioFIT (www.biofit-event.com) - в галузі МБН) в ЄС, LES – International в світі, AUTM та BIO (в галузі МБН- www.bio.org ) та Tech Connect World (www.techconnectworld.com) в США.

**2.6 Розподілення доходів від ліцензування.**

В роботі [7] досліджувались статистичні дані звітів AUTM щодо діяльності ОТТ, які виявили на кожні 100 млн. у.о. витрат на наукові дослідження (США та Канада) 40-50 повідомлень про наміри щодо створення ОПІВ, з яких реалізуються, приблизно, 20-30, що приводить до 10 - 15 ліцензій та 1 - 5 стартапів з отриманням доходу у межах від 1 до 3 млн. дол США Тобто, найбільш очікуваний дохід на перевищує 3% від загальних витрат на дослідження. В середньому, витрати на утримання ОТТ складають 1 - 2% від загальних витрат на дослідження в США та Австралії для малих університетів (у Великобританіїї це 2 - 3%), а для великих університетів відповідні цифри становлять 0.2 - 0.5% для США та Австралії та 0.5 - 1% для Великобританії. Більш того, дослідження витрат на утримання ОТТ, у порівнянні з отриманими доходами, показують, що для університетів США та Канади, які знаходяться у групі нижніх 50% рейтингу будуть мати місце фінансові втрати (а у Великій Британії та Австраліїї – великі фінансові втрати). Для університетів США та Канади, що знаходяться у групі рейтингу від 50 до 95% вдасться досягти рівня беззбитковості, (а у Великій Британії та Австраліїї все ж будуть фінансові втрати). І тільки для 5% університетів, що знаходяться на верхівці рейтингу, ОТТ будуть дуже прибутковими, (а у Великій Британії та Австралії – просто прибутковими).

Ці дані [7] підтверджує робота Nielsen [8], де стверджується, що дохід від ліцензування технологій становить менше, ніж 3 % від загального обсягу витрат університетів на дослідження. А розподіл доходу суттєво перекошений: десять університетів США (6% від загальної кількості) отримують майже 60% від загальної суми роялті всіх університетів США. Структура розподілу доходів така тому, що значна частка загального доходу університетів США від ліцензування надходить від декількох найбільш прибуткових технологій. Це поодинокі винаходи, які дають дуже високий рівень роялті (мільйони або десятки мільйонів доларів) на рік, часто протягом більше десяти років, до терміну закінчення патенту). Таких ринково-успішних технологій виникає мало - не більше 2-3 щороку в США. Тому вважається, що недоцільно дивитися на ліцензування та доходи від стартапів як вагому фінансову підтримку університету.

Якщо оцінювати дохід від роялті, ОТТ в НУ з невеликим фінансуванням потребують більше часу для досягнення беззбитковості. Менший бюджет для досліджень означає менше винаходів, що в свою чергу, знижує імовірність створення фінансово успішного винаходу. Менші можливості для ліцензування також означають, що персонал відповідного ОТТ отримує менший досвід і повільніше набуває професійних навичок. Нарешті, слід зазначити, що щойно створені ОТТ мають недофінансування як для проходження процедури патентування, так і для залучення професійних співробітників. Керівництво установи, проте, часто очікує, що ОТТ сам досягне прибутковості та розширення. Недофінансований ОТТ набуває професійного досвіду і досягає беззбитковості набагато повільніше.

Таким чином, НУ/ВНЗ повинні мати обґрунтований, довгостроковий бізнес-план розвитку свого ОТТ, що буде враховувати як очікувані зиски - фінансові, так особливо і не фінансові, але також і передбачати, принаймні, 10-річний період розвитку, що супроводжується фінансовими збитками.

ОTL Стенфордського університету [9] - найстаріший та один з найбільш успішних, дохід від ліцензій в 2021 р. склав 118 млн. дол, а за весь час існування офісу з 1970 р. сумарний дохід від продажу ліцензій перевищив 2 млрд. дол. За 50 років існування ОTL із 12,5 тис технологій університету, з якими працював ОТТ, тільки 3 були дуже успішними - це рекомбінантні ДНК (дохід від ліцензій склав - 255 млн. дол.), Google (343 млн. дол.) та функціональні антитіла (632 млн. дол.) Тільки 105 технологій з 12 тисяч змогли отримати більше 1 млн. дол. Подібна картина спостерігалася і у 2021 р. - загальна кількість технологій, з якими працював офіс, дорівнювала 3782, з яких тільки 1102 були прибутковими. Розподіл доходів був дуже нерівномірним (це ще раз підтверджує результати досліджень [7] та [16]), Тільки 394 технологій індукували дохід більше 10 тис.дол., серед яких тільки 90 технологій були з доходом більше 100 тис .дол. і лише 12 технологій із загальної кількості у 3782 були здатні згенерувати дохід більше 1 млн. дол. Важливо зазначити, що особливістю діяльності Стенфордського ОТТ є пошук потенційного ліцензіата (іноді навіть підпис ліцензійної угоди), як першочергова задача і тільки потім рішення щодо необхідності патентування, тобто патентування є складовою частиною стратегії ліцензування. Доходи від ліцензії розподіляються наступним чином - OТТ отримує 15%, а 85% рівномірно розподіляються між винахідником, кафедрою та факультетом.

**2.7 Очікування та отримані результати - огляд досягнень і недоліків в роботі закордонних ОТТ**

У своїй статті багаторічний директор ОТТ МІТ та колишній президент AUTM Lita Nelsen [8] дає наступні поради керівництву НУ та ВНЗ:

1. Програма ТТ не зробить ваш університет багатим. Успішний ОТТ дасть незначний прибуток, але не підтримає університет в цілому. Однак, це забезпечить значні переваги установі та громаді місцевого регіону (перш за все, у встановленні більш плідних зв’язків з промисловістю).

2. Створення надійної програми ТТ потребує постійних фінансових інвестицій. Інвестиції необхідні для формування портфоліо патентів та перспективних розробок, залучення експертів та постійного навчання для професійного росту співробітників ОТТ.

3. Цілком ймовірно, що пройде не менш, ніж вісім-десять років поки програма ТТ перестане втрачати гроші. І може так статися, що ОТТ не створить для своєї установи будь-якого істотного доходу дуже довго. Потрібен час для створення портфеля ОІВ, налагодження контактів з промисловістю та розвинення професійних навичок ТТ. Тільки після цього ОТТ може почати заробляти гроші.

4. Не менше двох десятиліть може пройти перш, ніж програма ОТТ НУ та ВНЗ (включаючи і створені стартапи) почне істотно впливати на регіональну економіку. Відчутний вплив в регіональний економічний розвиток може відбутися після 20 - 30 років функціонування ОТТ. Очікування значних прибутків через кілька років роботи ОТТ призводить до суттєвого розчарування.

5. Раніше ніж розпочнеться програма роботи ОТТ повинні бути розроблені та затверджені прозорі правила у сфері володіння ОІВ, ролі дослідників у взаємодії з промисловістю, інші базові правила.

6. В роботі ОТТ неминучі конфлікти інтересів, тому повинні бути запроваджені заздалегідь прозорі правила та розумний погляд на процес оскарження. Використання досвіду колег з інших ОТТ та підтримка з боку керівництва установи є важливою.

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

**2.7.1 Критичний аналіз роботи ОТТ в розвинутих країнах**

Університети створювали ОTT з надією на фінансову винагороду, проте, значна кількістьОTT мають збитки у своїй діяльності з комерціалізації та не мають успіху у сприянні значному місцевому економічному розвитку. Захист ОІВ та патентування є вартісним процесом, і з патентів і ліцензій НУ/ВНЗ, обмежена кількість здатна приносити дохід, щоб перевершити витрати. Дослідження показали, що більші та найбільш відомі ОTT є достатньо прибутковими, тоді як пізніше створені ОTT з менш рейтингових НУ/ВНЗ — ні, і що, приблизно, половина ОTT має збитки у своїй діяльності з комерціалізації. Нагадаємо, що найприбутковіші ОTT отримують дохід, який становить лише 1-3% від загальних витрат на дослідження в НУ/ВНЗ. Більше того, менш, ніж 1% ліцензованих технологій фактично приносять роялті понад 1 млн дол США. Іншим критичним моментом діяльності ОTT є роль у дослідницькій атмосфері НУ/ВНЗ, причому вчені стверджують, що присутність та мета комерціалізації суперечать місіям НУ/ВНЗ щодо розширення і розповсюдження фундаментальних знань та місії академічного дослідження.

**3 Створення ОТТ в НУ біомедичної галузі в реаліях України**

Особливість створення інновацій в галузі МБН пов’язана з проведенням ґрунтовних мультидисциплінарних фундаментальних досліджень та доклінічних і клінічних випробувань. Тривалість у часі процесу комерціалізації НТР пов’язана з необхідністю реалізації основних його етапів: перший етап - від отриманих результатів НДР до завершення доклінічних досліджень (як мінімум, 3–6 років); другий етап - три фази клінічних випробувань(як мінімум, 6–7 років); третій етап - отримання дозвільних документів від державних регуляторних органів, (як мінімум, 2 роки). Отже, загальний час від завершення НДР до виведення на ринок НТР може сягати, в кращому випадку, 10–15 років.

Недостатній рівень державного фінансування вітчизняних НУ/ВНЗ, низький рівень зацікавленості науковців у підприємницькій діяльності, внаслідок відсутності необхідного рівня компетентності та наявність перешкод на шляху комерціалізації ОПІВ є вагомими стримуючими факторами.

В розвинутих країнах дослідницькі структури дотримуються різних моделей ТТ. Наприклад, модель “відкритих інновацій”, передбачає оприлюднення отриманих результатів для широкого загалу зацікавлених підприємців, проте, не передбачає подальших заходів комерційного характеру. Такий підхід сприяє створенню робочих місць в тому регіоні, де буде втілено інновацію, але не дає додаткового прибутку НУ.

Класичною формою комерціалізації ОПІВ, що здатна генерувати максимальний прибуток, є використання ОПІВ у власному виробництві і самостійні продажі кінцевого запатентованого продукту. На жаль, в абсолютній більшості випадків вона не підходить для українських НУ та ВНЗ, які не мають виробничих потужностей. Друга за перспективністю прибутковості, здатна принести потенційно великий прибуток у десятки та сотні млн. дол - комерціалізація наукових розробок через створення стартапів з подальшим розміщенням акцій на фондовій біржі або продаж успішного стартапу великій корпорації після виведення інноваційного продукту на ринок. Наступними за прибутковістю йдуть продажі ліцензій на ОПІВ представникам промисловості. Серед додаткових можливостей є виконання досліджень на замовлення зацікавлених державних та/або бізнес-структур, продаж прав на ОПІВ, консалтинг, оренда обладнання, тощо.

**3.1 Сучасний стан ОТТ в Україні**

Серед проблем участі українських суб’єктів господарювання в міжнародному ТТ є незначні обсяги науково-технічного обміну, нестача фахівців ТТ та маркетологів ОІВ, низькі обсяги реалізації вітчизняної високотехнологічної продукції на ринках країн світу та ЄС, нераціональна структура вітчизняного експорту.За більш ніж десятирічний період від моменту створення (2008 р.), українські ОТТ в межах виконання покладених на них функцій та повноважень намагалися здобути додаткове фінансування для НУ. Найбільш успішним в цьому сенсі виглядає Харківський авіаційний інститут (ХАІ), який в своїй роботі сконцентрувався на розробці міжнародних проектів (в першу чергу програми ЄС «Горизонт 2020»). Так, було подано 36 проектів, з яких 6 отримали фінансування а ще 4 очікують отримання фінансування. На загал, ця діяльність дозволила профінансувати дослідження науковців ХАІ на суму біля 1.8 млн. євро (https://khai.edu/ru/news/proekt-hai-otrimav-1-mln-evro-na-doslidzhennya-v-ramkah-aviacijnoi-iniciativi-es-Clean-Sky-2/).

ОТТ Інституту фізики НАНУ (http://www.iop.kiev.ua/ua/vddl-z-pitan-transferu-tehnologj-nnovacjno-dyalnost-ta-zahistu-ntelektualno-vlasnost/) та ОТТ КНУ ім. Т. Г. Шевченка (http://science.univ.kiev.ua/servisni-poslugy/transfer/) питому частину своїх зусиль сконцентрували на роботі з європейською мережою EEN (https://een.ec.europa.eu/). Що стосується головної функції ОТТ, а саме - продажу ліцензій, загальні результати виглядають набагато скромнішими. Зрозуміло, що у багатьох випадках сучасні негативні тенденції в економіці України (а саме, деіндустріалізація, здебільшого сировинний характер експорту, низька купівельна спроможність населення тощо) спонукають ОТТ на пошук ліцензіатів за кордоном, що суттєво ускладнює процес ліцензування. До того ж, українські ОТТ не мають можливості для відряджень за кордон на інвестиційні форуми, профільні виставки та конференції, що позбавляє їх напрацювання корисних контактів серед потенційних ліцензіатів і що є однією з ключових складових успішного ТТ.

**3.2 Функціонування ОТТ в Україні**

Згідно з «Типовим положенням про підрозділ з питань трансферу технологій наукових установ НАН України» Розпорядження № 15 Президії НАН України від 16.01.2008 р «Про підрозділи з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності» [3]. ОТТ делегуються наступні функції: - організація та проведення досліджень щодо виявлення ОІВ, що з'являються в результаті науково-технічної діяльності НУ. Виконання патентних досліджень, досліджень на патентну чистоту, забезпечення охорони прав на ОІВ, що створюються в НУ; - організація і проведення маркетингових та патентних досліджень; - організація і проведення ліцензійної діяльності, ТТ та інших заходів з впровадження результатів НДР та ОПІВ НУ.

* + 1. **Функції ОТТ при виявленні ОІВ з комерційним потенціалом та охороні прав на ОІВ**

До переліку основних функцій ОТТ щодо виявлення ОІВ та їх охорони відноситься: - організація та методичне керівництво проведенням патентних досліджень відповідно до державних стандартів з метою виявлення ОІВ, безпосередня участь у проведенні патентних досліджень, складання звітів; забезпечення набуття майнових прав ІВ НУ на ОІВ; - виявлення та ідентифікація ОІВ, здійснення їх первинного обліку; - розрахунки витрат на забезпечення охорони ОІВ для включення до кошторисів НУ, сплата зборів та мита за дії, пов’язані з охороною прав на ОІВ, підтримання чинності охоронних документів тощо; - надання пропозицій щодо зупинення підтримки чинності охоронних документів на ОІВ; - організація укладання договорів про службові ОІВ та виплату винагороди працівникам НУ; - організація патентно-інформаційної роботи, участь у забезпеченні працівників НУ патентною інформацією, методичними рекомендаціями з питань створення, набуття та захисту прав на ОІВ; сприяння запобіганню передчасній публікації інформації про винаходи, корисні моделі, промислові зразки та інші ОІВ до подання заявки на отримання охоронного документа; - організація заходів з підвищення кваліфікації спеціалістів НУ з питань охорони ОІВ; - надання дирекції НУ даних щодо отриманих охоронних документів на ОІВ, створених в установі в процесі виконання НДР; - здійснення моніторингу актів законодавства у сфері охорони ОІВ; - підготовка статистичної та іншої звітності з питань охорони ОІВ на запити  керівництва НУ та Президії НАН України та ін. організацій; - підготовка матеріалів до річного звіту НУ з питань створення, охорони та використання  ОІВ.

* + 1. **Функції ОТТ щодо інноваційної діяльністі, проведення  маркетингових  та патентних досліджень**

Основні функції ОТТ щодо інноваційної діяльності лежать в площині здійснення заходів з використання результатів НДР, ОІВ, організації та безпосереднього здійснення маркетингових, у тому числі, патентно-кон’юнктурних досліджень, та методичної допомоги щодо їх проведення.

У рамках маркетингових досліджень: - визначення на підставі аналізу ринку потреби в результатах НДР, ОІВ, НТР, та надання пропозицій щодо подальших досліджень; - дослідження можливості реалізації на ринку існуючих результатів НДР, ОІВ, НТР НУ.

У рамках патентно-кон’юнктурних досліджень: - вивчення патентно-ліцензійної ситуації стосовно продукції НУ, у тому числі динаміки патентування, взаємного патентування, патентів-аналогів, географії патентування аналогічної продукції. Разом з підрозділами-виконавцями НДР: - визначення результатів НДР та ОІВ, що можуть бути введенні у обіг; - участь у підготовці бізнес-планів з впровадження результатів НДР, ОІВ; - участь у підготовці економічних обґрунтувань з впровадження результатів НДР. Разом з іншими підрозділами НУ: - організація участі НУ у виставково-ярмаркових заходах; - участь у визначенні вартості майнових прав на ОІВ.

У рамках ТТ та ліцензійної діяльності: здійснення заходів з використання результатів НДР, ОІВ, НТР; - визначення форми правової охорони ІВ на території держав можливого використання; - участь у підготовці проектів договорів з розпорядження правами ІВ (ліцензійних, про ТТ, про спільну діяльність, науково-технічну та виробничу кооперацію), що передбачають створення результатів НДР, ОІВ та надання ліцензії на їх використання; - участь у підготовці пропозицій щодо використання результатів НДР, ОІВ у рамках науково-технічної співпраці з організаціями України та інших держав; - участь у переговорах з укладання ліцензійних та інших договорів про ТТ; - участь у реалізації бізнес-планів, інвестиційних, впроваджувальних проектів з використання результатів НДР, ОІВ; - вивчення національного та міжнародного досвіду організації роботи з ТТ; організація заходів з підвищення кваліфікації спеціалістів НУ з питань ТТ; - підготовка матеріалів до річного звіту НУ з питань ТТ; - моніторинг актів законодавства у сфері питань ТТ, ліцензійної діяльності та надання пропозицій з їх дотримання.

**3.3 Типова структура ОТТ**

Пропонується наступна типова структура ОТТ: - посаду керівника ОТТ, як правило, займає фахівець, який має вищу освіту (іноді науковий ступінь чи МБА) та досвід роботи у сфері комерціалізації ОІВ; - фахівці ОТТ з ліцензування та маркетингу, як правило, мають вищу освіту в галузі своєї спеціалізації (наприклад, МБН) та спеціальну освіту (в рамках перепідготовки чи підвищення кваліфікації) з проблем менеджменту інновацій та захисту ОІВ; - передбачено створення наступних підрозділів:

а) патентно-кон’юнктурних та маркетингових досліджень; б) бізнес-планування, комерціалізації результатів НДР та створених ОІВ; в) ліцензування, ТТ та моніторингу ліцензійних угод; г) охорони прав на ОІВ.

**3.4 Головні відмінності між ОТТ в розвинутих країнах світу і в Україні та пропозиції щодо їх подолання**

Шляхом порівняння з’ясовано, що структура та функціональні обовязки фахівців ОТТ в розвинутих країнах і в Україні в основному співпадають. Але існують декілька принципових відмінностей в функціонуванні ОТТ в галузі МБН, на яких слід акцентувати увагу, а саме:

- ОТТ в розвинутих країнах мають фонди на захист прав ОІВ у себе в країні так і в світі, українські ОТТ в абсолютній більшості випадків мають фінансову можливість отримання патентів України, в результаті цього українська інноваційна НТР може бути цікавою тільки національним компаніям; - українська фармацевтична галузь спеціалізується на виробництві генериків лікарських засобів, що пройшли клінічні випробування і ринкову апробацію в світі і, як правило, не інвестує у доведення до ринку (модифікація лабораторних зразків, проведення клінічних випробувань та отримання дозволів) ОІВ національних вчених, наслідком чого є необхідність пошуку потенційних ліцензіатів та закордонних інвесторів, що, в свою чергу, потребує в більшості випадків наявності поданої заявки PCT; - напрацювання ділових зв’язків з потенційними закордонними ліцензіатами та інвесторами потребує бюджету на неодноразову участь у спеціалізованих інвест-форумах та конференціях за кордоном; - підвищення бюджету, а, отже, і можливостей виконання попередніх завдань може бути досягнуто шляхом об’єднання бюджетів низки НУ чи ВНЗ подібного профілю (наприклад, в галузі МБН можуть бути ОТТ з НУ "[Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології](https://www.nas.gov.ua/UA/NASUDepartment/Pages/default.aspx?DepartmentID=0002172)" НАНУ чи низки інститутів НАМНУ); - оптимальною також виглядає можливість при плануванні НДР в НАНУ та ВНЗ МОН України закладати витрати на подання заявок РСТ та участь у таких науково-інвестиційних форумах як, наприклад, BIO (США) та Bio-Fit (ЄС), додаткове наповнення бюджету ОТТ можливе за рахунок проведення тренінгів з питань ТТ, консалтингу тощо.

**3.5 Моніторинг та оцінювання діяльності ОТТ**

Оцінювання діяльності ОТТ може здійснюватися за допомогою таких показників: - загальний об’єм отриманих інвестицій за поточний період та динаміка їх росту; - кількість підписаних договорів ліцензування чи інших договорів ТТ (таких як про виконання НДР на замовлення чи проведення спільних досліджень) та динаміка їх росту; - отримані доходи від ліцензування, створених стартапів чи виконання НДР на замовлення; - загальна кількість партнерів та кількість нових звернень до ОТТ;- кількість створених нових робочих місць в регіоні чи країні; - кількість проведених заходів (зустрічей та конференцій для потенційних інвесторів, виставок тощо)

**3.6 Рекомедації**

Важливою умовою забезпечення конкурентоспроможності України на світовому ринку технологій є, по-перше, врегулювання питань, пов’язаних із 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 по використанню прав на ОІВ.

Керівництву НУ в Україні у своїх очікуваннях необхідно враховувати як вищенаведену статистику щодо результатів роботи і досягнень ОТТ в розвинутих економіках світу, так і сучасні реалії стану економіки України, а саме, зростаючу деіндустріалізацію, відсутність матеріально- технічного забезпечення науки та сфери інноваційної діяльності тощо. В такій складній ситуаціїї менеджменту НАНУ та МОН важливо врахувати всі наявні економічні, фінансові, організаційні можливості та умови для створення декількох об’єднуючих ОТТ для низки НУ подібного профілю (наприклад, для деяких відділень НАНУ, зокрема у галузі МБН) з адекватним фінансуванням. Це б дозволило залучити більш широке коло професійних фахівців, розширити можливості для навчання і встановлення закордонних контактів, сформувати більший патентний портфоліо і бюджет для реєстрації прав на ОІВ по протоколу РСТ, таким чином, підвищуючи кількість технологій з високим ступенем правової охорони і комерційної привабливості не тільки на території України. Від ефективності вирішення проблемних питань щодо комерціалізації ОІВ та активності використання інтелектуального потенціалу залежить реалізація успішної інноваційної моделі розвитку та підвищення конкурентоздатності в галузі МБН в Україні.

**ДОДАТКИ. Приклади діяльності всесвітньо відомих центрів трансферу технологій**

**1. Центр трансферу технологій Національного Інституту Раку США**

*Бачення*: залучення партнерства на користь досліджень, інновацій та охорони здоров’я.

*Місія:* сприяти та спрямовувати співпрацю щодо розробки винаходів та ліцензування для просування сучасних відкриттів у медичну допомогу завтрашнього дня.

*Роль:* NCI TTC служить координаційним центром для впровадження Федерального закону США щодо передачі технологій та використання патентів для стимулювання комерційного розвитку технологій, ліцензування та налагодження дослідницької співпраці між науковими колами, федеральними лабораторіями, неприбутковими організаціями та промисловістю. TTC підтримує діяльність з розробки технологій для NCI та дев'яти інших інститутів і центрів NIH. Оскільки NIH є органом федерального уряду, він не може комерціалізувати свої відкриття. Однак TTC активно сприяє партнерству із сторонніми організаціями, щоб ці відкриття могли бути корисними для суспільства.

Діяльність TTC NCI стосується наступного:

1) Переговори щодо укладання угод про спільну розробку та ліцензії з університетами, неприбутковими організаціями, а також фармацевтичними та біотехнологічними компаніями, щоб забезпечити відповідність федеральним законам, правилам і політикам NIH;

2) Розгляд звітів про винаходи співробітників і надання рекомендацій щодо подання національних та іноземних патентних заявок;

3) Переговори щодо угод про транзакції зі сторонніми установами, включаючи університети, фармацевтичні та біотехнологічні компанії для забезпечення відповідності федеральним законам, правилам і політикам NIH, а також сприяння комерціалізації на користь громадського здоров’я;

4) Надання рекомендацій вченим з усіх питань передачі технологій;

5) Надання порад, рекомендацій та підтримки щодо управління ІВ;

6) Пропозиція та впровадження інноваційних стратегій розвитку та наукових і галузевих партнерств для технологій NCI, а також для тих інститутів і центрів, що обслуговуються TTC;

7) Зв’язок з окремими особами, комітетами та організаціями в федеральному уряді та за його межами, які зацікавлені або беруть участь у питаннях, пов’язаних з ТТ;

8) Переговори щодо угод про спільні розробки з іншими НУ та промисловими компаніями, включаючи угоди CRADA, MTA, CTA та CDA;

9) Огляди та звіти про всі активні справи, патентні ліцензії та роялті;

10) Навчання співробітників програми внутрішніх досліджень з питаньТТ, пов’язаних із виконанням службових обов’язків.

**1.1. Історія успішної комерціалізації TTC NCI в галузі онкології** - **Gardasil та Cervarix**

8 червня 2006 р. Управління з санітарного контролю за якістю харчових продуктів і ліків Міністерства охорони здоров’я США (Food and Drug Administration, FDA) оголосило про схвалення вакцини Gardasil®, розробленої компанією Merck & Co Inc. для запобігання інфікування вірусом папіломи людини (ВПЛ). ВПЛ є найпоширенішим вірусним захворюванням, що передається статевим шляхом. Вакцина знаменувала собою великий прогрес у захисті жіночого здоров’я шляхом профілактики раку шийки матки (РШМ). В більшості випадків зараження певними типами ВПЛ з високим ризиком може призвести до онкологічного захворювання. Ключові елементи технології Gardasil виникли в результаті дослідження ВПЛ у лабораторії Докторів Лоуі та Шиллера з Національного інституту раку, США (NCI - https://techtransfer.cancer.gov/aboutttc/successstories). Вони почали дослідження молекулярної біології ВПЛ ще у 80-х роках минулого сторіччя. Ці наукові пошуки привели до розробки технології, на якій базується Gardasil. Винахід було ліцензовано компанії Merck& Co Inc., виробнику Gardasil®, а також компанії GlaxoSmithKline. Гардасил є надзвичайно ефективною протираковою вакциною. Клінічні дослідження, проведені в 13 країнах, включаючи США, показали, що засіб на 100% ефективний у профілактиці РШМ, пов’язаного з ВПЛ 16 і ВПЛ 18, які викликають 70% випадків онкологічного захворювання, і на 99% ефективний у запобіганні генітальних папілом, спричинених ВПЛ 6 та ВПЛ 11, які викликають 90% онкологічного захворювання.

**Роль NCI у комерціалізації**

Команда дослідників з NCI на чолі з Др. ДіПаоло і Доннігером була однією з перших, хто показав, що ДНК ВПЛ 16, який найчастіше зустрічається при РШМ, здатний викликати ознаки, схожі на рак, в культурі клітин. Ці дослідники також показали, що ВПЛ16 і мутації (клітинна трансформація) викликали виникнення пухлин. Др. Лоуі і Др. Шиллер, базуючись на наявних відомостях стосовно зв’язку між ВПЛ і РШМ, досліджували можливість розробки вакцини для запобігання інфікуванню ВПЛ у проекті NCI Intramural. За грантової підтримки NCI дослідники визначились стосовно провідної ролі ВПЛ у спричиненні РШМ і розробили технологію створення перших вакцин проти ВПЛ. Вчені NCI також брали участь у початкових випробуваннях Cervarix і внесли свій вагомий внесок у поточні клінічні дослідження вакцини.

**Роль партнера у процесі комерціалізації**

Компанією Merck & Co. Inc. були проведені клінічні випробування протипухлинної вакцини, результати яких, оголошені у жовтні 2005 р., свідчили про значний успіх імунотерапевтичних засобів в подоланні РШМ. На сьогодні результати клінічних випробувань цих протипухлинних вакцин вважаються одними із найбільш успішних, порівняно з іншими протипухлинними вакцинами. Дослідження II та III фаз оцінювали вплив Gardasil® на 20 541 жінку у віці від 16 до 26 років, спостереження за яким відбувалось протягом п’яти років від моменту вакцинування. За результатами клінічних досліджень за цей період жодна з жінок, які отримували Gardasil®, не мала передракових уражень шийки матки. Gardasil® також мав 99% ефективність у запобіганні доброякісних пухлин шкіри геніталій, проти яких також спрямована вакцина.

**Роль TTС NCI**

TTС NCI координував зусилля по отриманню прав на технологію виготовлення вакцини та пошуку відповідної компанії з необхідними ресурсами для ліцензування ОПІВ для створення засобу імунотерапії і проведення клінічних випробувань. Технологія була ліцензована компанії Merck & Co. Inc.

1. **Біомедичний акселератор Блаватніка при Гарвардському Університеті, США (Blavatnik Biomedical accelerator at Harvard University, USA)**

Біомедичний акселератор Блаватніка, який знаходиться під керівництвом Управління Технологічного Розвитку Гарварду, підтримує інноваційні наукові дослідження в галузі наук про життя на ранній стадії, щоб сприяти успішному розвитку біомедичних досягнень, важливих для охорони здоров’я та суспільної користі. Біомедичний акселератор Блаватніка створений для подолання розриву між інноваційними дослідженнями Гарварду в галузі МБН та успішною розробкою високоефективних біомедичних продуктів. Програма надає суттєву фінансову підтримку перспективним дослідницьким проєктам, та консультативну допомогу у розвитку технологій та бізнесу, щоб просунути інноваційні біомедичні розробки університету до більш зрілих стадій розвитку.Таким чином, акселератор каталізує формування нових галузевих партнерств, які принесуть важливі біомедичні відкриття на користь суспільству. Управління технологічного розвитку Гарварду, створене для сприяння інноваціям для суспільного блага і перетворення нових винаходів, зроблених в Гарвардському університеті, у корисні для суспільства доступні продукти,. Інтегрований підхід до розвитку технологій включає спонсоровані дослідження та корпоративні альянси, управління ІВ та комерціалізацію технологій через створення підприємств та ліцензування. Гарвардський OTТ керує Біомедичним акселератором Блаватніка, а також акселератором фізичних наук та інженерії (див. http://otd.harvard.edu).

**2.1. Історія успішної комерціалізації в галузі онкології Біомедичного акселератору Блаватніка**

У 2015 р. у США було зафіксовано майже 21 тис. нових випадків гострого мієлоїдного лейкозу (ГМЛ), найпоширенішої форми гострої лейкемії, на який припадає найбільша кількість смертей, пов’язаних з лейкемією, із п’ятирічним рівнем виживанності лише біля 26 %. Професор кафедри хімії та хімічної біології Гарварду доктор Шейр, відкрив нову терапевтичну стратегію для лікування ГМЛ, а саме, інгібування ферментів, які регулюють транскрипцію ключових генів, змінених при ГМЛ. За підтримки Гарвардського біомедичного акселератора ім. Блаватніка його лабораторія дослідила високоселективні молекули зі сприятливими фармацевтичними властивостями, які тепер готові до клінічних випробувань. Фінансування від акселератора Блаватніка протягом кількох років дозволило лабораторії проф. Шейра просунути деякі з експериментальних сполук до стадії доклінічних досліджень.

Merck & Co. Inc. взяв участь у співпраці з лабораторією для подальшого дослідження біології ферментів-регуляторів транскрипції. Згідно з умовами ліцензійної угоди, Merck & Co. Inc. сплатить Гарварду авансовий внесок у розмірі 20 млн дол США і відповідатиме за подальшу розробку, включаючи клінічні дослідження, і за комерціалізацію кінцевої продукції. Університет також має право отримувати виплати на подальших етапах розвитку та комерціалізації, а також багаторівневі роялті за будь-які ринкові результати. Такий рівень фінансової компенсації, підтверджує цінність, яку створили Гарвардський Університет і Біомедичний акселератор Блаватніка і буде сприяти підтримці майбутніх новаторських досліджень.

**ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ**

Комерціалізація технологій - це діяльність спрямована на отримання доходів від використання результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських розробок. Основними формами комерціалізації є: ліцензування об’єктів права інтелектуальної власності; створення стартапів, що базуються на об’єктах інтелектуальної власності, які виникають в результаті науково- технічної діяльністі; виконання науково-дослідних контрактів на замовлення промисловості. Комерціалізація технологій пов'язана з обов'язковим одержанням прибутку і не завжди пов'язана з залученням інших сторін.

Офіс трансферу технологій - це організація (підрозділ), діяльність якої спрямована на впровадження результатів науково-технічної діяльності у промисловість та здебільшого орієнтована на отримання прибутку або іншого зиску від результатів науково-технічної діяльності.

Трансфер технологій (ТТ) передбачає обов'язкову передачу технології третій стороні, яка і здійснює її промислове освоєння, але це не обов'язково пов'язано з отриманням прибутку як розробником технології, так і її реципієнтом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України від 14.09.2006 р. No 143-V // Офіційний вісник України. — 2006. — No 40. — С. 2664.

2. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. No 1556-VII // Офіційний вісник України. — 2014. — No 63. — С. 1728.

3. Розпорядження № 15 Президії НАН України від 16.01.2008 р «Про підрозділи з питань трансферу технологій, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності». 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», МОН України, УкрІНТЕІ, 98с.

Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf

5. Terry Young, Establishing a Technology Transfer Office, IP Handbook, Vol.1, 545-558p

6.The Bayh—Dole Act, 1980. Режим доступу: https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE94/pdf/STATUTE-94-Pg3015.pdf

7. D. Heher, Benchmarking of Technology Transfer Offices and What It Means for Developing Countries, IP Handbook, 2007, Vol.1, 207 – 228pp.

8. Lita Nelsen, Ten Things Heads of Institutions Should Know about Setting Up a Technology Transfer Office, IP Handbook, 2007, Vol.1, 537 – 544pp.

9. Nigel Page, The Making of a Licensing Legend, Intellectual Asset Management, 2004, 4: 16-20pp.

# 10. Цибульов П.М., Чеботарьов В.П., Зінов В.Г., Суіні Ю. Управління інтелектуальною власністю. За ред. П.М. Цибульова:, Київ, 2005,. 448 с.

# 11. Цибульов П.М., Чеботарьов В.П Офіс управління інтелектуальною власністю: створення, робота, ефективність*,* Київ,УкрІНТЕІ, 2016, 195с.

# 12. Гринев Б.В., Гусев В.А. Инноватика, НАНУ НТК "Ин-т монокристаллов", Изд. 2-е, перераб. и доп., Харьков, 2010, 351 с.

# 13. Корсунський С. В Трансфер технологій у США. Київ, УкрІНТЕІ, 2005, 148 c.

# 14. Капіца Ю.М, Шахбазян К.С., Махновський Д.С, Хоменко І.І. Трансфер технологій та охорона інтелектуальної власності в наукових установах: За ред. Ю.М. Капіци, Київ. Центр інтелектуальної власності та передачі технологій НАН України, 2015, 431с.

15. Богданов В. Л., Капіца Ю. М. Винахідницька діяльність при проведенні досліджень і розробок та комерціалізації їх результатів. Вісник Національної академії наук України, 2016, № 12, 87-98.

16. Sam Khoury, Joe Daniele, Paul Germeraad, Selection and Application of Intellectual Property Valuation methods in Portfolio Management and Value Extraction, Les Nouvelles, 2001, 36: 77-86.

17. Дятчик Д.І., Покшевницька Т.В. Офіси Трансферу технологій у ВНЗ України. Вісник Національного Транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково - технічний збірник. Київ. НТУ. 2015. 1(31): 220-224.

18. Лисенко В.С., Єгоров С.О., Дятчик Д.І. Міжнародний досвід створення центрів трансферу технологій у вищих навчальних закладах Наука та інновації, 2015. 11(1): 34—39.