



Prudka, O. & Chayka, D. (2021) Transfer tehnologhii yak osnovna skladova dlia zabezpechennia innovatsiinoi modeli rozvytku Ukrainy [Technology transfer as the main component to ensure an innovative model of Ukraine's development]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 25, no. 2, pp. 6-20. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/21povmru.pdf>



ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Ольга ПРУДКА

Дар'я ЧАЙКА

Міністерство освіти і науки України
бульв. Тараса Шевченка, 16, Київ, 01601, Україна

e-mail: prudka@mon.gov.ua

e-mail: chayka@mon.gov.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6562-260X>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3491-871X>



Article history:

Received: October, 2021

1st Revision: November, 2021

Accepted: November, 2021

JEL classification:

C53

F29

O31

O32

O33

UDC:

06.54.31;330.341.1:62.001.7

DOI:

<https://doi.org/10.33108/sepd.2022.02.006>

Анотація: У статті досліджено стан інноваційної діяльності та трансферу технологій в Україні на основі міжнародних рейтингів, які оцінюють інноваційний потенціал та інноваційну спроможність, результатів аудиту наявних технологій і науково-технічних (експериментальних) розробок, створених за останні десять років (зкладами вищої освіти України), науковими установами, підприємствами, установами й організаціями та інших щорічних моніторингових досліджень, які здійснює Міністерство освіти і науки України.

Наведено аналіз кількості та обсягів технологій та/або їх складових, переданих за період 2014-2020 рр. закладами вищої освіти та науковими установами, згідно з укладеними договорами про трансфер технологій, а також спрогнозовано можливу динаміку розвитку сфери трансферу технологій в Україні.

Крім того, у статті представлено результати опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб у вітчизняних дослідженнях і розробках, а також запропоновані представниками бізнесу напрями дій, які, на їх погляд, можуть покращити рівень впровадження українських технологій і наукових розробок у реальний сектор економіки. Також представлено результати аудиту готових до впровадження технологій, розроблених за останні десять років закладами вищої освіти, науковими установами, підприємствами та організаціями різних сфер господарювання. На основі порівняння запиту бізнесу та наявних технологій визначено кроки, необхідні для стимулювання діяльності у сфері трансферу технологій, збільшення обсягів комерціалізації технологій, забезпечення технологічного оновлення і підвищення конкурентоспроможності національної економіки, а також представлені пропозиції організацій-розробників щодо державного сприяння комерціалізації наявних технологій і розробок.

Ця інформація сприятиме розумінню необхідних подальших політичних рішень, які визначатимуть шляхи і вектор змін технологічного розвитку суспільства, а також напрями майбутніх науково-технічних досліджень й інноваційної діяльності, і виробленню ефективної наукової та інноваційної політики в Україні.

Ключові слова: трансфер технологій, дослідження, розробки, інноваційна діяльність, державна політика.



Прудка О. Трансфер технологій як основна складова для забезпечення інноваційної моделі розвитку України [Електронний ресурс] / Ольга Прудка, Дар'я Чайка // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2021. — Вип. 2 (25). — С. 6-20. — Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/21povmru.pdf>



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

1. Постановка проблеми.

Широке впровадження і застосування технологій є важливою складовою для забезпечення економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності української економіки.

У сучасних економічних умовах, коли інноваційні технології стали найголовнішим чинником забезпечення економічного зростання країн і суспільного прогресу та перетворились на основну рушійну силу подолання кризових явищ в економіці, трансфер технологій є тим ключовим фактором, який здатен призвести до покращення динаміки та якості економічного розвитку країни. Як свідчить досвід розвинених країн, комерціалізація технологій, тобто їх трансфер, не тільки розширює можливості, масштаби і прискорює темпи інноваційної діяльності, але й створює додаткові стимули до наукових досліджень.

2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання комерціалізації технологій, як засіб підвищення ефективності інноваційної діяльності останнім часом привертає все більше уваги. Серед вітчизняних представників економічної науки варто відзначити напрацювання колективу українських авторів Філатова В. С., Храновська К. М. і Філатов С. А., які у своїх дослідженнях розкривають питання актуальності комерціалізації технологій для підвищення ефективності інноваційної діяльності науково-дослідної установи [10]. Бубенко П. Т. у своїх працях дослідив складові модернізації національної інноваційної системи, однією з яких було виокремлено трансфер технологій [2].

Крім того, у своїй діяльності Міністерство освіти і науки України виконує щорічний моніторинг стану науково-інноваційної діяльності в Україні та напрямів використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету, а також впливу діяльності у сфері трансферу технологій на фінансовий стан установ, підприємств і організацій, за результатами яких ухвалюються політичні та адміністративні рішення [3, 4, 6].

3. Постановка завдання.

Метою дослідження є формування політики центральних органів виконавчої влади щодо ефективного розподілу бюджетних коштів на створення технологій і розробок з урахуванням потенціалу для їх комерціалізації та інтересів реального сектору економіки України.

Для досягнення поставленої мети обрано такі наукові завдання: визначення наявного потенціалу України у сфері розвитку науки, технологій та інновацій і впровадження сучасних технологій з метою забезпечення зростання національної економіки; визначення бар'єрів, які перешкоджають впровадженню технологій; налагодження ефективної взаємодії між наукою та бізнесом, яка сприятиме комерціалізації результатів наукових досліджень.

Для вирішення поставлених завдань було використано такі методи: аналіз, синтез, узагальнення, моделювання, системний підхід.

4. Виклад основного матеріалу.

Успішний розвиток національних економік держав-лідерів останніми роками тісно пов'язаний з лідерством у дослідженнях і розробках, появою нових знань, розвитком високотехнологічного виробництва та створенням масових інноваційних продуктів. Розвиток інноваційного потенціалу – це не тільки шлях динамічного

розвитку й успіху, а й засіб забезпечення безпеки та суверенітету країни, її конкурентоспроможності у сучасному світі.

Україна представлена у декількох міжнародних рейтингах, які оцінюють інноваційний потенціал та інноваційну спроможність. Найбільш авторитетними є Глобальний індекс інновацій – ГІІ (Global Innovation Index), Індекс інновацій Агентства Блумберг – ІАБ (Bloomberg Innovation Index), Глобальний індекс конкурентоспроможності талантів – ГІКТ (Global Talent Competitiveness Index), Європейське інноваційне табло – ЄІТ (European Innovation Scoreboard) [11-14].

Спроможність України до освоєння передових технологій оцінюється Індексом готовності до передових/проривних технологій, запровадженим ЮНКТАД у 2021 р. (A Frontier Technologies Readiness Index) [15].

Динаміка рейтингів України за чотирма підходами до оцінки спроможності до інновацій за 2014–2020 рр. (рис. 1) дає змогу зробити висновок про відсутність активної політики та проривів у підтримці інноваційної діяльності як державою, так і бізнесом. Основою української інноваційної конкурентоспроможності є людський капітал, вища освіта, а також знання й результати наукових досліджень. Однак слабкі державні інституції, несприятливе середовище для ведення інноваційного бізнесу та недружня фінансова система заважають розкриттю підприємницького потенціалу, створюють перешкоди для комерціалізації інновацій і їх впливу на зростання ВВП. Україна залишається протягом останнього десятиліття у групі країн з доходом, нижче середнього (за групуванням країн Світовим банком).

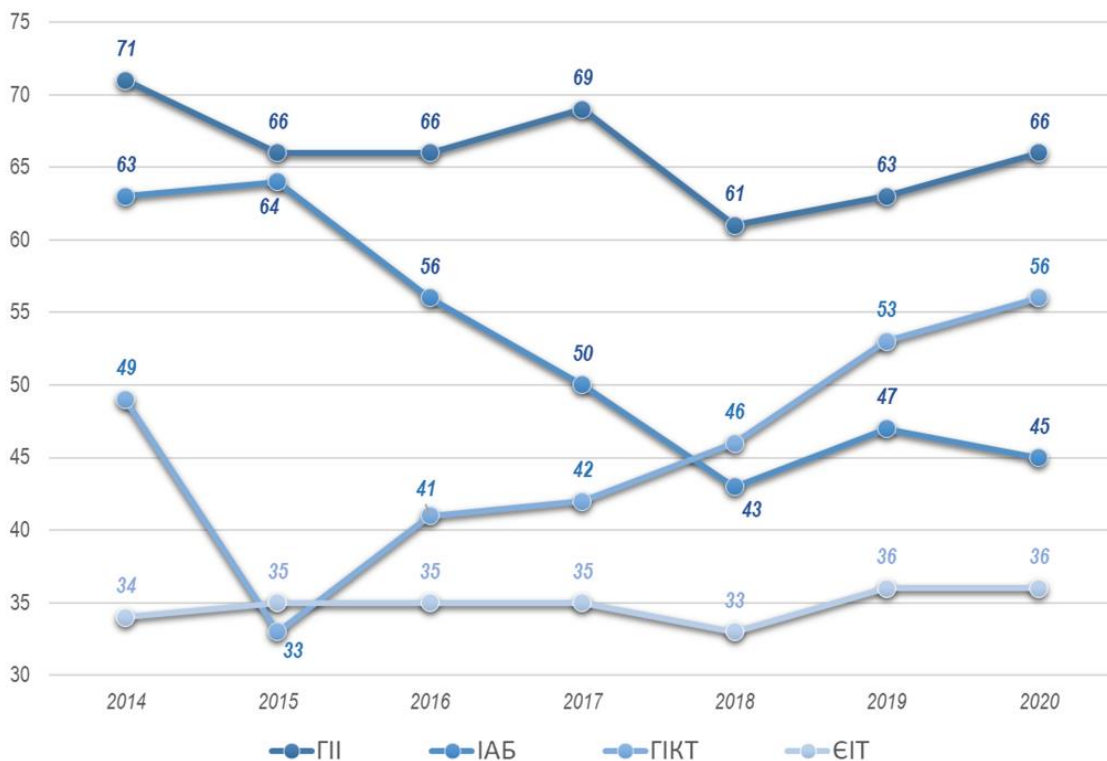


Рис. 1. Індеси інноваційної спроможності України – рейтинги

Результати міжнародної оцінки інноваційних індикаторів України свідчать, що результативність інноваційної діяльності у 2019-2020 рр. знизилась за двома індексами (за Індексом інновацій Bloomberg та за Глобальним індексом конкурентоспроможності талантів), незначно покращилася – за Глобальним інноваційним індексом, та залишилася на рівні попереднього року – за індексом Європейського інноваційного табло.

Негативний вплив на зменшення результативності інноваційної діяльності спричинили скорочення витрат на дослідження і розробки та, як наслідок, зменшення привабливості дослідницької системи для молодих науковців, низька концентрація дослідників, недостатній рівень розвитку інноваційної інфраструктури, обмеженість інструментів інституційної та фінансової підтримки інноваторів, слабкий захист прав інтелектуальної власності і, відповідно, низькі патентна активність та інвестиції в інтелектуальні активи, погіршення спроможності експортувати товари з високою доданою вартістю, недостатньо висока частка користувачів мережею Інтернет.

Сильними сторонами України залишаються: знаннєві та технологічні результати, інноваційні зв'язки, людський капітал і дослідження, можливості привабливання талантів, ринкові та нормативні можливості на ринку праці, інституції, креативність, проникнення високих технологій, навички. Людські ресурси – складова індексів, яка все ще залишається найбільш сильною стороною України. Повільна розбудова привабливої для дослідників та інженерів інноваційної екосистеми поряд із зниженням бюджетного фінансування освіти та науки може знищити цю перевагу нашої країни.

Для оцінки спроможності країн щодо впровадження та використання сучасних передових/проривних (*frontier*) технологій у Доповіді ЮНКТАД про технології та інновації 2021 р. під назвою "Вскочити на технологічну хвилю: інновації зі справедливістю" ("Catching technological waves: Innovation with equity") представлено "Індекс готовності", що формується з п'яти складових: впровадження ІКТ, кадри (навички), дослідження та розробки (ДіР), використання в промисловості та доступ до фінансів (табл. 1) [15].

Україна має досить високий рейтинг за такими складовими як рівень освіченості (навичок) населення та дослідницької активності (кількість патентів та публікацій), частка високих технологій у промисловому виробництві, разом з тим – низький рейтинг за рівнем інфраструктури ІКТ та доступністю приватних компаній до кредитів.

Таблиця 1. Рейтинги України та окремих країн світу за Індексом готовності до передових (*frontier*) технологій у 2020 р.

Країна	Значення Індексу	Загальний рейтинг зі 158 країн	Рейтинг країни за складовими:				
			ІКТ	кадри (навички)	ДіР	промисловий розвиток	фінанси
Країни з високим рівнем готовності до передових технологій							
Чехія	0,75	26	30	23	32	18	72
Польща	0,73	28	32	30	30	32	70
Естонія	0,72	29	15	20	59	31	61
Португалія	0,71	32	35	33	31	49	27
Словенія	0,69	33	28	15	62	29	84
Словаччина	0,69	36	21	47	44	23	59
Угорщина	0,67	37	27	43	48	16	99
Литва	0,65	39	25	24	54	48	88
Країни з рівнем готовності до передових технологій вище середнього							
Бразилія	0,65	41	73	53	17	42	60
Румунія	0,60	45	44	70	34	38	115
Сербія	0,59	47	38	52	55	46	86
Болгарія	0,57	51	53	48	65	41	73
Україна	0,56	53	66	40	47	58	97
Туреччина	0,55	55	75	63	27	78	49
Білорусь	0,53	59	45	35	91	63	109

Джерело: UNCTAD, TECHNOLOGY AND INNOVATION REPORT 2021 CATCHING TECHNOLOGICAL WAVES: Innovation with equity. Pages 137-138.

Говорячи про комерціалізацію результатів наукових досліджень, зосередимо ключову увагу на питаннях трансферу технологій, яким, відповідно до Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій», є «передача технології, що оформляється шляхом укладення між фізичними та/або юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технології та/або її складових» [7].

Міністерством освіти і науки України (далі – МОН) проведено аналіз, під час якого визначено кількість та обсяги технологій та/або їх складових, переданих за період 2014-2020 рр. закладами вищої освіти (далі – ЗВО) та науковими установами, згідно з укладеними договорами про трансфер технологій. Відповідно до отриманих даних, протягом аналізованого семирічного періоду було укладено 21820 договорів про трансфер технологій на загальну суму 825,82 млн грн. Динаміку кількості укладених договорів та обсягів отриманих за такими договорами коштів за роками ілюструє рис. 2 [4].

В аналізований період простежується тенденція до збільшення обсягу коштів, отриманих за укладеними договорами про трансфер технологій з одночасним зменшенням кількості укладених договорів. Таку динаміку можна пояснити уповільненням діяльності в сфері трансферу технологій, що відображається зменшенням кількості укладених договорів про трансфер технологій та обсягів отриманих коштів за договорами про трансфер технологій. Слід зауважити, що ЗВО більшість коштів отриманих від укладених договорів про трансфер технологій, спрямовують не на виплату винагороди авторам технологій та/або їх складових, а на покращення інноваційної інфраструктури. Також відзначимо, що у 2020 році діяльність у сфері трансферу технологій вперше була пов'язана із передачею не готових технологій, а результатів наукових досліджень і розробок ДіР, виконаних на замовлення. На нашу думку, така переорієнтація, у першу чергу, пов'язана із адаптивними карантинними обмеженнями, пов'язаними із поширенням COVID-19 в Україні, які викликали значне сповільнення ділової активності у країні в останні 1,5 роки.

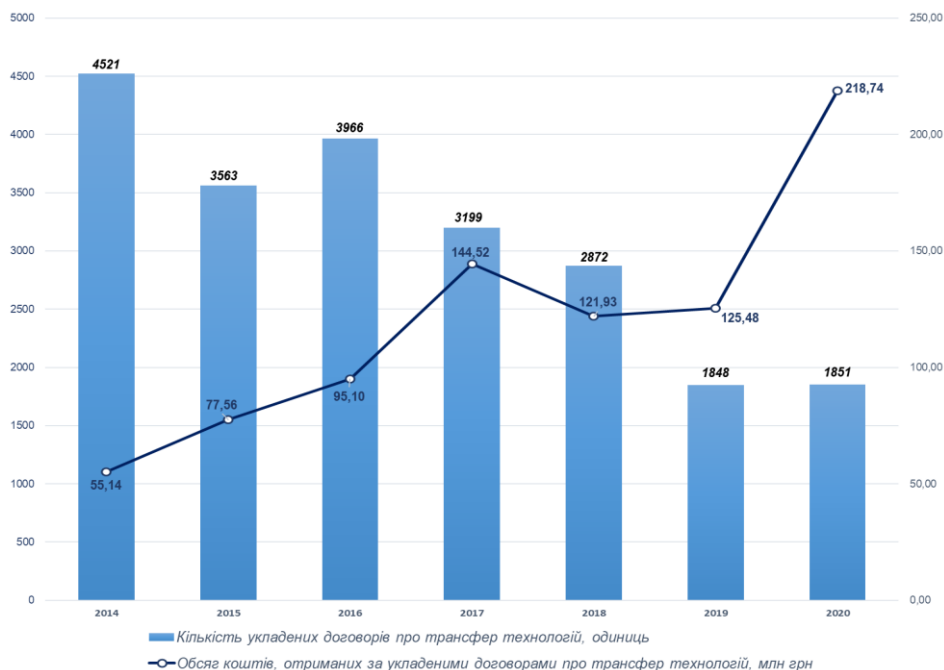


Рис. 2. Кількість укладених договорів про трансфер технологій на загальну суму в період з 2014 по 2020 рік

Відзначену вище тенденцію можна пояснити збільшенням середньої вартості одного договору про трансфер технологій (рис. 3). Так, найбільша середня вартість одного договору про трансфер технологій була досягнута у 2020 році і вона складала 118,17 тис. грн, що у 1,7 рази вище порівняно із вартістю договору у 2019 році. Найменша ж середня вартість була відзначена у 2014 році – 12,20 тис. грн.

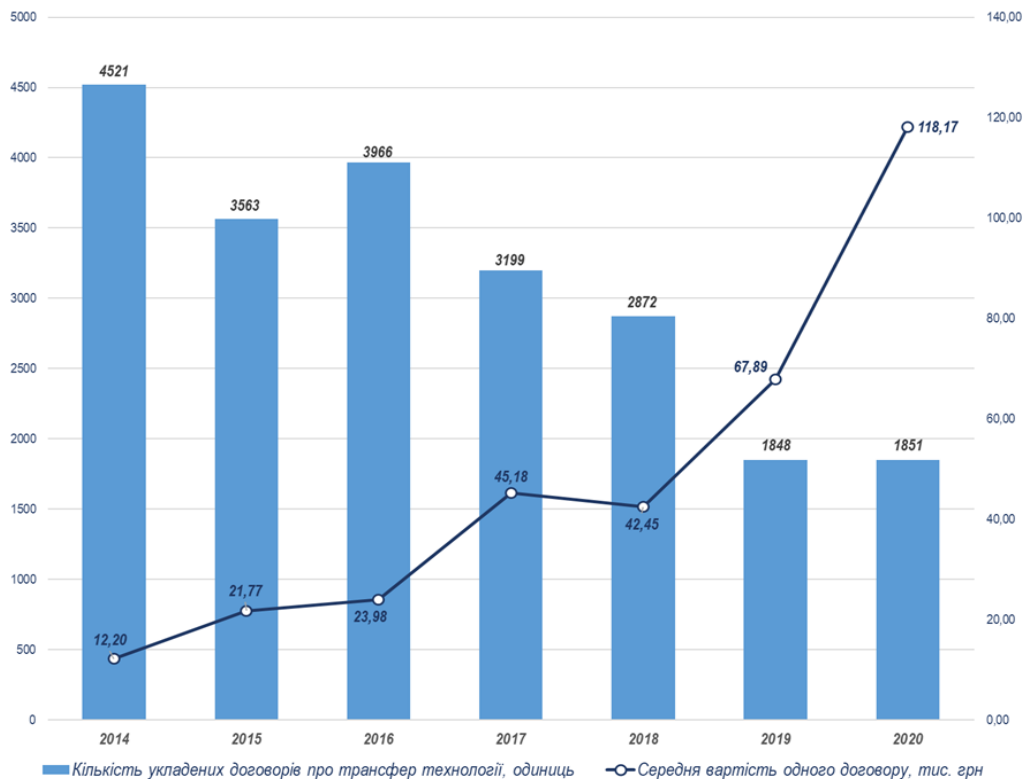


Рис. 3. Кількість укладених договорів та середня вартість одного договору в період з 2014 по 2020 рік

За сім років, у період з 2014 по 2020 роки, за договорами про трансфер технологій надійшло 838,48 млн грн, динаміка надходження яких та обсяги їх використання в досліджувані роки представлена на рис. 4. Найбільша сума за договорами про трансфер технологій надійшла у 2019 та 2020 роках і вона складала 125,48 млн грн та 218,74 млн грн, відповідно, найменша у 2014 році – 64,90 млн грн. Найбільшу суму коштів, що надійшли за договорами про трансфер технологій було використано у 2017 та 2019 роках і вона складала 110,30 млн грн та 118,99 млн грн, відповідно.

Вочевидь, адаптивні карантинні обмеження, пов'язані із поширенням COVID-19 в Україні, мали вплив і на динаміку використання коштів, що надійшли за договорами про трансфер технологій у 2020 році.

У 2020 році МОН внесло зміни до Порядку і напрямів використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 22.04.2013 № 300 [8]. Ці зміни забезпечили можливість ефективнішого моніторингу виплати підприємствами, установами, організаціями винагороди авторам технологій та особам, які здійснюють їх трансфер, а також актуалізували напрями використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету. До 2020 року моніторинг обсягів коштів, використаних на виплату особам, які здійснюють трансфер технологій та/або їх складових не виконувався.



Рис. 4. Кошти, що надійшли за договорами про трансфер технологій та обсяг їх використання у період з 2014 по 2020 рік

Отже, протягом 2014–2020 років на виплату винагороди авторам технологій було використано 51,87 млн грн із загальних 574,45 млн грн використаних коштів, які надійшли у цей період за договорами про трансфер технологій. Найбільшу суму – 10,40 млн грн – винагороди авторам технологій виплачено у 2019 році, найменшу – 3,80 млн грн – у 2020 році (рис. 5). Слід відзначити, що протягом 2014–2019 рр. простежувалась динаміка збільшення обсягу використання коштів на виплату авторам технологій, але вочевидь поширення COVID-19 в Україні та світі мало істотний вплив саме на цю складову використання коштів, отриманих за договорами про трансфер технологій. У період дії карантинних обмежень наукові установи та ЗВО переважно реалізовували не готові технології, а результати наукових досліджень і розробок, які у своїй собівартості мають меншу частку коштів, призначених для виплати винагороди авторам технологій та/або їх складових [3, 4].

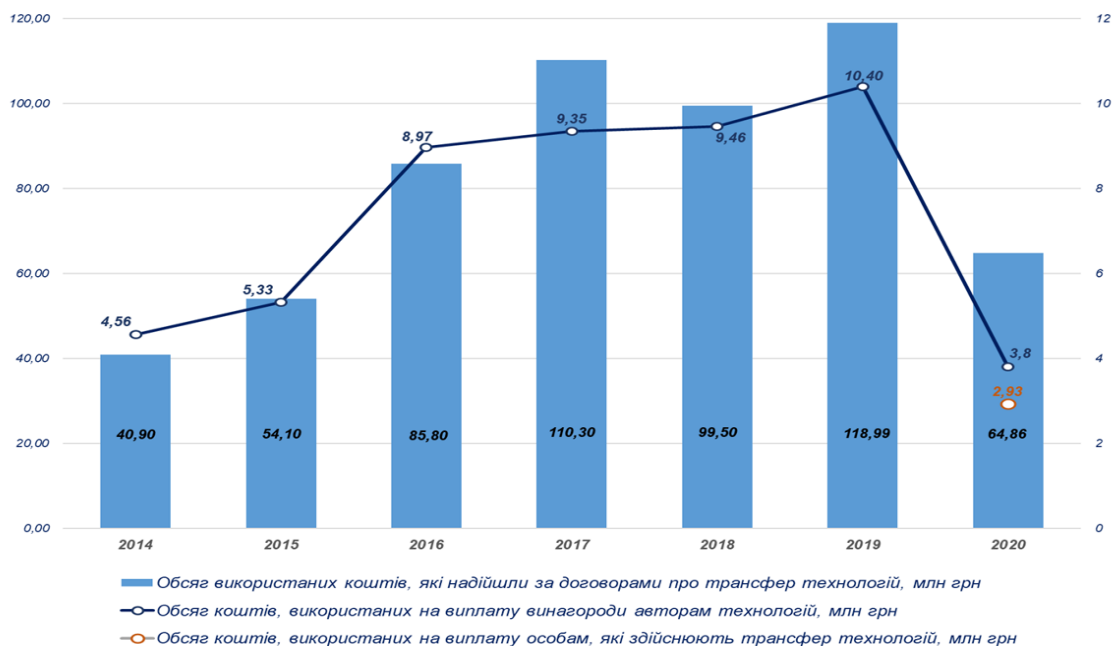


Рис. 5. Обсяг використаних коштів, які надійшли з договорами про трансфер технологій та їх використання на виплату винагороди авторам технологій у період з 2014 по 2020 рік

Отже, у 2020 році на виплату винагороди особам, які здійснюють трансфер технологій та/або їх складових було використано 2,93 млн грн, що у 1,3 рази менше обсягу коштів, використаних на виплату винагороди авторам технологій та/або їх складових.

Загалом аналіз інформації, отриманої від розпорядників бюджетних коштів, дає підстави стверджувати про наявність позитивної динаміки у сфері трансферу технологій. Про це свідчать, зокрема, показники зростання обсягів коштів за укладеними договорами, збільшення середньої вартості одного договору про трансфер технологій, але слід підкреслити значне зменшення кількості укладених договорів про трансфер технологій.

Водночас, вартим уваги є нерівномірне поширення діяльності з трансферу технологій за різними видами економічної діяльності. Результати аналізу свідчать, що найбільша кількість технологій за відповідний період були передані за такими видами економічної діяльності (відповідно до КВЕД-2010), як «Наукові дослідження та розробки», «Сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг», «Виробництво харчових продуктів». Натомість за іншими видами економічної діяльності кількість технологій, які передавалися за період 2014–2020 рр., є незначною, з огляду на що існує потреба в проведенні окремого дослідження щодо готовності реального сектору економіки впроваджувати технології, розроблені вітчизняними закладами вищої освіти і науковими установами за іншими напрямками економічної діяльності (окрім названих) та необхідних заходів для активізації діяльності з трансферу технологій, у тому числі, можливих змін у розподілі коштів на фінансування відповідних напрямів наукових досліджень.

Проте варто відзначити і появу нових економічних секторів, до яких було передано технології, таких як «Діяльність у сфері оборони» та «Комп'ютерне програмування». Також, заслуговує на увагу зростання трансферу технологій у сфері гуманітарних і суспільних наук.

У 2019 році Урядом схвалено Стратегію розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р). Серед шляхів розв'язання проблем виходу інновацій на серійне виробництво документ, зокрема, визначає необхідність проведення інвентаризації технологічних рішень (їх рівня і готовності до впровадження), розроблених закладами вищої освіти та науковими установами, а також підприємств, здатних виробляти конкурентоздатну продукцію на основі цих технологічних рішень [9].

У 2021 році МОН спільно з іншими міністерствами, відомствами та національними академіями наук провело аудит наявних технологій і науково-технічних (експериментальних) розробок, створених за останні 10 років закладами вищої освіти України, науковими установами, підприємствами, установами та організаціями, які перебувають у сфері їх управління [1].

В ході аудиту отримано відповіді від 142 ЗВО всіх форм власності, п'яти академій наук, 37 центральних органів виконавчої влади, у тому числі 9 міністерств, 10 служб та 10 агентств, Державного концерну «Укроборонпром» та Українського інституту національної пам'яті.

За результатами отриманих відповідей сформовано базу даних із 14 074 результатів науково-технічної діяльності (далі – РНТД), до яких належать:

- 8 602 РНТД, на які оформлені майнові права;
- 3 255 потенційно охороноздатних РНТД;
- 2 217 технологій.

Відомості про найбільшу кількість РНТД надали підприємства, установи та організації Міністерства освіти і науки України – 5413 РНТД, найменшу кількість РНТД

мають підприємства, установи та організації Державного агентства водних ресурсів України та Державної служби надзвичайних ситуацій – 2 та 4, відповідно.

В процесі аудиту отримано відомості про рівень готовності до впровадження РНТД за класифікатором Innovation Readiness Level (IRL) для розробок і класифікатором Technology Readiness Level (TRL) для технологій, які дають можливість потенційному інвестору оцінити стан інноваційної розробки за міжнародною класифікацією (рис. 6).

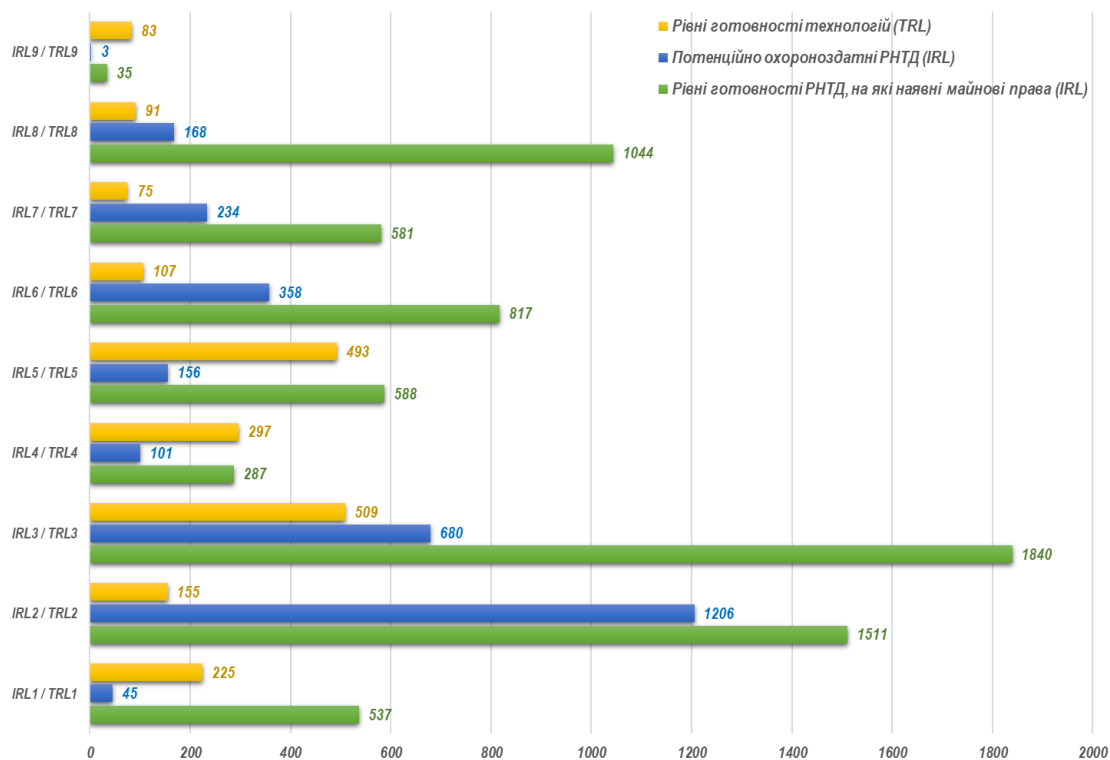


Рис. 6. Розподіл всіх видів РНТД за рівнями готовності до впровадження

Сьогодні використання методу оцінки рівнів готовності є обов'язковим під час прийняття рішень щодо доцільності фінансування проєктів з розробки і трансферу технологій у різноманітних міжнародних програмах. Також його слід розглядати як один з інструментів, необхідних для управління процесом досліджень і розробок в організаціях-розробниках нових технологій. За результатами аудиту встановлено, що переважну більшість складають рівні готовності IRL2-IRL5 / TRL2-TRL5 для всіх видів РНТД, а, отже, більшість потребує або додаткового фінансування, або допомоги із оформленням майнових прав, або допомоги у пошуку підприємства, готового до впровадження РНТД.

Усі без винятку підприємства, установи та організації всіх розпорядників коштів державного бюджету намагаються оформлювати майнові права на власні РНТД, а також не лише виконують науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи та експериментальні дослідження, а й надають послуги в залежності від сфери їх діяльності, наприклад, у сфері стандартизації, сертифікації, випробувань, експертизи, оцінювання тощо.

В Україні наявна низка унікальних РНТД, які впроваджені у Національному банку України, на митних пунктах пропуску та перебувають на озброєнні у Міністерства оборони України та МВС України.

Разом з тим, у процесі аудиту технологій від організацій-розробників отримано 118 пропозицій щодо державного сприяння комерціалізації наявних технологій і

розробок, які можна поділити на пропозиції загальнодержавного та галузевого спрямування, зокрема медичного, сільськогосподарського, суспільно-гуманітарного, технологічного, у тому числі оборонного. На думку представників організацій-розробників технологій і розробок, для сприяння їх комерціалізації держава має, зокрема, забезпечити розбудову та підтримку мережі регіональних центрів допомоги у комерціалізації РНТД та трансферу технологій; забезпечити цілеспрямовану державну підтримку конкурентоспроможних РНТД шляхом створення загальнодержавного та регіональних Фондів підтримки інновацій або Фондів підтримки перспективних РНТД; забезпечити впровадження працюючої та доступної бізнесу платформи з базою технологій і розробок з можливістю отримання допомоги або консультацій з питань комерціалізації РНТД, укладання договорів про трансфер технологій тощо; створити сучасну дослідницьку та інноваційну інфраструктуру, у тому числі для досліджень у сфері медицини та фармакології; зменшити вартість отримання охоронних документів на ОПІВ (перегляд норм постанови КМУ від 12.06.2019 року № 496) тощо.

Позатим, у 2020 році МОН спільно із Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільськогосподарства і Міністерством цифрової трансформації провели опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб в українських дослідженнях та розробках, у процесі якого представники бізнесу запропонували напрямки дій, які можуть покращити рівень впровадження українських технологій і наукових розробок у реальний сектор економіки, зокрема, визначили: популяризація на державному рівні; фінансування конкретних проєктів, а не тематики досліджень; розуміння науковою спільнотою потреб ринку; здешевлення та доступність фінансових ресурсів в Україні; посилення рівня комунікацій між зацікавленими сторонами; державне стимулювання і підтримка впровадження новацій; зростання обсягів державного фінансування науки та інновацій; впровадження працюючої та доступної бізнесу платформи з базою технологій і розробок; запровадження податкових пільг при впровадженні інноваційних продуктів; розвиток інноваційної екосистеми (бізнес-інкубатори, технопарки, інноваційні парки, вільні економічні зони тощо); створення нормативно-правової бази для прозорої та простої фінансової взаємодії між приватним сектором та НДІ тощо) [5].

Отже, якщо порівняти пропозиції організацій-розробників щодо державного сприяння комерціалізації наявних технологій і розробок та представників бізнесу щодо напрямків дій, які можуть покращити рівень впровадження українських технологій і наукових розробок у реальний сектор економіки, то можна сказати, що доступність фінансових ресурсів, посилення рівня комунікацій між зацікавленими сторонами, державне стимулювання та підтримка впровадження РНТД, зростання обсягів державного фінансування науки та інновацій, впровадження працюючої і доступної бізнесу платформи з базою технологій і розробок, запровадження податкових пільг при впровадженні інноваційних продуктів, розвиток інноваційної екосистеми (бізнес-інкубатори, технопарки, інноваційні парки, вільні економічні зони тощо) є тими точками перетину, з яких потрібно починати реформування державної політики у цій сфері.

5. Висновки та перспективи подальших досліджень в даному напрямку.

У сучасних умовах надзвичайно важливу роль відіграє оцінювання спроможності країн до освоєння передових/проривних технологій і впровадження пов'язаних з ними як технологічних, так і нетехнологічних інновацій.

Зважаючи на наявний потенціал України у сфері розвитку науки і технологій, розвиток інновацій і впровадження сучасних технологій зможе забезпечити стрімке зростання національної економіки й для цього необхідно усунути бар'єри, які перешкоджають впровадженню технологій, налагодити ефективну взаємодію між

наукою та бізнесом, яка сприятиме комерціалізації результатів наукових досліджень.

Отримана, за результатами проведеного аудиту, інформація сприятиме подоланню розриву між наукою та реальним сектором економіки для ефективного впровадження результатів наукових досліджень та розробок, створених закладами вищої освіти і науковими установами.

Загалом варто сказати, що Україна потребує комплексу дій, спрямованих на розвиток інновацій і стимулювання діяльності з трансферу технологій. Щорічний моніторинг порядку й напрямів використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету, результати проведеного аудиту та аналіз отриманих результатів допомогли визначити напрями, за якими створюються технології в Україні, сформувані перелік технологій і розробок (з урахуванням їх технічних характеристик), які пропонуються організаціями-розробниками реальному сектору економіки, виявити проблеми, які перешкоджають комерціалізації технологій та розробок в Україні, а також сформувані подальші кроки у політиці центральних органів виконавчої влади щодо ефективного розподілу бюджетних коштів на створення технологій і розробок з урахуванням потенціалу для їх комерціалізації.

Author details (in English)

TECHNOLOGY TRANSFER AS THE MAIN COMPONENT TO ENSURE AN INNOVATIVE MODEL OF UKRAINE'S DEVELOPMENT

Olha PRUDKA

Darya CHAYKA

*Ministry of Education and Science of Ukraine
16, blvd. Taras Shevchenko Kyiv, 01601, Ukraine*

e-mail: prudka@mon.gov.ua

e-mail: chayka@mon.gov.ua

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6562-260X>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3491-871X>

Abstract. *The article examines the state of innovation activity and technology transfer in Ukraine on the basis of international ratings evaluating the innovation potential and innovation capacity, the results of the audit of available technologies and scientific and technical (experimental) developments created over the past ten years by higher educational institutions of Ukraine, scientific institutions, enterprises, institutions and organizations and other annual monitoring studies carried out by the Ministry of Education and Science of Ukraine.*

An analysis of the number and volume of technologies and/or their components transferred by institutions of higher education and scientific institutions in 2014-2020, according to the concluded agreements on technology transfer, as well as the possible dynamics of the technology transfer sphere in Ukraine are predicted.

In addition, the article presents the results of a survey of business representatives on innovation activities and current needs in domestic research and development, as well as the proposed directions of action, which, in their opinion, can improve the level of implementation of Ukrainian technologies and scientific developments in the real sector of the economy. Also, the results of audit of technologies developed during last ten years by higher educational institutions, scientific institutions, enterprises and organizations of different spheres of management, which are ready for implementation, are presented. On the basis of comparison of demands of business and available technologies the steps necessary for stimulation of activity in sphere of transfer of technologies, increase of levels of commercialization of technologies, maintenance of technological updating and increase of competitiveness of national economy are defined, and also offers of the organizations-developers on state assistance to commercialization of existing technologies and workings out are presented.

This information will contribute to the understanding of necessary further political decisions determining the ways and vector of changes in the technological development of society, as well as the directions of future scientific and technological research and innovation activities, and the development of effective scientific and innovation policy in Ukraine.

Key words: *technology transfer, research, development, innovation, public policy.*

Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/21povmru.pdf>

Funding

The authors received no direct funding for this research.

Citation information

Prudka, O. & Chayka, D. (2021) Transfer tekhnologii yak osnovna skladova dlia zabezpechennia innovatsiinoi modeli rozvytku Ukrainy [Technology transfer as the main component to ensure an innovative model of Ukraine's development]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 25, no. 2, pp. 6-20. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/21povmru.pdf>

Використана література:

1. Аудит результатів науково-технічної діяльності. Фінальний звіт / М-во освіти і науки України. 2021. 89 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2021/09/16/Audyт-Final.zvit.16.09.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
2. Бубенко П. Т., Калекін Ю. В., Сухих О. В. Складові модернізації національної інноваційної системи. *Сучасні аспекти модернізації науки в Україні: стан, проблеми, тенденції розвитку* : зб. матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ; Зальцбург, 07 березня 2021 р. / за ред. Є. О. Романенка, І. В. Жукової. Київ; Зальцбург, 2021. – С.47-51. URL: https://nuozu.edu.ua/images/FakFarm/KafOhoron/10_03_21m-1.pdf#page=48 (дата звернення: 20.10.2021).
3. Вплив діяльності у сфері трансферу технологій на фінансовий стан підприємств, установ та організацій у 2020 році. Інформаційно-аналітична записка / М-во освіти і науки України. 2021. 9 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/2021/Transefer.tekhnologiy/06/23/Zvit.vplyv.na.finstan.u.2020.rotsi.sayt.MON-23.06.21.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
4. Напрями використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету у 2020 році та у період 2014-2020 років. Інформаційно-аналітична записка / М-во освіти і науки України. 2021. 27 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/2021/09/02/Inf-analit.zapyska.napr.vukor.koshtiv.2014-2020.02.09.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
5. Опитування представників бізнесу щодо інноваційної діяльності та актуальних потреб в R&D. Фінальний звіт / М-во освіти і науки України. 2020. 56 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2020/08/28.08/opituvannya-28-08-2020.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
6. Писаренко Т. В., Куранда Т. К., Кваша Т. К. та ін. Стан науково-інноваційної діяльності в Україні у 2020 році : науково-аналітична записка. К. : УкрІНТЕІ, 2021. – 39 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/2021/06/23/AZ.nauka.innovatsiyi.2020-29.06.2021.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
7. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій : Закон України від 14 вересня 2006 р. № 143-V. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16> (дата звернення: 20.10.2021).
8. Про затвердження Порядку і напрямів використання коштів, одержаних у результаті трансферу технологій, створених за рахунок коштів державного бюджету : Постанова Кабінету Міністрів України від 22 квітня 2013 р. № 300. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/300-2013-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.10.2021).
9. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.10.2021).

10. Філатова В. С., Храновська К. М, Філатов С. А Комерціалізація технологій, як напрям підвищення ефективності інноваційної діяльності науково-дослідної установи. *Питання інтелектуальної власності у сфері трансферу технологій* : зб. наук. прац. IV Всеукр. наук.-практ. конф.-семін. З пробл. екон. інтел. власн., 21 травня 2021 р. Київ : Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності НАПрН України, 2021. С. 256-260. URL: http://ndiiv.org.ua/Files2/Pytannia_intelektualnoi_vlasnosti_u_sferi_transferu_tekhnolo_hii-21.05.2021.pdf#page=257 (дата звернення: 20.10.2021).
11. Bloomberg (2020) *The 2020 Bloomberg Innovation Index*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation> (дата звернення: 20.10.2021).
12. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report> (дата звернення: 20.10.2021).
13. EU (2020) *European innovation scoreboard 2020 - main report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42981/attachments/1/translations/en/renditions/native> (дата звернення: 20.10.2021).
14. INSEAD (2020) *The Global Talent Competitiveness Index 2020: Global Talent in the Age of Artificial Intelligence*. Fontainebleau, France. URL: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2020-report.pdf> (дата звернення: 20.10.2021).
15. UNCTAD, United Nations (2021) *The Technology and Innovation Report 2021. Catching technological waves. Innovation with equity*. Geneva. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_en.pdf (дата звернення: 20.10.2021).

References

1. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2021) *Audyt rezultativ naukovo-tekhnichnoi diialnosti. Finalnyi zvit*. [Audit of the results of scientific and technical activities. Final report]. 89 P. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2021/09/16/Audyt-Final.zvit.16.09.pdf> (accessed 20 October 2021).
2. Bubenko P. T., Kalekin Yu. V., Sukhykh O. V. (2021) *Skladovi modernizatsii natsionalnoi innovatsiinoi systemy* [Components of modernization of the national innovation system]. Proceedings of the *Suchasni aspekty modernizatsii nauky v Ukraini: stan, problemy, tendentsii rozvytku. VII Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsija (Kyiv, Zaltsburh, March 07, 2021)* (eds. Je.O. Romanenko, I.V. Zhukova). Kyiv, Zaltsburh, pp. 47-51. Available at: https://nuozu.edu.ua/images/FakFarm/KafOhoron/10_03_21m-1.pdf#page=48 (accessed 20 October 2021).
3. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2021) *Vplyv dijajlnosti u sferi transferu tekhnologij na finansovyj stan pidpryjemstv, ustanov ta orghanizacij u 2020 roci. Informacijno-analitychna zapyska* [The impact of technology transfer activities on the financial condition of enterprises, institutions and organizations in 2020. Informational and analytical note]. 9 P. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/2021/Transefer.tekhnolohiy/06/23/Zvit.vplyv.na.finstan.u.2020.rotsi.sayt.MON-23.06.21> (accessed 20 October 2021).

4. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2021) *Naprjamy vykorystannja koshtiv, oderzhanykh u rezultati transferu tekhnologij, stvorenykh za rakhunok koshtiv derzhavnogho bjudzhetu u 2020 roci ta u period 2014-2020 rokov. Informacijno-analitychna zapyska* [Directions for the use of funds resulting from the transfer of technologies created at the expense of the state budget in 2020 and in the period 2014-2020. Information and analytical note]. 27 P. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2019/05/03/dovidka052019.pdf> (accessed 20 October 2021).
5. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy (2020) *Opytuvannia predstavnykiv biznesu shchodo innovatsiinoi diialnosti ta aktualnykh potreb v R&D. Finalnyi zvit* [Survey of business representatives on innovation and current needs in R&D. Final report]. 56 P. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/2020/08/28.08/opituvannya-28-08-2020.pdf> (accessed 20 October 2021).
6. Pysarenko T. V., Kuranda T. K., Kvasha T. K. ta in. (2021) Stan naukovo-innovacijnoji dijalnosti v Ukraini u 2020 roci [The state of scientific and innovative activity in Ukraine in 2020]. *UkrINTEI*, 39 p. Available at: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/2021/06/23/AZ.nauka.innovatsiyi.2020-29.06.2021.pdf> (accessed 20 October 2021).
7. Verkhovna Rada of Ukraine (2006) The Law of Ukraine "On State Regulation of Activity in the Sphere of Transfer of Technologies" of September 14, 2006. No. 143-V – Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16> (accessed 20 October 2021).
8. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013) Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "About the statement of the Order and directions of use of the means received as a result of transfer of the technologies created at the expense of means of the state budget" of April 22, 2013. No 300. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/300-2013-%D0%BF#Text> (accessed 20 October 2021).
9. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019) Cabinet of Ministers Decree "On approval of the Strategy for the development of innovation for the period up to 2030" of July 10, 2019. No 526-r. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text> (accessed 20 October 2021).
10. Filatova V. S., Khranovska K. M., Filatov S. A (2021) *Komertsializatsiia tekhnolohii, yak napriam pidvyshchennia efektyvnosti innovatsiinoi diialnosti naukovo-doslidnoi ustanovy* [Commercialization of technologies as a direction of increasing the efficiency of innovation activities of a research institution] *Pytannia intelektualnoi vlasnosti u sferi transferu tekhnolohii. IV Vseukr. nauk.-prakt. konf.-semin. z probl. ekon. intel. vlasn., (Kyiv, May 21, 2021)*. Naukovo-doslidnyi instytut intelektualnoi vlasnosti NAPrN Ukrainy. p.259-260. Available at: http://ndiiv.org.ua/Files2/Pytannia_intelektualnoi_vlasnosti_u_sferi_transferu_tekhnolohii-21.05.2021.pdf#page=257 (accessed 20 October 2021).
11. Bloomberg (2020) *The 2020 Bloomberg Innovation Index*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-mostinnovative-nation> (accessed 20 October 2021).
12. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2020-report> (accessed 20 October 2021).
13. EU (2020) *European innovation scoreboard 2020 - main report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42981/attachments/1/translations/en/conditions/native> (accessed 20 October 2021).

14. INSEAD (2020) *The Global Talent Competitiveness Index 2020: Global Talent in the Age of Artificial Intelligence*. Fontainebleau, France. URL: <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2020-report.pdf> (accessed 20 October 2021)
15. UNCTAD, United Nations (2021) *The Technology and Innovation Report 2021. Catching technological waves. Innovation with equity*. Geneva. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020overview_en.pdf (accessed 20 October 2021).



© 2021 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.
This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.
You are free to:
Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.
The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.
Under the following terms:
Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.
You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
No additional restrictions
You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Puluj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

