

ТРАНСФЕР ЗНАТЬ І ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ВІДКРИТИХ ІННОВАЦІЙ

TRANSFER OF KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY AS THE BASIS OF THE FORMATION OF THE MODEL OF OPEN INNOVATIONS

УДК 330.331.1

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct58-5>**Пушкар Т.А.**

к.е.н., доцент кафедри економіки
Харківський національний університет
міського господарства
імені О.М. Бекетова

Михайлова К.В.

аспірант кафедри економіки
Харківський національний університет
міського господарства
імені О.М. Бекетова

Тараннік Я.С.

магістр
Харківський національний університет
міського господарства
імені О.М. Бекетова

Pushkar Tetiana

O.M. Beketov National University
of Urban Economy in Kharkiv

Mykhailova Krystyna

O.M. Beketov National University
of Urban Economy in Kharkiv

Tarannik Yana

O.M. Beketov National University
of Urban Economy in Kharkiv

У статті розглянуто основні тенденції трансферу знань і технологій та вплив процесів становлення інформаційного суспільства на їх розвиток. Визначено, що, незважаючи на значний інноваційний потенціал національної економіки України, частка інноваційних підприємств загалом є незначною. Напрямок підвищення інноваційної активності є залучення підприємств до процесу трансферу знань і технологій, чому активно сприяє формування моделі відкритих інновацій. Трансфер знань і технологій визначено як взаємодію усіх учасників інноваційного процесу щодо отримання, передачі та обміну інформацією, яка втілюється у подальшому в готовий інноваційний продукт. Трансфер знань і технологій як складова частина моделі відкритих інновацій передбачає включення значного кола учасників, серед яких підвищується значення академічної науки та її інтеграції зі сферою виробництва. В цифровому просторі побудова взаємодії між учасниками процесу трансферу знань і технологій відбувається на основі активного використання можливостей хмарних технологій, залучення підприємств України до формування Єдиного науково-дослідницького та інноваційного цифрового простору. **Ключові слова:** інновації, відкриті інновації, трансфер знань і технологій, цифрова економіка, інноваційна активність.

В статье рассмотрены основные тенденции трансфера знаний и технологий и влияющие процессы становления информацион-

ного общества на их развитие. Определено, что, несмотря на значительный инновационный потенциал национальной экономики Украины, доля инновационных предприятий в целом остается незначительной. Направлением повышения инновационной активности является привлечение предприятий к процессам трансфера знаний и технологий, чему активно содействует формирование модели открытых инноваций. Трансфер знаний и технологий определен как взаимодействие всех участников инновационного процесса касательно получения, передачи и обмена информацией, которая воплощается в дальнейшем в готовый инновационный продукт. Трансфер знаний и технологий как составляющая модели открытых инноваций предусматривает включение значительного круга участников, среди которых повышается значение академической науки и ее интеграции со сферой производства. В цифровом пространстве построение взаимодействия между участниками процесса трансфера знаний и технологий происходит на основе активного использования возможностей облачных технологий, привлечения предприятий Украины к формированию Единого научно-исследовательского и инновационного цифрового пространства.

Ключевые слова: инновации, открытые инновации, трансфер знаний и технологий, цифровая экономика, инновационная активность.

The article deals with the formation of effective interaction in the process of technology transfer. The subject of the study was the trends in the formation of the digital space of the transfer of knowledge and technology in Ukraine. The development of the transfer of knowledge and technology is based on the progress and formation of a digital society and the intensification of the processes of the formation of the information economy. The transfer of knowledge and technology is defined as the interaction of all participants of innovative processes to receive, transfer and exchange information, which is further implemented into the final innovative product. The peculiarity of the modern stage of the transfer of knowledge and technology is determined by openness, acceleration of information transfer, increasing the availability of knowledge. The analysis of innovation activity of Ukrainian enterprises demonstrated that the share of innovatively active enterprises in the country is insignificant. The main areas of innovation where the share of innovative enterprises in the country is the largest are the production of chemicals and chemical products, the production of computers, electronic and optical goods, as well as the extraction of crude oil and natural gas and metal ores. The increase of innovative activity of Ukrainian enterprises requires attracting a greater share of them to technology transfer processes. The transfer of knowledge and technology is an integral part of the open innovation model that the main idea is free access to knowledge, its openness and active movement of scientific developments and innovative technologies. The transfer of knowledge and technology as a component of the open innovation model involves the inclusion of a wide range of participants, including enterprises, research centers and institutions, representatives of venture capital, academic science and the state. In the digital space, the construction of interaction among the participants of the process of transfer of knowledge and technology takes place on the basis of the active usage of the capabilities of cloud technologies, network associations that makes it possible to create an effective transfer mechanism, speed up the process of knowledge exchange, increase the availability of knowledge.

Key words: innovation, open innovations, transfer of knowledge and technology, digital economy, innovative activity.

Постановка проблеми. Особливостями формування інноваційної економіки на сучасному етапі є значний вплив процесів формування інформаційного суспільства, створення відкритого інформаційного простору, реалізація концепції відкритих інновацій. В динамічному суспільстві, в якому відбуваються активні зміни і трансформації, прискорення всіх інноваційних процесів є об'єктивною умовою. Сучасні реалії наочно демонструють, що класичні моделі інноваційної діяльності, які побудовані на «закритих» інноваціях, зосередженості

науково-дослідницької діяльності в межах компанії з чітким визначенням права на використання знання, активним захистом своїх розробок і максимальними зусиллями на його утримання, не дають можливостей реалізувати усі переваги цифрового простору. Сучасність, орієнтована на відкритість інформації, дає можливості її отримання і використання, спрощує доступ до знань, що викликає необхідність формування новітніх підходів до розуміння обміну знаннями й технологіями в інформаційному суспільстві.

Сучасні умови господарювання чітко формують спрямованість знання на відкритість і доступність для широкого кола. В такому суспільстві переваги отримує той, хто вміє знаходити й отримувати інформацію, виділяти із значного потоку інформації саме ту, що може бути використана і визначена як потенційна інноваційна ідея. Перевагу в такому разі отримує той, хто не зосереджує зусилля на захисті своїх знань, а орієнтується на їх максимально ефективне використання й можливість обміну ними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Трансфер знань і технологій виступає невід'ємною складовою частиною інноваційного процесу на будь-якому рівні інноваційної діяльності [1; 2]. О.Ю. Білоус вважає, що значне коло вітчизняних досліджень спрямовується на питання трансферу технологій. Причому трансфер технологій визначається як процес передачі знань, які знаходять своє вираження у конкретних матеріальних носіях [3, с. 101]. Для вітчизняної економічної науки поняття «трансфер технологій» визначають як достатньо нове. Д.С. Бутенко та І.І. Ткачук підкреслюють, що трансфер знань і технологій може здійснюватися або у вигляді знань, досвіду, науково-технічної інформації, або в матеріалах, машинах, обладнанні. Саме трансфер виступає одним із джерел підвищення інноваційного потенціалу підприємства [4, с. 233].

Особливістю трансферу знань і технологій на сучасному етапі є те, що він передбачає не лише передачу інформації, але й насамперед її опанування за активною участю джерел інформації та майбутніх споживачів кінцевої продукції, яка буде розроблена на її основі [5, с. 113]. Б.М. Падучак, визначаючи сутність трансферу знань, акцентує увагу на тому, що він включає значне коло заходів і дій, що сприяють переміщенню результатів наукових досліджень від наукових установ до промисловості задля їх комерційного використання [5, с. 119]. Однак цей підхід обмежує поняття трансферу знань лише рухом технологій від сфери науки до промислових підприємств, але не враховує те, що під час формування моделі відкритих інновацій трансфер знань і технологій відбувається як із сектору науки до цього ж сектору, так і між промисловими підприємствами. В.І. Довбенко зазначає, що між трансфером знань і технологій проявляються все тісніші зв'язки. Трансфер технологій виступає передачею інформації, знань і досвіду для ефективної реалізації передових технологічних рішень [6, с. 255]. На думку автора, на нерозвиненість процесів трансферу технологій в Україні значно впливає відсутність у потенційних партнерів стимулів для налагодження співпраці [6, с. 258]. Т.О. Зінчук, К.М. Кащук, розглядаючи значення трансферу інноваційних технологій для національної економіки, визначають трансфер

технологій як певну послідовність дій, у процесі яких нові знання, отримані в результаті фундаментальних та прикладних досліджень у сфері академічної науки, вільно поширюються, передаються через надання науково-технічних послуг або купуються підприємствами для подальшого впровадження [7, с. 200].

Важливим напрямом дослідження трансферу знань і технологій є визначення місця й ролі академічної науки у формуванні механізму трансферу знань у процесі становлення моделі відкритих інновацій. І.О. Совершенна найбільш розвинутою формою інтеграції освіти і науки вважає дослідницькі університети, особливістю яких є те, що вони концентрують усі функції, що необхідні для передавання розробок університету, споживачам із максимальною вигодою [8, с. 72].

Залучення різноманітних учасників до трансферу знань і технологій, розвиток на їх основі моделі відкритих інновацій висувають багато питань, які пов'язані із забезпеченням інтересів учасників цих процесів. З огляду на інтереси, які реалізують учасники трансферу технологій, К.Ю. Іванова виділяє інтереси автора технології, реципієнта, донора технології та держави [9, с. 117].

Незважаючи на значну увагу, що приділяється питанням трансферу знань і технологій, розвитку інноваційних процесів, значення цих процесів для становлення моделей відкритих інновацій, значне коло питань, що присвячені впливу процесів становлення цифрового суспільства на активізацію та формування моделі відкритих інновацій у цифровому просторі, залишається невизначеним.

Постановка завдання. Метою статті є визначення основних тенденцій формування цифрового простору трансферу знань і технологій в Україні з огляду на особливості становлення інформаційної економіки і залучення національної економіки до інтеграційних процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Включення України до формування відкритого цифрового простору, в якому здійснюється трансфер знань і технологій, відбувається одночасно з формуванням інформаційного суспільства, що посилює значення розвинених механізмів залучення сучасних технологій до обміну інформацією. Перенесення основних трансферних потоків у цифровий простір, що створює сприятливі умови для отримання інформації, полегшення доступу до новітніх ідей, висуває низку проблемних питань, серед яких найбільш актуальними є питання захисту інтелектуальної власності та етичності використання інформації, яка отримана в процесі обміну у вільному цифровому просторі, в наукових дослідженнях, інноваційних розробках та комерційному секторі. Трансфер знань і технологій передбачає двобічний процес обміну інформації щодо новацій та новітніх знань, а також

концептуальних ідей розвитку науки та інноваційної діяльності.

Інноваційні процеси в Україні відбуваються під впливом становлення моделі відкритих інновацій. Концепція відкритих інновацій базується на ефективному механізмі трансферу знань і технологій, оскільки керівною ідеєю моделі є те, що знання й наукові розробки перебувають у вільному русі. Новітня ідея в будь-який момент може прийти на підприємство з-зовні, а також вийти за межі підприємства й отримати свій розвиток, можливо, до кінцевого інноваційного продукту на іншому підприємстві. Такий підхід є основою трансферу знань і технологій, коли розуміння важливості не самої ідеї, а її втілення в інноваційний продукт превалює над необхідністю максимально утримувати знання в межах своєї компанії навіть за відсутності планів і можливостей їх втілення в конкретний продукт і доведення до ринку.

Незважаючи на високий інноваційний потенціал, а також високі позиції серед країн-лідерів за чисельністю запропонованих start-up-проектів, інноваційна активність підприємств України є недостатньо високою (табл. 1).

Частка інноваційно активних підприємств у 2018–2020 рр., за даними Державної служби статистики України, складала лише 8,5% у загальній кількості підприємств України. Незначною залишається також частка інноваційної продукції та послуг до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств відповідного виду економічної діяльності. Так, у 2020 р. ця частка складала лише 1,1% (табл. 2).

Серед галузей національної економіки з найбільшою часткою інноваційно активних підприємств України традиційно високі позиції займають

галузі виробництва хімічних речовин і хімічної продукції, виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, а також добування сирової нафти та природного газу і металевих руд, виробництва автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів (табл. 3).

Напрямом активізації інноваційної діяльності підприємств України є залучення їх до процесів трансферу знань і технологій. Під час формування моделі відкритих інновацій відкриваються нові можливості партнерства, зокрема участь у програмах академічної науки, використання відкритих умовно безкоштовних технологій і розробок, залучення до цифрових інноваційних хабів та мережевих об'єднань, включення до єдиних наукових та інноваційних просторів, що активно розвиваються протягом останніх років.

В умовах активної цифрової трансформації середовищем, у якому відбувається трансфер знань і технологій, стає інформаційне середовище, що вимагає від країн формування розвинутої інформаційної інфраструктури та проведення поступової політики інтеграції до міжнародних ініціатив, які спрямовані на розвиток взаємодії на базі інформаційних технологій. Європейська політика трансферу знань та відкритих інновацій, яка послідовно впроваджується протягом останніх років у країнах ЄС, передбачає саме такий підхід – відкритість інформаційного простору та активне використання інформаційних технологій. Зокрема, основними інструментами разом із фінансовими інструментами, інструментами координації політики, правовими інструментами визначено формування баз даних та інформаційних систем, створення спеціалізованих структур та механізмів обміну інформацією. Важливим напрямом

Таблиця 1

Інноваційна активність підприємств України

Показник	2016–2018 рр.	2018–2020 рр.
Кількість інноваційно активних підприємств, од.	8 173	2 281
Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств, %	28,1	8,5

Джерело: сформовано авторами на основі [10]

Таблиця 2

Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)

Показник		Роки	
		2018	2020
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг)	усього, млн. грн.	39 121,4	59 509
	% до загального обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств відповідного виду економічної діяльності	0,71656	1,1
Із загального обсягу реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), млн. грн.; інноваційної продукції (товарів, послуг), млн. грн.	обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), нової для ринку	16 055,7	10 770,3
	обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), нової лише для підприємства	23 065,7	48 738,7

Джерело: сформовано авторами на основі [10]

Таблиця 3

Галузі економіки з найбільшою часткою інноваційно активних підприємств

Галузь економіки	Кількість інноваційно активних підприємств, од.		Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств, %	
	2016–2018 рр.	2018–2020 рр.	2016–2018 рр.	2018–2020 рр.
Добування сирової нафти та природного газу	11	4	25,0	20,0
Добування металевих руд	10	4	41,7	21,1
Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	181	99	41,6	21,4
Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	64	41	57,1	38,3
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	100	70	40,3	27,2
Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів	57	32	39,6	20,8
Виробництво інших транспортних засобів	73	37	48,3	24,5

Джерело: сформовано авторами на основі [10]

прискорення трансферу знань і технологій та залучення до цього процесу підприємств України є інтеграція України до Європейського дослідницького простору, який формується як система науково-дослідних програм інтеграції наукових ресурсів у ЄС [10].

Концепція відкритих інновацій “Open Innovation 2.0”, що була введена Дублінською декларацією 2013 р., акцентує увагу на трансфері знань як основному інструменті відкритих інновацій. Модель “Open Innovation 2.0” своєю метою визначає створення вибухового зростання спільної вартості завдяки таким інноваціям, які перебувають на перетині мегатенденцій, зокрема цифровізації суспільства. Основою моделі є принцип чотирьох спіралей, до яких задіяно уряд, промисловість,

наукові кола та громадян. Лише шляхом постійної взаємодії на основі цифрових технологій створюються можливості здійснення структурних змін за межами того, що може бути зроблено однією організацією або особою.

Сприяття формуванню моделі відкритих інновацій в умовах цифрового суспільства має створення у 2015 році Європейською комісією Європейської Хмари Відкритої науки (EOSC), яка представляє велику інфраструктуру для підтримки й розвитку відкритої науки та відкритих інновацій у Європі та за її межами.

Основою розвитку моделі відкритих інновацій, Єдиного дослідницького простору, Європейської Хмари Відкритої науки в ЄС є розвиток Європейської хмарної ініціативи, яка була

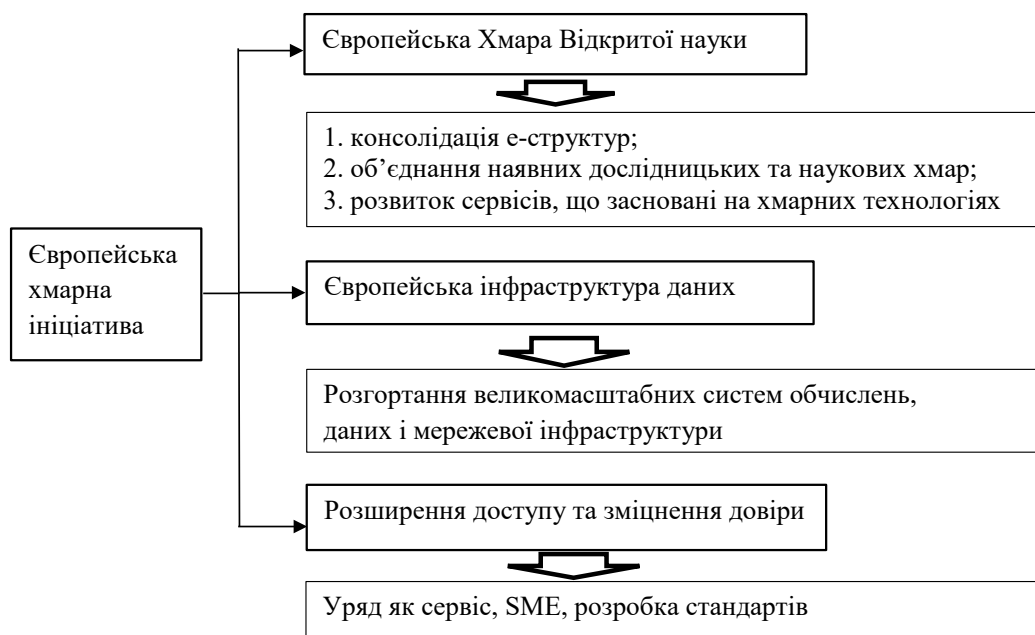


Рис. 1. Складові частини Європейської хмарної ініціативи

Джерело: узагальнено за матеріалами [11; 12]

запропонована у квітні 2016 року Єврокомісаром з цифрового єдиного ринку та Єврокомісаром з досліджень та інновацій. Досвід країн ЄС може бути корисним для України, оскільки визначає базові положення цифровізації процесів трансферу знань і технологій (рис. 1).

Подальше формування інформаційного суспільства, послідовне впровадження стратегії цифровізації усіх соціально-економічних процесів активно сприяють розвитку трансферу знань і технологій. Використання усіх можливостей, які надає сучасний інформаційний простір, для підприємств України є дієвим та доступним інструментом отримання інформації, яка необхідна для підвищення їх інноваційної активності.

Висновки з проведеного дослідження.

Подальше формування інформаційного суспільства, поглиблення процесів цифровізації соціально-економічних процесів створюють нові можливості для активізації трансферу знань і технологій, розширюючи напрями активізації інноваційної діяльності підприємств України. Становлення моделі відкритих інновацій, за якої відкритість знання є невід'ємною складовою частиною, а сприйняття руху ідей, наукових знань, новацій формує новітню парадигму інноваційної діяльності, базується на трансфері знань і технологій. Включення України до Єдиного дослідницького простору, впровадження моделі відкритих інновацій на національному рівні потребують розвитку цифрової інфраструктури і хмарних ініціатив, чому може значно сприяти врахування досвіду розвитку хмарних ініціатив у ЄС. Нині відсутність розвинених цифрових інститутів, наявність довгострокових програм формування хмарних ініціатив у сфері науково-дослідницької та інноваційної діяльності на національному рівні значно стримують залучення підприємств України до процесів трансферу знань і технологій. Перспективними напрями досліджень цього питання є формування та розроблення програм створення інформаційних науково-дослідницьких та інноваційних просторів на національному рівні, а також подальшої інтеграції країни до програм та ініціатив європейських країн.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Кузьмінська Н.Л. Трансфер технологій як форма просування інновацій в Україні. *Наукові праці НУХТ*. 2009. № 31. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/566>
2. Землянкін А.І., Лях І.І. Узагальнення підходів щодо трансферу знань як елемента інноваційного процесу. *Вісник економічної науки України*. 2010. № 2(18). С. 43–46.
3. Білоус О.Ю. Державне регулювання у сфері трансферу знань та технологій як чинник інноваційного розвитку економіки України. *Вісник соці-*

ально-економічних досліджень. 2015. Вип. 2. № 57. С. 100–107.

4. Бутенко Д.С., Ткачук І.І. Трансфер інноваційних технологій: сутність і значення для сучасної економіки України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 3. С. 232–235.

5. Падучак Б.М. Поняття та основні форми трансферу технологій. *Питання інтелектуальної власності*. 2012. № 10. С. 114–123.

6. Довбенко В.І. Роль потенціалу трансферу знань і технологій в інноваційному процесі. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2013. № 776. С. 254–263.

7. Кашук К.М., Зінчук Т.О. Трансфер інноваційних технологій: сутність та значення у розвитку вітчизняної економіки. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2021. № 2. С. 199–208.

8. Совершенна І.О. Університетські центри трансферу технологій – важлива ланка інноваційної інфраструктури. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2010. № 684. С. 71–75.

9. Іванова К.Ю. Інтереси учасників трансферу технологій та механізм їх забезпечення. *Право та інноваційне суспільство*. 2020. № 2. С. 116–121.

10. Наука, технології, інновації / Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm (дата звернення: 20.08.2021).

11. Open Science / Digital Single Market. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/open-science> (дата звернення: 25.08.2021).

12. Realizing the European Open Science Cloud / First report and recommendations of the Commission High Level Expert Group on the European Open Science Cloud / Directorate-General for Research and Innovation. 2016. URL: https://ec.europa.eu/research/open-science/pdf/realising_the_european_open_science_cloud_2016.pdf#view=fit&pagemode=none (дата звернення: 25.08.2021).

REFERENCES:

1. Kuzminska N.L. (2009) Transfer tekhnolohii yak forma prosuvannia innovatsii v Ukraini [A transfer of technology as form of advancement of innovations is in Ukraine]. *Naukovi pratsi NUKhT*, no. 31. Available at: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/5>
2. Zemliankin A.I., Liakh I.I. (2010) Uzahalnennia pidkhodiv shchodo transferu znan yak elementa innovatsiinoho protsesu [Generalization of approaches is in relation to transfer of knowledge as element of innovative process]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, no. 2(18), pp. 43–46.
3. Bilous O.Yu. (2015) Derzhavne rehuliuivannia u sferi transferu znan ta tekhnolohii yak chynnyk innovatsiinoho rozvytku ekonomiky Ukrainy [State regulation in the sphere of knowledge and technology transfer as a factor of Ukraine's economy innovation development]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*, no. 57, pp. 100–107.
4. Butenko D.S., Tkachuk I.I. (2015) Transfer innovatsiinykh tekhnolohii: sutnist i znachennia dlia suchasnoi ekonomiky Ukrainy [Transfer of innovation technologies:

essence and significance for economy of Ukraine]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, vol. 3, pp. 232–235.

5. Paduchak B.M. (2012) Poniattia ta osnovni formy transferu tekhnolohii [Concept and basic forms of transfer of technologies]. *Pytannia intelektualnoi vlasnosti*, no. 10, pp. 114–123.

6. Dovbenko V.I. (2013) Rol potentsialu transferu znan i tekhnolohii v innovatsiinomu protsesi [The role of a knowledge and technology transfer in the innovation process]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika"*, vol. 776, pp. 254–263.

7. Kashchuk K.M., Zinchuk T.O. (2021) Transfer innovatsiinykh tekhnolohii: sutnist ta znachennia u rozvytku vitchyznianoï ekonomiky [Transfer of innovative technologies: essence and value in development of home economy]. *Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu*, vol. 2, pp. 199–208.

8. Sovershenna I.O. (2010) Universytetski tsentry transferu tekhnolohii – vazhlyva lanka innovatsiinoï infrastruktury [University centers of transfer of technologies are an important link of innovative infrastructure].

Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika", no. 684, pp. 71–75.

9. Ivanova K.Yu. (2020) Interesy uchasykyv transferu tekhnolohii ta mekhanizm yikh zabezpechennia [Interests of participants of transfer of technologies and mechanism of their providing]. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo*, no. 2, pp. 116–121.

10. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: Nauka, tekhnolohii, innovatsii [Science, technologies, innovations]. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm (accessed 20 August 2021).

11. Open Science / Digital Single Market. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/open-science> (accessed 25 August 2021).

12. Realizing the European Open Science Cloud / First report and recommendations of the Commission High Level Expert Group on the European Open Science Cloud / Directorate-General for Research and Innovation. 2016. Available at: https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/realising_the_european_open_science_cloud_2016.pdf#view=fit&pagemode=none (accessed 25 August 2021).