

РОЗДІЛ 2. ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ  
НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМВИТРАТИ НА ІННОВАЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ДРАЙВЕР  
ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТРАНСФЕРУ ІННОВАЦІЙ В СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ<sup>1</sup>  
COSTS ON INNOVATIVE ACTIVITIES AS A DRIVER  
OF THE TRANSFER INNOVATIONS INTENSIFICATION IN THE ENERGY FIELD

У статті подано результати дослідження витрат на інноваційну діяльність та сферу енергетики зокрема. Спираючись на статистичні дані було виявлено тенденцію до зростання витрат на виконання наукових досліджень і розробок в Україні. Однак частка цих витрат від ВВП щорічно зменшується і є однією з найменших в Європі. З'ясовано, що загальний обсяг бюджетного фінансування стратегічних та середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності протягом 2016–2021 років збільшився майже вдвічі. Витрати на освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання в 2021 році склали 15,2% та 9,6% в структурі стратегічних та середньострокових пріоритетів відповідно. 86,9% було виділено на освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС, нових технологій будівництва енергоефективних житлових та комунально-побутових будівель і приміщень та нових технологій отримання та накопичення енергії з відновлюваних джерел. Обсяги фінансування енергетики у 2021 році продовжили зростати та зросла їх частка у загальному обсязі. Це свідчить про зростання попиту на напрям для досягнення Цілей сталого розвитку – розробки у сферах енергетики та енергоефективності.

**Ключові слова:** трансфер інновацій, енергетика, енергетична політика, енергетична безпека, відновлювальна енергія.

*The article presents research results on innovative activity costs, particularly in the energy sector. The work tasks were to determine the level of the expenses for scientific research in Ukraine and compare it with other countries, to define the level of costs in the energy sector, the dynamics of budgetary funding for the energy sector, and the prospects for the growth of the financing for this sector in the coming years. The research on the drivers of innovation transfer is devoted to the works of scientists from many world countries. This interest is growing every year. Innovation transfer is influenced by many factors. The cost of innovation is one of the drivers of the innovation transfer, highlighted by many scientists. The statistical data on financing innovative activities in Ukraine and European countries were analysed. Their growth was determined based on statistical information on Ukraine's costs of scientific research and development. However, the share of expenses for implementing scientific research and development is decreasing and is one of the smallest in Europe. It was also found that the total amount of budget funding for strategic and medium-term priorities of innovative activity during 2016–2021 has almost doubled. Costs for developing new technologies for improving energy networks and equipment in 2021 amounted to 15.2% and 9.6% in the structure of strategic and medium-term priorities. 86.9% was used for the development of new technologies for the improvement of energy networks and equipment, taking into account the intention to harmonize them with the energy system of the EU countries, new technologies for the construction of energy-efficient residential and communal buildings and premises, and new technologies for obtaining and storing energy from renewable sources. The volume of energy financing in 2021 increased compared to 2020, along with the share growth in the total volume. It indicates the growth of demand for the direction relevant for Ukraine and the world to achieve the Sustainable Development Goals – development in energy and energy efficiency, new materials, agriculture, and ICT.*

**Key words:** innovation transfer, energy, energy policy, energy security, renewable energy.

УДК 620.9:330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct69-2>

**Вакуленко І.А.**

к.е.н., асистент кафедри управління імені Олега Балацького, Сумський державний університет

**Мінченко М.Г.**

к.е.н., доцентка, доцентка кафедри маркетингу, Сумський державний університет

**Хоменко Л.М.**

аспірантка кафедри маркетингу, Сумський державний університет

**Vakulenko Ihor**

Sумы State University

**Minchenko Mariia**

Sумы State University

**Khomenko Liliia**

Sумы State University

**Постановка проблеми.** В мінливому ринковому середовищі компанія не може довго утримувати позиції на ринку та стабільно розвиватися, якщо вона не орієнтована на новітні технології та інновації [1]. Постійно посилюється конкуренція на ринку та зростають вимоги споживачів до продуктів і послуг. І виробники змушені пропонувати більш якісні і вдосконалені продукти та послуги, з більш високою цінністю та конкурентоспроможністю, щоб користувалися попитом у споживачів [2]. При цьому в Україні кількість інноваційно

активних промислових підприємств та промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси) протягом останніх десяти років зменшилася вдвічі.

Тому, незважаючи на велику кількість наукових досліджень щодо інноваційної діяльності, потребують поглибленого дослідження драйвери інтенсифікації трансферу інновацій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню драйверів трансферу інновацій присвячені роботи науковців багатьох країн світу,

<sup>1</sup> Робота виконана за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих на виконання науково-дослідної теми «Трансфер зелених інновацій в енергетиці України: мультиплікативна стохастична модель переходу до вуглецево-нейтральної економіки» (№ ДР 0122U000769)

зокрема США, Англії, Китаю, Іспанії, Німеччини, Італії, Швеції, Австралії, Франції та Швейцарії. Щороку інтерес зростає. Найбільше досліджень у сфері бізнес економіки, інженерії, технологічних наук, екології, історії, державного управління, соціальних наук, освіти, інформатики, управління тощо.

Найбільше робіт опублікували Чжуан В., Алеяндер А.Т., Чіабуші Ф., Девіс Г.Г., Де Йонг Дж.П.Й., Деллестранд Х., Пінто Х. Їх праці спрямовані на вивчення передачі знань, передачі технологій, інновацій, ефективності, дослідженні та впровадженні, поглинальної здатності, промисловості, мереж, моделей, знань. Серед вітчизняних науковців найбільше досліджень проведено Омельяненко В., Кудріна О., Краус Н., Однорог М., Прокопенко О. В центрі уваги вітчизняних науковців передача технологій, інновації, комерціалізація, конкурентоспроможність, інвестиції, управління, стратегії, вища освіта, інноваційна політика.

На трансфер інновацій впливають потреби в інноваціях, кваліфікація персоналу, державна підтримка інноваційної діяльності [3], рівень прибутковості використання активів, яких не мають конкуренти [4], компетенції розробників, попередній досвід трансферу інновацій, проактивне законодавство, фінансова підтримка [5], офіси трансферу інновацій та інкубатори, культура, витрати на НДДКР [6], рівень освіти [7] та інші [8].

Згідно з лінійною моделлю інновацій Ротвелла драйвером інновації виступають наукові дослідження теоретичного або експериментального типу. Також більшість науковців серед інших факторів впливу на інтенсифікацію трансферу інновацій відзначають державну фінансову підтримку та зокрема, бюджетні витрати на них. Адже вони пов'язані з першими етапами інноваційного циклу і від них залежить чи будуть вони виготовлені та впроваджені. Одним з пріоритетних напрямків держави є енергетика та енергоефективність. Розробки у цій сфері пов'язані з багатьма

секторами економіки, енергобезпекою країни. І від величини витрат на них, перспектив їх зростання залежить поява та впровадження нових технологій, а також перспективи досягнення Цілей сталого розвитку.

Водночас аналіз наукової літератури з теми дослідження засвідчує, що невирішеними остаточно залишаються драйвери інтенсифікації трансферу інновацій в енергетичній галузі.

**Постановка завдання.** Метою роботи є дослідження витрат на інноваційну діяльність як драйверу інтенсифікації трансферу інновацій в сфері енергетики. Завданнями роботи є визначити рівень витрат на наукові дослідження в Україні та порівняти з іншими країнами, визначити рівень витрат в галузі енергетики, динаміку бюджетного фінансування на енергетичну сферу та перспективи зростання фінансування даного сектору в наступні роки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Одним із драйверів інтенсифікації трансферу інновацій на державному рівні є витрати на інноваційну діяльність (рис. 1).

Як видно з рис. 1, протягом 2010–2020 років витрати на виконання наукових досліджень і розробок в Україні збільшилися вдвічі, що є позитивною тенденцією. Із них половина витрат припадає на експериментальні розробки (51,65% у 2020 році), частка прикладних наукових досліджень збільшилася з 19,6% у 2010 році до 23,3% у 2020 році. Частка фундаментальних наукових досліджень залишилася майже без змін (25,0% у 2020 році). Однак частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП залишається занадто малою (рис. 2).

Як видно з рис. 2, частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП скоротилася майже вдвічі протягом 2010–2020 років, що є негативною тенденцією. В інших країнах частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП значно більша (рис. 3).

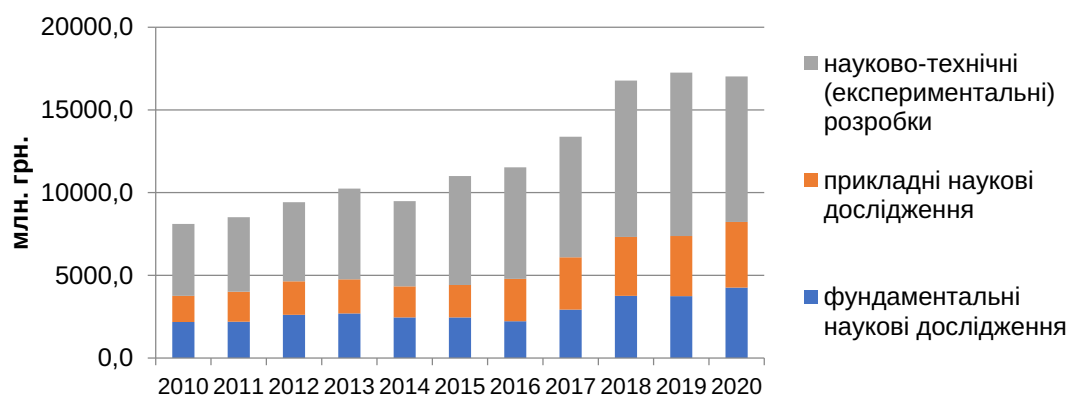


Рис. 1. Динаміка витрат на виконання наукових досліджень і розробок в Україні у 2010–2020 роках

Джерело: складено на основі [9]

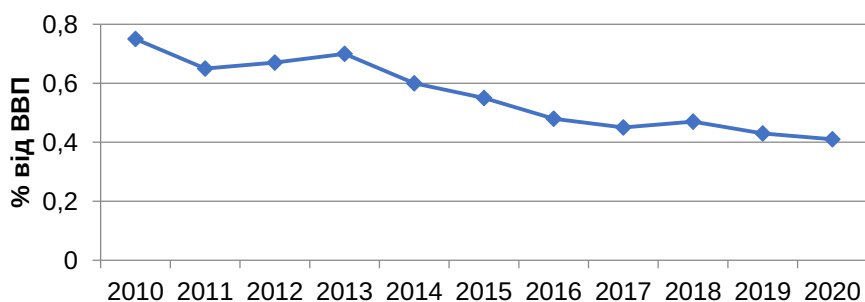


Рис. 2. Динаміка частки витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП в Україні у 2010–2020 роках

Джерело: складено на основі [9]

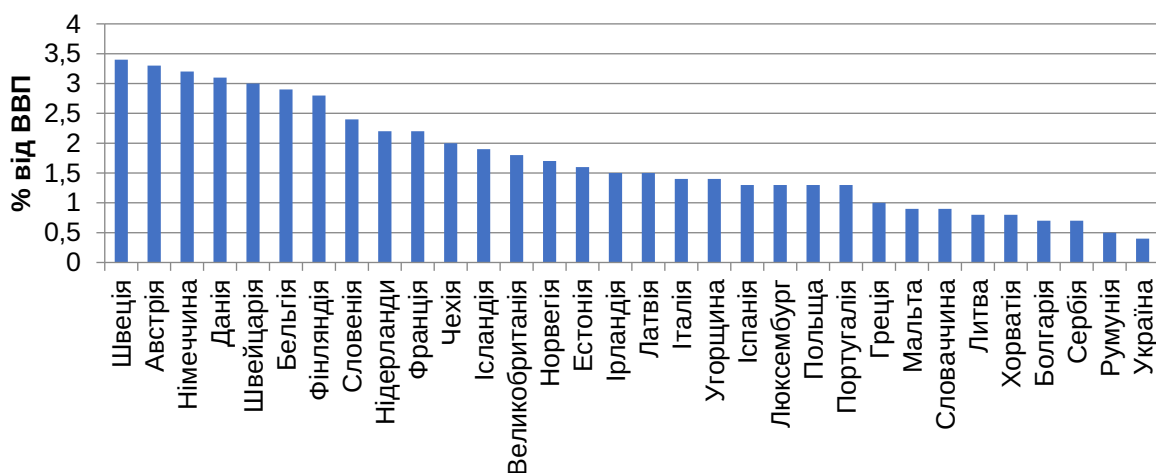


Рис. 3. Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП в країнах Європи у 2019 році

Джерело: складено на основі [10]

Отже, в Україні частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП є однією з найнижчих в Європі.

Бюджетне фінансування інноваційної діяльності та трансферу технологій за стратегічними та середньостроковими пріоритетними напрямками в Україні протягом 2016–2021 років представлено на рис. 4.

Як видно з рис. 4, загальний обсяг бюджетного фінансування стратегічних пріоритетів та середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності протягом 2016–2021 років збільшився майже вдвічі.

Виділяють сім основних пріоритетних напрямків фінансування: 1) Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії; 2) Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки; 3) Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій;

4) Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу; 5) Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики; 6) Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища; 7) Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки.

На рис. 5 представлена структура бюджетного фінансування інноваційної діяльності та трансферу технологій за даними стратегічними напрямками в Україні протягом 2016–2021 років.

Бачимо, що витрати на сферу енергетики протягом 2016–2018 року скоротилися з 10,3% до 5,9% в структурі загальних витрат за стратегічними напрямками. Однак починаючи з 2019 року частка витрат зростає і в 2021 році досягла 15,2%.

На рис. 6 представлена структура бюджетного фінансування середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня в розрізі напрямків в Україні протягом 2016–2021 років. Витрати на сферу енергетики протягом 2016–2018 року також скорочувалися з 6,8% до 5,4% в структурі фінансування

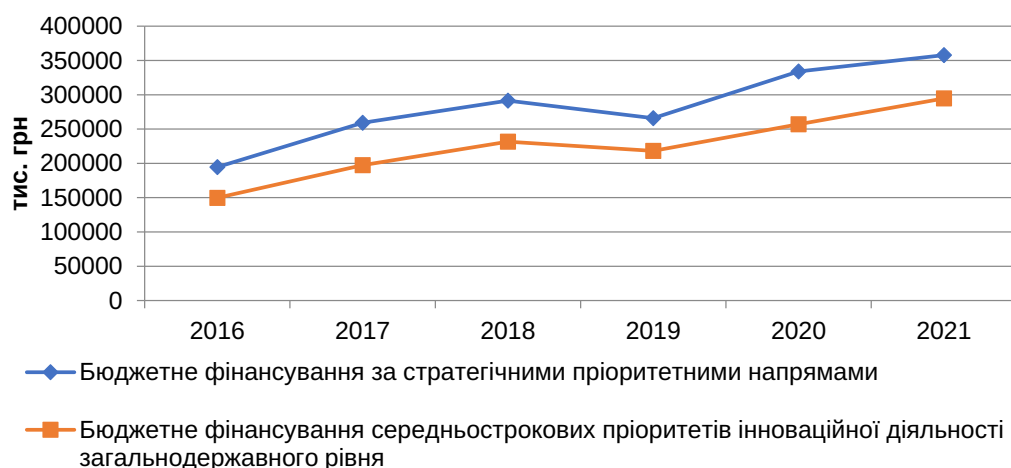


Рис. 4. Динаміка бюджетного фінансування інноваційної діяльності та трансферу технологій в Україні у 2016–2021 роках

Джерело: складено на основі [11–13]

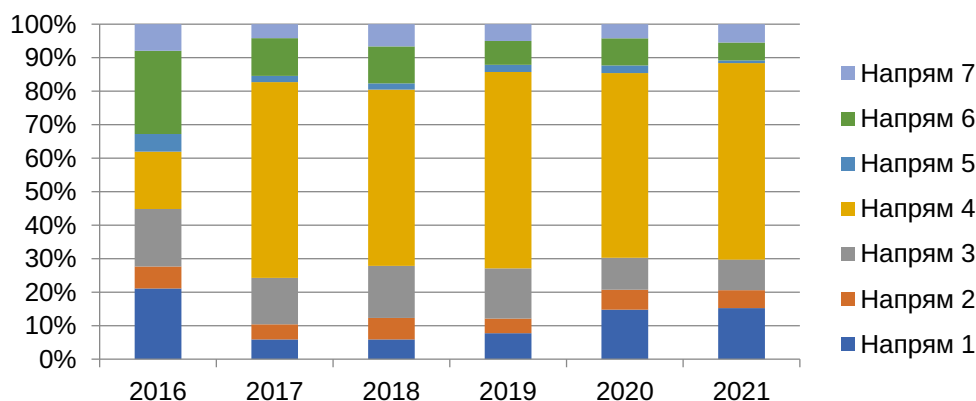


Рис. 5. Структура бюджетного фінансування інноваційної діяльності за стратегічними напрямками в Україні у 2016–2021 роках

Джерело: складено на основі [11–13]

середньострокових пріоритетів. Однак починаючи з 2019 року частка витрат зростає і в 2021 році досягла 9,6%.

В межах пріоритетного напрямку "Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії" виділяють сім середньострокових пріоритетів (табл. 1). Фінансування за ними у 2019–2021 рр. представлено в табл. 1.

Отже, найбільше коштів виділялося на освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС, нових технологій будівництва енергоефективних житлових та комунально-побутових будівель і приміщень та нових технологій отримання та накопичення енергії з відновлюваних джерел.

**Висновки з проведеного дослідження.** За період 2010–2020 року витрати на виконання наукових досліджень і розробок в Україні збільшилися

вдвічі, що є позитивною тенденцією. Однак частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП скоротилася майже вдвічі до 0,4% і є однією з найнижчих в Європі.

Одним із пріоритетних напрямків держави є енергетика та енергоефективність; розробки у цій сфері тісно пов'язані з багатьма секторами економіки, енергобезпекою країни і від величини витрат на них, перспектив їх зростання залежить поява та впровадження інноваційних технологій. Загальний обсяг бюджетного фінансування стратегічних пріоритетів та середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності протягом 2016–2021 років збільшився майже вдвічі. При цьому витрати на напрям «Освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС» в 2021 році досягли 15,2% за стратегічними напрямками. А витрати за даним напрямком в структурі фінансування середньострокових пріоритетів в 2021 році досягли 9,6%. 86,9%

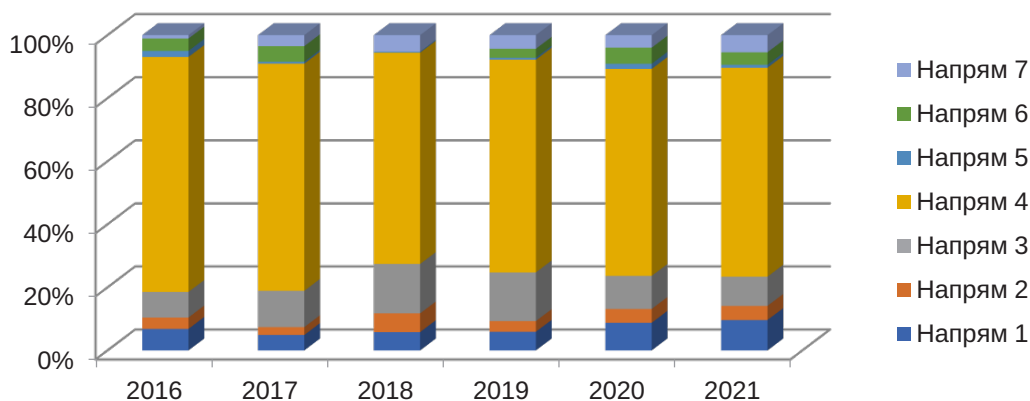


Рис. 6. Структура бюджетного фінансування середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності в Україні у 2016–2021 роках

Джерело: складено на основі [11–13]

Таблиця 1

**Фінансування середньострокових пріоритетів інноваційної діяльності за стратегічним напрямом "Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії" у 2019–2021 рр.**

Середньострокові пріоритети	2019	2020	2021
Освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС	1894,5	1640,5	9083,4
Освоєння нових технологій створення енергогенеруючих потужностей на основі когенераційних установок	-	-	-
Освоєння нових технологій отримання альтернативних видів палива	-	975	452
Освоєння нових технологій будівництва енергоефективних житлових та комунально-побутових будівель і приміщень	7538,1	10147	8327,9
Освоєння нових технологій отримання та накопичення енергії з відновлюваних джерел	1463	8902,8	7287,3
Освоєння нових технологій енергоефективного спалювання різних видів палива	1987,2	907,8	3268,4
Освоєння нових технологій використання теплових насосів	49,8	-	-

Джерело: складено на основі [11–13]

виділялося на освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС, нових технологій будівництва енергоефективних житлових та комунально-побутових будівель і приміщень та нових технологій отримання та накопичення енергії з відновлюваних джерел.

Тобто, обсяги фінансування стратегічного пріоритету «Освоєння нових технологій удосконалення енергетичних мереж та обладнання з урахуванням намірів їх гармонізації з енергетичною системою країн ЄС» зросли порівняно з 2020 р. разом із зростанням частки у загальному обсязі. Тобто, зростає попит на актуальний для України та світу напрям для досягнення Цілей сталого розвитку – розробки у сферах енергетики та енергоефективності, нових матеріалів, сільського господарства, ІКТ.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Інноваційно-інформаційні процеси у маркетингу: монографія / за ред. Л.М. Савчук, М.О. Багорка. Дніпро: Журфонд, 2019. 336 с.
2. Мостова А.Д. Теоретичні аспекти інноваційного маркетингу та маркетингу інновацій. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2017. № 1 (22). С. 79–86.
3. Швець В.Я. Трансфер інновацій у логістичних системах: навч. посіб. / В.Я. Швець, Г.В. Баранець. Дніпро: НГУ, 2015. 219 с.
4. Лихолет С.І. Трансфер технологій як елемент технологічного оновлення промислових підприємств. *Економічна наука*. 2016. № 1. С. 49–52.
5. Singhai S., Singh R., Kumar Sardana H., Madhukar A. Analysis of Factors Influencing Technology Transfer: A Structural Equation Modeling Based Approach. *Sustainability*. 2021. 13. 5600.
6. Zmuidzinaite R., Zalgeviciene S., Uziene L. Factors Influencing the Performance of Technology Transfer Offices: the Case of the European Consortium of Inno-



vative Universities. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*. 2021. № 32 (3). С. 221–233

7. Гаращук О.В., Куценко В.І. Освіта – важливий драйвер формування інноваційного середовища в контексті вимог четвертої промислової революції. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. № 16, част. 1. С. 57–62.

8. Хоменко Л.М., Сагер Л.Ю. Фактори впливу на інтенсифікацію трансферу інновацій: світовий досвід. *Економічна безпека: держава, регіон, підприємство: тези доповідей*. НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. С. 103–106.

9. Державна служба статистики України. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт. *Державна служба статистики України*. 08.03.2021. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm) (дата звернення: 01.11.2022).

10. OECD Data. Gross domestic spending on R&D. *OECD Data*. 2021. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (дата звернення: 01.11.2022).

11. Державна служба статистики України. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2017 році: аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2018. 98 с.

12. Державна служба статистики України. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2018 році: аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша та ін. Київ : УкрІНТЕІ, 2019. 80 с.

13. Державна служба статистики України. Реалізація середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня у 2021 році: аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша, О.Ф. Паладченко, І.В. Молчанова, О.П. Кочеткова. Київ : УкрІНТЕІ, 2022. 95 с.

#### REFERENCES:

1. Savchuk L.M., Bagorka M.O. (2019). Innovatsiino-informatsiini protsesy u marketynhu [Innovative and informational processes in marketing]. Dnipro: Zhurfond. 336 p. (in Ukrainian)

2. Mostova A.D. (2017). Teoretychni aspekty innovatsiinoho marketynhu ta marketynhu innovatsii [Theoretical aspects of innovative marketing and innovation marketing]. *European vector of economic development*, vol. 1 (22), pp. 79–86. (in Ukrainian)

3. Shvets V.Ia, Baranets G.V. (2015). Transfer innovatsii u lohistychnykh systemakh [Transfer of innovations in logistics systems]. Dnipro: NSU. 219 p. (in Ukrainian)

4. Lykhollet S.I. (2016). Transfer tekhnolohii yak element tekhnolohichnoho onovlennia promyslovykh pid-

pryiemstv [Technology transfer as an element of technological renewal of industrial enterprises]. *Economics*, vol. 1, pp. 49–52. (in Ukrainian)

5. Singhai S., Singh R., Kumar Sardana H., Madhukar A. (2021). Analysis of Factors Influencing Technology Transfer: A Structural Equation Modeling Based Approach. *Sustainability*, vol. 13. 5600.

6. Zmuidzinaite R., Zalgeviciene S., Uziene L. (2021). Factors Influencing the Performance of Technology Transfer Offices: the Case of the European Consortium of Innovative Universities. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, vol. 32 (3), pp. 221–233.

7. Harashchuk O.V., Kutsenko V.I. (2017). Osvita – vazhlyvyi draiver formuvannia innovatsiinoho seredovyscha v konteksti vymoh chetvertoi promyslovoi revoliutsii [Education is an important driver of the formation of an innovative environment in the context of the requirements of the fourth industrial revolution]. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. Series: International economic relations and the world economy*, vol. 16, part. 1, pp. 57–62. (in Ukrainian)

8. Khomenko L.M., Saher L.Iu. (2022). Faktory vplyvu na intensyfikatsiiu transferu innovatsii: svitovy dosvid [Factors influencing the intensification of innovation transfer: world experience]. *Economic security: state, region, enterprise: abstracts of reports: NU "Poltava Polytechnic named after Yury Kondratyuk"*. P. 103–106. (in Ukrainian)

9. State Statistics Service of Ukraine (2021). Vytraty na vykonannia naukovykh doslidzhen i rozrobok za vydamy robot [Costs for carrying out scientific research and development by types of work]. *State Statistics Service of Ukraine*. Available at: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm) (accessed 01 November 2022). (in Ukrainian)

10. OECD Data. (2021). Gross domestic spending on R&D. *OECD Data*. Available at: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (accessed 01 November 2022).

11. Pysarenko T.V., Kvash T.K et al. (2018). Stan innovatsiinoini diialnosti ta diialnosti u sferi transferu tekhnolohii v Ukraini u 2017 rotsi [state of innovation and technology transfer in Ukraine in 2017]. Kyiv: UkrІNTEІ, 98 p. (in Ukrainian)

12. Pysarenko T.V., Kvash T.K et al. (2019). Stan innovatsiinoini diialnosti ta diialnosti u sferi transferu tekhnolohii v Ukraini u 2018 rotsi [state of innovation and technology transfer in Ukraine in 2018]. Kyiv: UkrІNTEІ, 80 p. (in Ukrainian)

13. Pysarenko T.V., Kvash T.K, Paladchenko O.F., Molchanova I.V., Kochetkova O.P. (2022). Realizatsiia serednostrokovykh priorytetnykh napriamiv innovatsiinoini diialnosti zahalnodержavnogo rivnia u 2021 rotsi [Implementation of medium-term priority areas of innovative activity at the national level in 2021]. Kyiv: UkrІNTEІ, 95 p. (in Ukrainian)