

Березіна Людмила Михайлівна,
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки та
міжнародних економічних відносин,
Полтавський державний аграрний
університет

Баган Надія Валеріївна,
доктор філософії з економіки,
старший викладач кафедри менеджменту
ім. І.А. Маркіної, Полтавський державний
аграрний університет

Berezina Liudmyla,
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Poltava State Agrarian University,
<https://orcid.org/0000-0003-2843-5893>

Bahan Nadiia,
PhD in Economics,
Poltava State Agrarian University,
<https://orcid.org/0000-0003-3846-7207>

**ТЕХНОЛОГІЗАЦІЯ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ
У КОНТЕКСТІ ПОСИЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
TECHNOLOGIZATION OF MODERN ENTERPRISES
IN THE CONTEXT OF STRENGTHENING ECONOMIC SECURITY**

Березіна Л. М., Баган Н. В. Технологізація
сучасних підприємств у контексті посилення
економічної безпеки. *Український журнал
прикладної економіки та техніки.*
2023. Том 8. № 1. С. 132 – 136.

Berezina L., Bahan N. Technologization of
modern enterprises in the context of
strengthening economic security. *Ukrainian
Journal of Applied Economics and Technology.*
2023. Volume 8. № 1, pp. 132 – 136.

На основі здійсненого аналізу впровадження науково-технічних розробок у діяльність підприємств у контексті посилення економічної безпеки визначені тенденції використання безпекових, трудових, фінансових ресурсів, виокремлені основні витрати на дослідження і розробки за їх видами, визначені джерела фінансування інноваційної діяльності підприємств. Зазначено важливість підвищення ролі держави та інвесторів у забезпеченні підтримки інноваційної діяльності підприємств у різних сферах, зокрема у сфері технологічного менеджменту як сучасного підходу до управління. У статті розглянуто категорії працівників, а також проведено оцінювання кількості докторів філософії та докторів наук, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок. Особлива увага зосереджена на оцінюванні витрат на виконання наукових досліджень і розробок, оскільки саме від рівня витрат залежить ефективність функціонування підприємства та його конкурентоспроможність, безпекозахищеність, найвищі показники витрат мають науково-технічні (експериментальні) розробки. Невід'ємною складовою в процесі розроблення наукових досліджень є інновації, оскільки це єдиний актив, що створює потенціал для успішного, енергозберігального та ефективного виробництва. Проведене дослідження витрат за напрямками інноваційної діяльності показало, що найбільшу частку займають витрати на придбання машин і програмного забезпечення. Досліджено джерела фінансування інноваційної діяльності підприємств, оскільки фінансування інноваційної діяльності є однією з найважливіших умов інноваційної активності.

Ключові слова: технологізація, економічна безпека, інноваційна діяльність, науково-технічні розробки, витрати наукових досліджень, джерела фінансування, технологічний менеджмент.

Based on the analysis of the implementation of scientific and technical developments in the activities of enterprises in the context of strengthening economic security, the trends in the use of safety, labor, and financial resources were determined, the main costs of research and development were identified by their types, and the sources of financing innovative activities of enterprises were determined. The importance of increasing the role of the state and investors in providing support for the creative activities of enterprises in various fields, particularly in technological management as a modern approach to management, is noted. The article considers the categories of employees and estimates the number of doctors of philosophy and doctors of science involved in scientific research and development. Special attention is focused on estimating costs for scientific research and development. Since the efficiency of the enterprise's functioning and its competitiveness, safety, and security depend on the level of fees, scientific and technical (experimental) developments have the highest cost indicators. Innovation is an integral component in developing scientific research, as it is the only asset that creates the potential for successful, energy-saving, and efficient production. The study of costs by areas of innovative activity showed that prices for purchasing machines and software occupy the largest share of the expenses by areas of innovative activity. The sources of financing creative activity of enterprises were studied since funding innovative activity is one of the necessary conditions for innovative training.

Keywords: technologization, economic security, innovative activity, scientific and technical developments, costs of scientific research, sources of financing, technological management.

Вступ

Підвищення ефективності використання різних видів ресурсів, зростання продуктивності праці, скорочення витрат і зниження собівартості продукції, зростання обсягів і підвищення ефективності виробництва залежать від впровадження виробничих і безпекових інновацій у діяльність підприємства.

Дослідженню впровадження науково-технічних розробок у діяльність підприємств присвятили свої роботи науковці і практики: Н. Климович, В. Білінська, Н. Фатюха, Л. Крачок, В. Чаплінський, С. Єрмак, О. Лісніченко, О. Тарасова, О. Вермінська та інші. Проте впровадженню безпекових інновацій варто приділити більше уваги, урахувавши їх важливість для технологічного менеджменту.

Визначення мети та цілей дослідження

Метою дослідження є аналіз технологізації сучасних підприємств у контексті посилення економічної безпеки.

Виклад основного матеріалу дослідження

Сучасний розвиток будь-якого підприємства, галузі, країни неможливий без впровадження та використання різних інновацій і техніко-технологічних рішень, оскільки рівень активізації останніх визначає загальний рівень конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках [1].

Таблиця 1. Чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні (за категоріями персоналу), 2010-2020 рр.

Роки	Чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, усього осіб	Зокрема:		
		дослідники, осіб	техніки, осіб	допоміжний персонал, осіб
2010 ¹	182484	133744	20113	28627
2011 ¹	175330	130403	17260	27667
2012 ¹	164340	122106	15509	26725
2013 ¹	155386	115806	14209	25371
2014 ^{1,3}	136123	101440	12299	22384
2015 ^{1,3}	122504	90249	11178	21077
2016 ^{2,3}	97912	63694	10000	24218
2017 ^{2,3}	94274	59392	9144	25738
2018 ^{2,3}	88128	57630	8553	21945
2019 ^{2,3}	79262	51121	7470	20671
2020 ^{2,3}	78860	51427	7117	20316
Відхилення 2020 р. від 2010 р. (+;-)	-103624	-82317	-12996	-8311

¹Дані за 2010-2015 рр. включають постійних і тимчасових працівників (сумісників та осіб, які працюють за договорами цивільно-правового характеру, включаючи науково-педагогічних працівників).

²Починаючи з 2016 р. дані наведено без урахування науково-педагогічних працівників, які не виконували наукові дослідження і розробки.

³Дані за 2014-2020 рр. наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій і Луганській областях.

Для висвітлення сучасного стану інноваційної діяльності підприємств України доцільно здійснити аналіз динаміки впровадження науково-технічних розробок. Насамперед варто з'ясувати чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок (табл. 1).

Аналізуючи одержані дані, можемо зробити висновок, що у 2020 р., порівняно з 2010 р., чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, знизилася на 103624 особи. Зміни питомої ваги різних категорій цих працівників подані на рис. 1.

Окрім того, аналізуючи отримані дані, можемо зробити висновок, що протягом досліджуваного періоду знизилася чисельність дослідників у 2020 р., порівняно з 2010 р., на 8,1%, технічних осіб на 2% і зросла чисельність допоміжного персоналу на 10,1%. Вказані негативні тенденції можуть бути пов'язані з відтоком висококваліфікованих фахівців за межі України. Доречною є оцінювання кількості докторів філософії та докторів наук, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок (рис. 2).

Аналізуючи рис. 2, можемо зробити висновок, що впродовж дослідженого періоду спостерігається поступове зростання чисельності докторів наук, задіяних у виконанні наукових досліджень, проте їх питома вага в загальній чисельності працівників, зайнятих у цій сфері, досить низька.

Варто зазначити зменшення чисельності докторів філософії у 2015 р., проте спостерігається поступове зростання їх чисельності до показника 22,8% у 2020 р. Загалом чисельність докторів філософії, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, у 2 рази перевищує чисельність докторів наук. Насамперед це пов'язано з тим, що більше науковців отримали ступінь доктора філософії, ніж ступінь доктора наук.

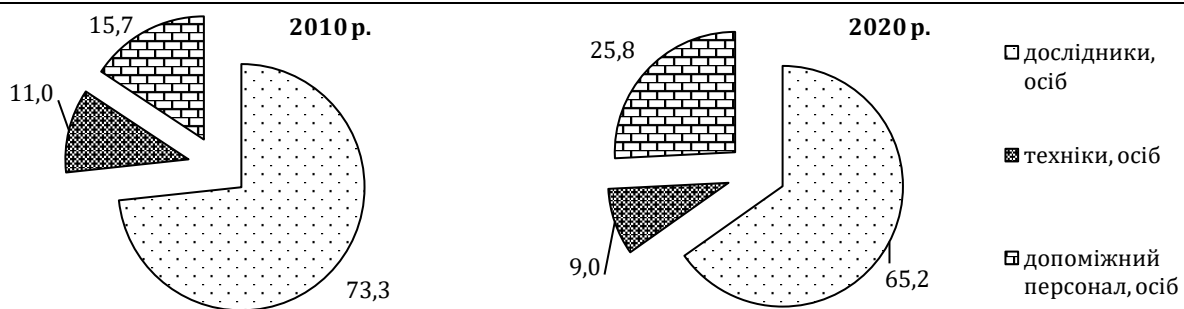


Рис. 1. Питома вага працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок в Україні (за категоріями персоналу), 2010 р., 2020 р.

Розроблено авторами на основі [5].

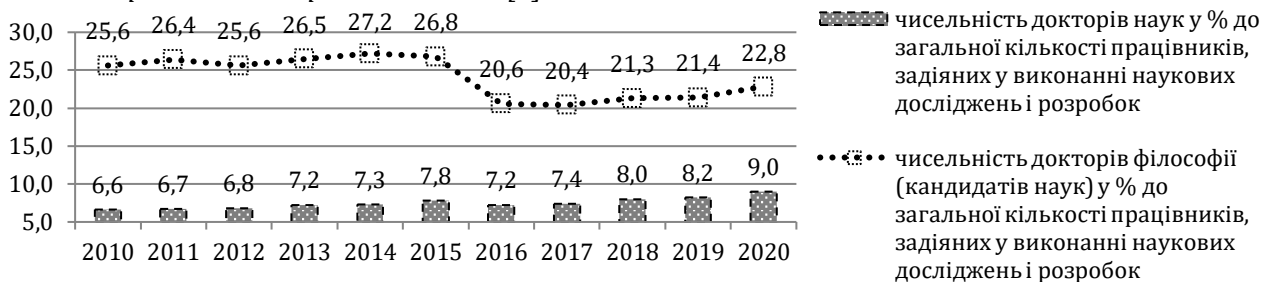


Рис. 2. Чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок, які мають науковий ступінь, в Україні, 2010-2020 рр.

Розроблено авторами на основі [5].

Будь-яка діяльність потребує витрат ресурсів. Саме від рівня витрат залежить ефективність функціонування підприємства, його безпека та конкурентоспроможність. Розміри витрат на виконання наукових досліджень і розробок в Україні подані в табл. 2.

Таблиця 2. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами в Україні, 2010-2020 рр., млн грн

Роки	Витрати на виконання наукових досліджень і розробок, усього, млн грн	Зокрема на виконання:		
		фундаментальних наукових досліджень, млн грн	прикладних наукових досліджень, млн грн	науково-технічних (експериментальних) розробок, млн грн
2010 ¹	8107,1	2175,0	1589,4	4342,7
2011 ¹	8513,4	2200,8	1813,9	4498,7
2012 ¹	9419,9	2615,3	2023,2	4781,4
2013 ¹	10248,5	2698,2	2061,4	5488,9
2014 ^{1,2}	9487,5	2452,0	1882,7	5152,8
2015 ^{1,2}	11003,6	2460,2	1960,6	6582,8
2016 ²	11530,7	2225,7	2561,2	6743,8
2017 ²	13379,3	2924,5	3163,2	7291,6
2018 ²	16773,7	3756,5	3568,3	9448,9
2019 ²	17254,6	3740,4	3635,7	9878,5
2020 ²	17022,4	4259,0	3971,4	8792,1
Відхилення 2020 р. від 2010 р. (+;-)	8915,3	2084,0	2382,0	4449,4

¹ Дані за 2010-2015 рр. перераховано без урахування витрат на виконання науково-технічних послуг.

² Дані за 2014-2020 рр наведені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій і Луганській областях.

Аналізуючи дані табл. 2, зауважуємо зростання витрат на виконання наукових досліджень і розробок у 2020 р., порівняно з 2010 р., на 8915,3 млн грн. Варто звернути увагу на те, що зросли витрати як на фундаментальні та прикладні наукові дослідження, так і на науково-технічні (експериментальні) розробки, що свідчить про підвищення уваги з боку підприємств до впровадження інновацій, пов'язаних з удосконаленням власного технологічного менеджменту як сучасного підходу до управління технологіями.

Детально дослідимо структуру витрат за видами досліджень і розробок (рис. 3).

Аналізуючи структуру витрат на виконання наукових досліджень і розробок за видами, варто зазначити, що найвищі показники витрат мають науково-технічні (експериментальні) розробки, значення яких протягом досліджених років становило понад 50%. Витрати фундаментальних і прикладних наукових досліджень мають значення від 19% до 28%. Така ситуація, можливо, виникла через те, що витрати на фундаментальні та прикладні дослідження і розробки потребують значно більших фінансових ресурсів.

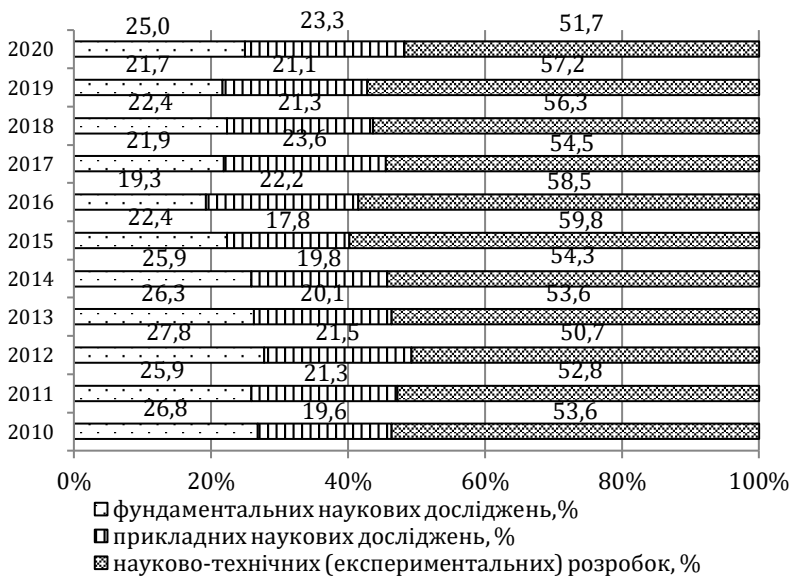


Рис. 3. Структура витрат на виконання наукових досліджень і розробок за видами в Україні, 2010-2020 рр., %
Розроблено авторами на основі [5].

на придбання машин і програмного забезпечення – понад 60%. У 2018 р., порівняно з 2010 р., спостерігаємо зростання витрат: на дослідження і розробки на 13,96%, на придбання машин, обладнання і програмного забезпечення – на 5,28%. Також помітним є значне зниження інших витрат на 17,87% та часткове зниження витрат на придбання інших зовнішніх знань на 1,38%.

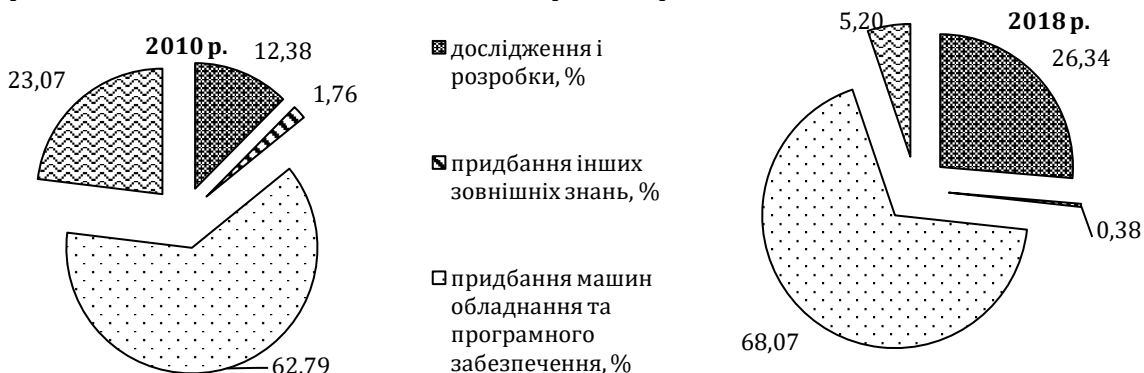


Рис. 4. Структура витрат за напрямками інноваційної діяльності промислових підприємств України, 2010 р., 2018р., %

Розроблено авторами на основі [5].

Фінансування інноваційної діяльності є однією з найважливіших умов інноваційної активності, оскільки проведення ефективної інноваційної діяльності вимагає значних фінансових вкладень [4].

Розглянемо структуру джерел фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України (рис. 5).

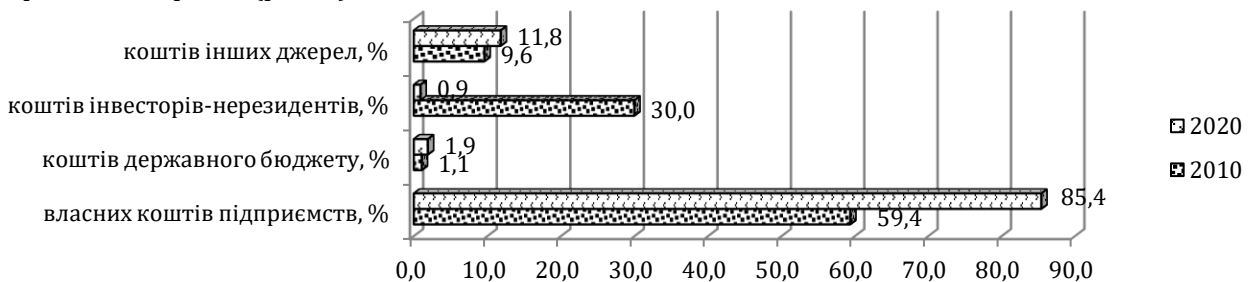


Рис. 5. Структура джерел фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України, 2010 р., 2020 р.

Розроблено авторами на основі [5].

Невід’ємною складовою в процесі здійснення наукових досліджень є різноманітні інновації, оскільки це єдиний актив, який створює потенціал для успішного та ефективного виробництва з оптимальним використанням ресурсів. Характерною рисою будь-якої інноваційної діяльності є генерація продукту за рахунок наукових досліджень або використання нових технологій і підходів у виробництві [3].

Розглянемо структуру витрат за напрямками інноваційної діяльності в Україні (рис. 4). Аналізуючи отримані дані, можемо зробити висновок, що протягом досліджених років найбільшу частку витрат за напрямками інноваційної діяльності мають витрати

Як засвідчує інформація, подана на рис. 5, основним джерелом фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України у 2010-2020 рр. є власні кошти підприємств. У 2020 р. дещо змінилася структура джерел фінансування, порівняно з 2010 р., зокрема, на 29,1% знизилася вкладення коштів інвесторів-нерезидентів.

Зростання значень спостерігаємо за такими джерелами фінансування: власні кошти підприємства – на 26%, кошти Державного бюджету – 0,8% і кошти інших джерел – 2,2%. Така ситуація вимагає підвищення фінансової активності щодо фінансування різних видів інноваційної діяльності, зокрема в технологічному менеджменті та безпосередньо в безпековій сфері, з боку держави та сторонніх інвесторів.

Висновки та перспективи подальших розвідок

З проведеного дослідження можна зробити висновок, що в сучасних умовах зменшується чисельність працівників, задіяних у виконанні наукових досліджень і розробок. На це вказує і структура працівників, задіяних у виконанні розробок, де помітним є зниження чисельності дослідників і зростання чисельності допоміжного персоналу. Зросли витрати на виконання наукових досліджень і розробок за їх видами, найвищі витрати мають науково-технічні (експериментальні) розробки. Розрахована структура джерел фінансування інноваційної діяльності показала, що основним джерелом фінансування є власні кошти підприємства. Тому актуальним є збільшення частки державної участі й участі інших інвесторів у фінансуванні різних сфер інноваційної діяльності підприємств України.

Список літератури

1. Білінська В. Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2015. Вип. 7(172), С. 74-80.
2. Крачок Л.І. Новітні технології в сільському господарстві: проблеми і перспективи впровадження. Сталый розвиток економіки. *Міжнародний науково-виробничий журнал*. 2013. № 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sre_2013_3_50.
3. Чаплінський В.Р. Інноваційна активність в Україні, тенденції та перспективи розвитку. *Ефективна економіка*. Вип. 12, 2020. URL: <http://surl.li/gsxvu>.
4. Єрмак С.О., Лісниченко О.О. Джерела фінансування інноваційної діяльності в Україні. *Ефективна економіка*. Вип. 3, 2012. URL: <http://surl.li/gsxvm>.
5. Наука, технології та інновації. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Денисенко М.П., Третяк Є.В. Механізм забезпечення економічної безпеки суб'єктів господарювання. *Економіка та держава*. № 12. 2018. С. 59-63. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2018.12.59>.
7. Суханова А.В. Основні складові та принципи економічної безпеки аграрних підприємств. *Український журнал прикладної економіки*. 2019. Том 4. № 2. С. 97-103. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2019-2-11>.
8. Ярославський А.О. Формування механізму управління економічною безпекою підприємств: дис. ... д-ра філософії: 051 – економіка. Вінниця, 2020. 228 с.

References

1. Bilinska, V. (2015). «Modern innovative technologies in agriculture: main characteristics and prospects for implementation». *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*. no 7(172), pp. 74-80.
2. Krachok, L. (2013). «The latest technologies in agriculture: problems and prospects of implementation». *Stalyi rozvytok ekonomiky. Mizhnarodnyi naukovo-vyrobnychiy zhurnal*. no 3. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sre_2013_3_50.
3. Chaplinskyi, V. (2020). «Innovative activity in Ukraine, trends and development prospects». *Efektivna ekonomika*. no 12. Available at: <http://surl.li/gsxvu>.
4. Iermak, S., Lisnichenko, O. (2012). Dzhherela finansuvannia innovatsiinoi diialnosti v Ukraini. *Efektivna ekonomika*. no 3. Available at: <http://surl.li/gsxvm>.
5. Nauka, tekhnolohii ta innovatsii. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Denysenko, M.P., Tretiak, Ye.V. (2018). «The mechanism for ensuring the economic security of economic entities». *Ekonomika ta derzhava*. no. 12, pp. 59-63.
7. Sukhanova, A.V. (2019). «The main components and principles of economic security of agricultural enterprises». *Ukrains'kyj zhurnal prykladnoi ekonomiky*. vol. 4, no. 2, pp. 97-103.
8. Yaroslavs'kyj, A.O. (2020). *Formuvannia mekhanizmu upravlinnia ekonomichnoiu bezpekoiu pidpriemstv*. [Formation of the economic security management mechanism of enterprises]. Ph.D. Thesis: 051 – ekonomika. Vinnytsia. Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 03.01.2023 р.