

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-53>

УДК 656.027

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ЛОГІСТИКОЮ СОЦІАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS MANAGEMENT OF SOCIAL ENTERPRISES

Медведєв Євген Павлович

кандидат технічних наук,

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8566-9624>**Попова Юлія Миколаївна**

кандидат економічних наук, доцент,

Державний університет інфраструктури та технологій

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5246-1349>**Коваленко Микола Миколайович**

кандидат економічних наук, доцент,

Одеський національний морський університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2421-257X>**Medvediev Ievgen**

Volodymyr Dahl East Ukrainian National University

Popova Yuliia

State University of Infrastructure and Technologies

Kovalenko Mykola

Odesa National Maritime University

У статті розглянуто специфіку застосування інноваційних технологій штучного інтелекту в сучасних бізнес-процесах. Визначено особливості використання штучного інтелекту в діяльності соціальних підприємств, які мають своєю метою не тільки забезпечення прибутку, але й розв'язання актуальних соціальних та екологічних проблем суспільства. Доведено, що логістика відіграє важливу роль у функціонуванні соціальних підприємств, оскільки ефективно управління логістичними процесами дозволяє досягти сталості та оптимізації їх діяльності. Досліджено вплив інноваційних технологій штучного інтелекту на управління логістикою в контексті соціальних підприємств. Розглянуто різноманітні аспекти використання штучного інтелекту в логістиці, включаючи автоматизацію виробничих процесів, прогнозування попиту, оптимізацію маршрутів та планування виробничих запасів. Визначено переваги, які можуть виникнути внаслідок впровадження інноваційних технологій, зокрема такі як зменшення витрат, підвищення ефективності діяльності підприємства та покращення рівня обслуговування клієнтів.

Ключові слова: соціальні підприємства, соціальне підприємництво, штучний інтелект, інновації, логістика.

The article examines the specifics of using innovative technologies of artificial intelligence in modern business processes. The features of the use of artificial intelligence in the activities of social enterprises, which aim not only to ensure profit, but also to solve the current social and environmental problems of society, are determined. It has been proven that logistics plays an important role in the functioning of social enterprises, since effective management of logistics processes allows to achieve sustainability and optimization of their activities. The influence of innovative technologies of artificial intelligence on logistics management in the context of social enterprises is studied. Various aspects of the use of artificial intelligence in logistics are considered, including the automation of production processes, demand forecasting, route optimization and inventory planning. The advantages that can arise as a result of the introduction of innovative technologies are identified, in particular, such as reducing costs, increasing the efficiency of the enterprise and improving the level of customer service. The social impact of the use of innovative artificial

intelligence technologies in the logistics of social enterprises is considered. The possibility of increasing transparency and responsibility in the production process, which contributes to the preservation of natural resources and the social well-being of society, has been determined. The importance of a balanced approach to the introduction of artificial intelligence technologies to ensure social responsibility and sustainable development of the business entity has been studied. Challenges and obstacles that may arise during the implementation of innovative artificial intelligence technologies in the logistics processes of social enterprises are considered. The importance of taking into account ethical aspects and transparency in data processing, as well as the need to guarantee that innovative technologies serve the interests of society and do not lead to social disparities, have been proven. The practical aspects of the successful implementation of artificial intelligence in the logistics of social enterprises in different countries have been studied. The key factors for the success of such an implementation are identified and the ways to overcome potential difficulties are clarified. It has been proven that innovative artificial intelligence technologies can be a powerful tool for improving the logistics management of social enterprises, which also allows achieving a higher level of sustainability and impact on society. Practical measures for the implementation of technological innovations in this area are proposed.

Key words: social enterprises, social entrepreneurship, artificial intelligence, innovations, logistics.

Постановка проблеми. Проблематика впровадження інноваційних технологій штучного інтелекту в систему управління логістикою соціальних підприємств полягає в необхідності дослідження та аналізу впливу сучасних інноваційних технологій штучного інтелекту на процес управління логістикою соціальних підприємств та їхню здатність до вирішення складних суспільних, екологічних та економічних проблем сьогодення.

Сучасні соціальні підприємства, що орієнтовані на досягнення соціальних та екологічних цілей, стикаються з унікальними викликами у сфері логістики. Зокрема, вони повинні забезпечити ефективність та сталість своєї діяльності, одночасно враховуючи соціальну відповідальність та необхідність зниження негативного впливу на довкілля. Інноваційні технології штучного інтелекту можуть формувати інструменти для оптимізації логістичних процесів, прогнозування попиту, управління запасами та розв'язання інших проблем виробничої діяльності. Проте водночас вони створюють проблемні питання щодо прозорості та безпеки даних, етичних аспектів та соціальної відповідальності в їхньому використанні.

Дослідження даної проблеми потребує глибокого аналізу взаємозв'язків між інноваціями у штучному інтелекті та управлінням логістикою в контексті соціального підприємництва. Зокрема, необхідно визначити, які саме технології та підходи можуть бути корисними для соціальних підприємств, які виклики вони можуть вирішувати, а також які перешкоди та проблеми виникають в процесі їхнього впровадження. Крім того, важливим аспектом є питання соціального впливу та етики використання штучного інтелекту в контексті соціальних підприємств. Це обумовлюється тим, що дані суб'єкти господарювання потребують

більшого суспільного контролю та вимог щодо їх соціальної відповідальності.

Зважаючи на вищевикладене, можна стверджувати, що актуальність дослідження визначається потребою забезпечення успішного впровадження інноваційних технологій штучного інтелекту в управління логістикою, що сприятиме підвищенню ефективності та відповідальності соціальних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтеграція інноваційних технологій штучного інтелекту в управління логістикою останнім часом набула особливої актуальності в контексті досліджень функціонування соціальних підприємств. Існуючі наукові напрацювання розкривають ключові аспекти даної тематики, пов'язані, зокрема, з ефективністю логістики в соціальних підприємствах.

Так, варто відзначити дослідження Т. О. Шматковської, яка стверджує, що соціальні підприємства, завдяки своєму специфічному призначенню щодо розв'язання соціальних проблем, часто стикаються з ускладненими логістичними завданнями. При цьому автор визначає важливість ефективної логістики в соціальних підприємствах та додає, що оптимізація логістичних процесів забезпечить покращення їхньої здатності до вирішення соціальних завдань [8; 9].

Дослідження Н. Ю. Кирлик спрямоване на вивчення впливу інноваційних технологій штучного інтелекту на оптимізацію логістичних процесів. У ньому визначається позитивний вплив штучного інтелекту на ефективність, зменшення витрат та підвищення точності прогнозування, що виступає ключовими перевагами для соціальних підприємств [3].

Також варто звернути увагу на працю М. І. Дзямулича, який відзначає зростаючий інтерес до соціальної відповідальності під-

приємств та стверджує, що використання штучного інтелекту для покращення логістичних процесів може сприяти збільшенню прозорості та відповідальності виробничого ланцюга постачання і зменшенню негативного впливу на довкілля [1; 2; 11].

Крім того доцільно відзначити дослідження Ю. О. Чалюк у сфері соціального підприємництва та інновацій, який доводить, що соціальні підприємства мають достатній потенціал для впровадження інновацій та здійснення позитивного впливу на суспільство. Автор визначає, що в такому аспекті інтеграція штучного інтелекту може бути ключовим фактором досягнення стратегічних цілей соціальних підприємств [4; 5; 6; 7].

Загалом сучасні дослідження визначають потенційні переваги та виклики впровадження інноваційних технологій штучного інтелекту в управління логістикою соціальних підприємств. Втім існує й об'єктивна потреба поглиблення існуючих напрацювань для забезпечення ефективного розвитку соціального підприємництва.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження впливу інноваційних технологій штучного інтелекту на управління логістикою соціальних підприємств і виявленні способів оптимізації логістичних процесів для підвищення їхньої ефективності та соціальної відповідальності на основі аналізу поточних тенденцій використання штучного інтелекту в контексті соціального підприємництва, а також для формування практичних рекомендацій впровадження інновацій у логістичні процеси соціальних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Соціальні підприємства відіграють ключову роль у сучасному бізнесі, оскільки вони поєднують господарську діяльність і соціальну відповідальність, маючи на меті розв'язання актуальних соціальних та екологічних проблем. Однак їхній успіх залежить від ефективності управління логістикою, яка забезпечує розподіл та доставку товарів та послуг в межах існуючих ланцюгів постачання або шляхом формування нових. В сучасних умовах суттєвий вплив на функціонування таких підприємств справляють інноваційні технології штучного інтелекту, який стали ключовими факторами, що сприяють оптимізації логістичних процесів. Тому можна стверджувати, що ефективний вплив інноваційних технологій штучного інтелекту на управління логістикою соціальних підприємств формує для них додаткові можли-

вості покращення результатів господарської діяльності.

Зокрема, штучний інтелект може бути використаний для автоматизації базових логістичних процесів, таких як обробка замовлень, відстеження постачань та планування маршрутів. Це сприяє зниженню витрат та підвищенню продуктивності підприємства, що особливо важливо для соціальних підприємств, котрі функціонують в рамках обмеження ресурсів.

Крім того штучний інтелект забезпечує ефективний аналіз великих обсягів даних та може допомогти в точному прогнозуванні попиту на товари та послуги, що є важливим для запобігання формування надмірного або недостатнього товарного запасу. Таким чином реалізується оптимізація запасів та зниження витрат соціального підприємства. При цьому штучний інтелект дозволяє розробляти найбільш оптимальні маршрути для доставки товарів, що сприяє зменшенню транспортних витрат та скороченню вуглецевих викидів, що є важливим для соціальних підприємств, котрі орієнтуються на екологічну відповідальність.

Загалом штучний інтелект забезпечує зростання ефективності логістичних процесів завдяки аналізу великих обсягів даних та автоматизації. Він допомагає вдосконалити прогнозування попиту на товари, оптимізувати маршрути доставки, автоматизувати обробку замовлень і виявляти аномалії в ланцюгах постачання. Також штучний інтелект може впроваджувати машинне навчання для постійного вдосконалення логістичних процесів, що призводить до зменшення витрат, підвищення точності та швидкості реакції на зміни, що, в свою чергу, сприяє зростанню ефективності логістичних операцій підприємства (рис. 1).

Як бачимо, штучний інтелект знаходиться застосування практично на усіх етапах логістичних процесів формування ланцюгів постачання. При цьому базою його впровадження є засоби автоматизації, котрі давно застосовуються в управлінні логістикою підприємств. Відповідно, можна стверджувати, що цифрові та інформаційні технології, на основі яких реалізується штучний інтелект, забезпечують підвищення ефективності управління логістичними системами за допомогою використання спеціалізованих програмних додатків, що функціонують за допомогою штучного інтелекту.

Якщо визначити особливості впливу штучного інтелекту на сферу функціонування соціальних підприємств, як специфічних суб'єктів



Рис. 1. Напрямки використання штучного інтелекту в логістичних процесах

Джерело: систематизовано автором на основі [3]

господарування, то головним наслідком його застосування є суттєве збільшення ефективності їх господарської діяльності. Так, використання штучного інтелекту сприяє підвищенню ефективності управління логістикою та допомагає забезпечити точність і швидкість у виконанні замовлень та функціонуванні ланцюгів постачання.

Також необхідно зазначити, що автоматизація та оптимізація процесів дозволяє знизити логістичні витрати, що є критично важливим для соціальних підприємств, котрі зазвичай працюють в умовах обмеженого доступу до фінансових ресурсів. З іншого боку штучний інтелект може бути використаний для підвищення прозорості та відповідальності в логістичних процесах, що допомагає соціальним підприємствам досягати своїх цілей щодо забезпечення соціальної відповідальності та сталого розвитку.

Необхідно зазначити, що інтенсивне впровадження технологій, заснованих на принципах штучного інтелекту, формує ряд викликів та загроз, що можуть вплинути на успішну діяльність соціальних підприємств. В їх числі варто відзначити наступні:

Широке використання штучного інтелекту вимагає ретельного розгляду етичних аспектів, зокрема щодо використання програмними додатками персональних даних персоналу та клієнтів, а також обґрунтованість управлінських рішень у сфері персоналу, що приймаються за допомогою штучного інтелекту.

Впровадження штучного інтелекту може вимагати додаткових витрат на підготовку персоналу відповідного рівня кваліфікації та здійснення додаткових інвестицій в інфраструктуру, що є проблемним для більшості соціальних підприємств.

Необхідність забезпечення належного рівня прозорості та безпеки обробки конфіденційних даних, що є важливим завданням для соціальних підприємств, які часто мають прямий зв'язок з кінцевими споживачами своєї продукції.

Необхідно зазначити, що зважаючи на виявлені проблеми, найбільш ефективним в даний час можна вважати застосування штучного інтелекту у схемах випереджувальної логістики для підвищення ефективності та точності управління логістичними процесами соціальних підприємств. За такого підходу він здатний аналізувати великі обсяги даних та спостерігати за змінами в реальному часі, що дозволяє передбачити можливі проблеми або відхилення в ланцюгах постачання [12]. Штучний інтелект також використовує алгоритми машинного навчання для створення моделей попиту та ефективного планування запасів, що дозволяє соціальним підприємствам підготуватися до змін в попиті. Важливою функцією штучного інтелекту є також оптимізація маршрутів доставки, що допомагає знизити витрати та скоротити час доставки. Таким чином, у результаті застосування штучного інтелекту у випереджувальній логістиці соці-

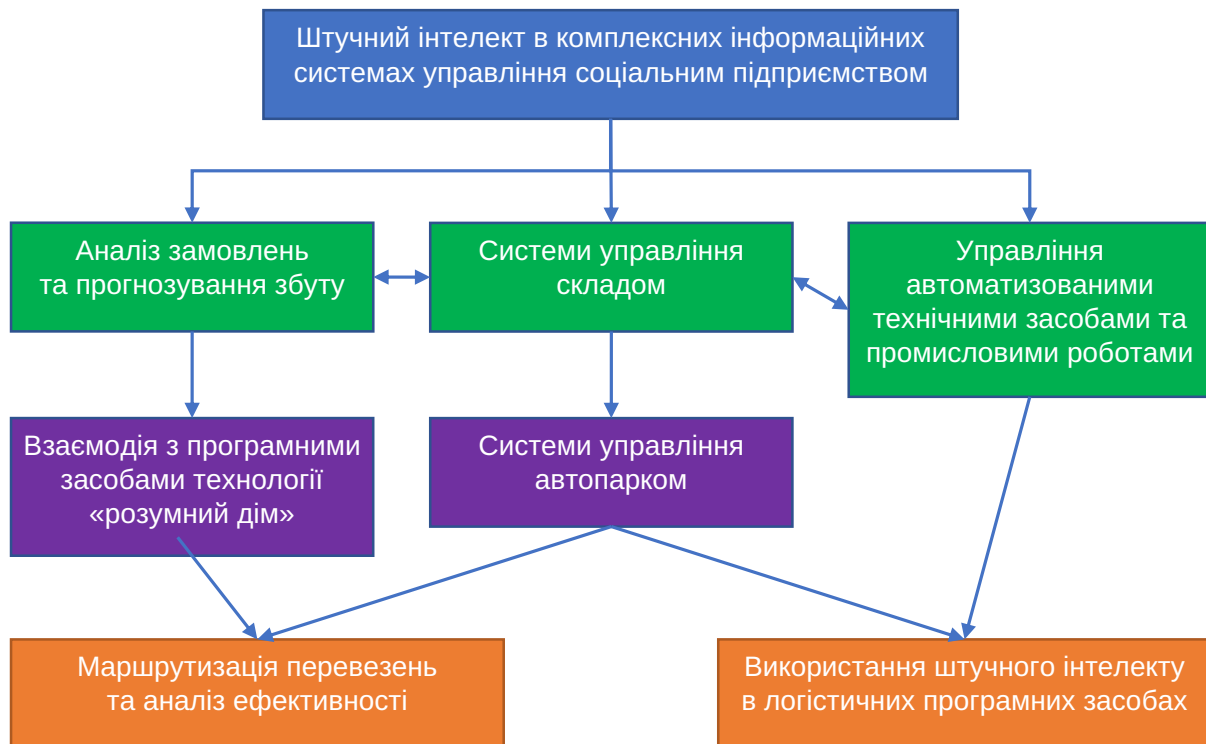


Рис. 2. Застосування штучного інтелекту у схемах випереджувальної логістики соціальних підприємств

Джерело: систематизовано автором на основі [10]

альні підприємства можуть підвищити свою конкурентоспроможність та забезпечити більш точне та ефективне управління логістичними процесами (рис. 2).

Наслідком такого впровадження інноваційних технологій штучного інтелекту в логістичні процеси соціальних підприємств є підвищення ефективності операцій щодо прогнозування попиту, наслідком чого стане оптимізація запасів і зниження виробничих витрат. А застосування штучного інтелекту в автоматизації управлінських процесів вивільнить ресурси, котрі можуть бути використані для інвестиційних потреб.

Зрештою, оптимізація маршрутів доставки завдяки застосуванню штучного інтелекту дозволить знизити логістичні витрати та скоротить негативний вплив на навколишнє середовище.

Висновки. Таким чином, приходимо до висновку, що застосування штучного інтелекту може покращити прозорість та відповідальність в ланцюгах постачання, що є особливо важливим для соціальних підприємств,

які прагнуть дотримуватися високих соціальних та екологічних стандартів. Крім того, впровадження штучного інтелекту допоможе соціальним підприємствам досягти вищого рівня ефективності, сталості та соціальної відповідальності, сприяючи їхньому динамічному розвитку в сучасному бізнес-середовищі та вирішенню важливих суспільних проблем.

Загалом бачимо, що інноваційні технології штучного інтелекту мають значний потенціал для оптимізації управління логістикою соціальних підприємств. Вони допомагають збільшити ефективність, знизити витрати та підвищити соціальну відповідальність таких підприємств. Проте, впровадження штучного інтелекту також стикається з численними викликами та обмеженнями, що пов'язані з забезпеченням безпеки даних. Тому постійне дослідження, вдосконалення та розвиток стратегій щодо впровадження штучного інтелекту в управління логістикою соціальних підприємств є важливою задачею для подальшого розвитку даної сфери та досягнення цілей цих суб'єктів господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дзямучич М. І., Шматковська Т. О. Вплив сучасних інформаційних систем і технологій на формування цифрової економіки. *Економічний форум*. 2022. № 2. С. 3–8.

2. Дзямулич М. І., Шматковська Т. О., Борисюк О. В. Великі дані та їх роль у формуванні цифрової економіки. *Галицький економічний вісник*. 2021. Том 70. № 3. С. 16–21.
3. Кирлик Н. Ю. «Штучний інтелект» та його використання в логістичних процесах. *Актуальні проблеми економіки*. 2021. № 243–244. С. 59–66.
4. Чалюк Ю. О. Детермінанти цифровізації економіки та суспільства. *Інтелект XXI*. 2020. № 5. С. 138–143.
5. Чалюк Ю. О. Соціальні послуги в умовах соціалізації глобальної економіки: теорія та практика : монографія. Київ : КНЕУ, 2022. 320 с.
6. Чалюк Ю. О. Сценарії соціально-економічного розвитку ЄС після BREXIT та COVID. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Том 31(70). № 4. С. 25–32.
7. Чалюк Ю. О. Цифрова конкурентоспроможність країн. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 50. С. 23–30.
8. Шматковська Т. О., Дзямулич М. І. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології в професійній діяльності у системі нових тенденцій цифровізації економіки. *Економічні науки. Серія «Регіональна економіка»: Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету*. 2021. № 18(71). С. 248–255.
9. Шматковська Т. О., Стащук О. В., Дзямулич М. І. Великі дані та бізнес-моделювання економічних систем. *Ефективна економіка*. 2021. № 5.
10. Штучний інтелект у логістиці та вантажних перевезеннях. *Логіст.Today* : веб-сайт. URL: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-12-22/iskusstvennyj-intellekt-v-logistike-i-gruzovyh-perevozkah (дата звернення: 07.11.2023).
11. Dziamulych M., Sadovska I., Shmatkovska T., Nahirska K., Nuzhna O., Gavryliuk O. The study of the relationship between rural population spending on peasant households with the main socio-economic indicators: a case study of Volyn region, Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2020. Vol. 20(2). P. 217–222.
12. Stashchuk O., Shmatkovska T., Dziamulych M., Kupyra M., Vahnovska N., Kosinskyi P. Model for efficiency evaluation of financial security management of joint stock companies operating in the agricultural sector: a case study of Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2021. Vol. 21(1). P. 715–728.

REFERENCES:

1. Dziamulych M. I. & Shmatkovska T. O. (2022). Vplyv suchasnykh informatsiinykh system i tekhnolohii na formuvannya tsyfrovoy ekonomiky [The influence of modern information systems and technologies on the formation of the digital economy]. *Ekonomichnyi forum*, vol. 2, pp. 3–8. (in Ukrainian)
2. Dziamulych, M. I., Shmatkovska, T. O., & Borysiuk, O. V. (2021). Velyki dani ta yikh rol u formuvanni tsyfrovoy ekonomiky [Big data and its role in shaping the digital economy]. *Galytskyi ekonomichnyi visnyk*, vol. 70(3), pp. 16–21. (in Ukrainian)
3. Kyrlyk, N. Iu. (2021). "Shtuchnyi intelekt" ta ioho vykorystannia v logistychnukh protsesakh ["Artificial intelligence" and its use in logistics processes]. *Aktualni problemy ekonomiky*, vol. 243–244, pp. 59–66. (in Ukrainian)
4. Chaliuk, Yu. O. (2020). Determinanty tsyfrovizatsii ekonomiky ta suspilstva [Determinants of digitization of the economy and society]. *Intelekt XXI*, vol. 5, pp. 138–143. (in Ukrainian)
5. Chaliuk, Yu. O. (2022). *Sotsialni poslugy v umovakh sotsializatsii globalnoi ekonomiky: teoria ta praktyka* [Social services in the conditions of socialization of the global economy: theory and practice]. Kyiv: KNEU, 320 p. (in Ukrainian)
6. Chaliuk, Yu. O. (2020). Scenarii sotsialno-ekonomichnoho rozvytku ES pislia BREXIT and COVID [Scenarios of social and economic development of the EU after BREXIT and COVID]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seria: Ekonomika i menedzhment*, vol. 31(70), pp. 25–32 (in Ukrainian).
7. Chaliuk, Yu. O. (2020). Tsyfrova konkurentospromozhnist krain [Digital competitiveness of countries]. *Infrastruktura rynku*, vol. 50, pp. 22–30. (in Ukrainian)
8. Shmatkovska, T. O., & Dziamulych, M. I. (2021). Suchasni informatsiini ta komunikatsiini tekhnologii v profesiinii diialnosti u systemi novykh tendentsii tsyfrovizatsii ekonomiky [Modern information and communication technologies in professional activity in the system of new trends in digitalization of the economy]. *Ekonomichni nauky. Seria "Regionalna ekonomika"*, vol. 18(71), pp. 248–255. (in Ukrainian)
9. Shmatkovska, T. O., Stashchuk, O. V., & Dziamulych, M. I. (2021). Velyki dani ta bisnes-modeliuvannya ekonomichnykh system [Big data and business modeling of economic systems]. *Efektivna ekonomka*, vol. 5. (in Ukrainian)
10. *Logist.Today Shtuchnyi intelekt u logistytsi ta vantazhnykh perevezenniakh* [Artificial intelligence in logistics and freight transportation]. Available at: https://logist.today/uk/dnevnik_logista/2019-12-22/iskusstvennyj-intellekt-v-logistike-i-gruzovyh-perevozkah (accessed November 07, 2023).

11. Dziamulych, M., Sadovska, I., Shmatkovska, T., Nahirska, K., Nuzhna, O., & Gavryliuk, O. (2020). The study of the relationship between rural population spending on peasant households with the main socio-economic indicators: a case study of Volyn region, Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, vol. 20(2), pp. 217–222.
12. Stashchuk, O., Shmatkovska, T., Dziamulych, M., Kupyra, M., Vahnovska, N., & Kosinskyi, P. (2021). Model for efficiency evaluation of financial security management of joint stock companies operating in the agricultural sector: a case study of Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, vol. 21(1), pp. 715–728.