

ЧУЄНКО ВІТАЛІЙ

Черкаський державний технологічний університет

<https://orcid.org/0009-0006-1821-8392>e-mail: [v.v.chuienko.asp21@chdtu.edu.ua](mailto:v.v.chuienko.asp21@chdtu.edu.ua)

ТАЗЕТДІНОВ ВАЛЕРІЙ

Черкаський державний технологічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-1091-9075>e-mail: [valeriy.tazetdinov@gmail.com](mailto:valeriy.tazetdinov@gmail.com)

## КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ТА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Стаття присвячена вивченню питання комп'ютерних систем цифровізації виробничих та бізнес-процесів в агропромисловому комплексі, зокрема молочному скотарстві. Агропромисловий комплекс включає в себе сукупність галузей, які забезпечують продовольством населення країни. Адже продовольча безпека наразі є одним із пріоритетних напрямків у загальносвітовому масштабі. Для реалізації зазначеного напрямку найголовнішим завданням агропромислового комплексу є зниження витрат на виробництво та переробку продукції та поліпшення умов працюючих. Об'єктом дослідження є формування систем цифровізації виробничих та бізнес-процесів, основні напрямки впровадження її у діяльність підприємства. Визначено структуру агропромислового комплексу, загальну схему цифровізації бізнес-процесів агропромислового підприємства. Постійний розвиток суспільства потребує постійних змін у формуванні бізнес-процесів. У роботі наводяться схеми систем цифровізації складових бізнес-процесів галузей агропромислового комплексу по напрямках їх реалізації. Розглянуто одну із найтрудомісткіших галузей сільського господарства, що формує агропромисловий комплекс, це тваринництво, зокрема молочне скотарство. Його розвиток залежить від матеріально-технічного забезпечення та процесів виробництва. Розглянуто ряд технологічних операцій, можливість їх цифровізації, з метою формування системи цифровізації бізнес-процесу виробництва молока. Завдяки цифровізації бізнес-процесів на підприємстві формується швидкий доступ до баз даних про наявність, використання ресурсів та сприяє прийняттю ефективних рішень щодо підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції. Створення комп'ютерних систем цифровізації дає можливість оперативно відображати кожен виробничий процес, покращує доступ до інформації, її якість та швидкість прийняття. Відповідно сприяє спрощенню облікового процесу, поліпшенню конкурентоспроможності діяльності підприємства, оптимізації трудових ресурсів, що супроводжує зменшення витрат і збільшення продуктивності праці, забезпечує економію ресурсів.

Ключові слова: система цифровізації, агропромисловий комплекс, сільське господарство, бізнес-процеси, молочне скотарство.

CHUIENKO VITALII, TAZETDINOV VALERII

Cherkassy State Technological University

## COMPUTER SYSTEMS OF DIGITALIZATION OF PRODUCTION AND BUSINESS PROCESSES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

The article is devoted to the study of computer systems for digitalization of production and business processes in the agro-industrial complex, in particular, dairy farming. The agro-industrial complex includes a set of industries that provide food to the country's population. Food security is currently one of the top priorities on a global scale. In order to realize this direction, the main task of the agro-industrial complex is to reduce the costs of production and processing of products and to improve the working conditions of employees. The object of the article is the formation of systems for digitalization of production and business processes, and the main directions of its implementation in the activities of an enterprise. The structure of the agro-industrial complex and the general scheme of digitalization of business processes of an agro-industrial enterprise are determined. The constant development of society requires constant changes in the formation of business processes. The paper presents schemes of digitalization systems for the business processes of the agro-industrial complex by the directions of their implementation. The article considers one of the most labor-intensive branches of agriculture that forms the agro-industrial complex, namely livestock, in particular dairy farming. Its development depends on material and technical support and production processes. The author considers a number of technological operations and the possibility of their digitalization in order to form a system of digitalization of the business process of milk production. Thanks to the digitalization of business processes, the company has quick access to databases on the availability and use of resources and facilitates effective decision-making to improve production efficiency and product competitiveness. The creation of computerized digitalization systems makes it possible to promptly display each production process, improves access to information, its quality and speed of perception. Accordingly, it helps to simplify the accounting process, improve the competitiveness of the enterprise, optimize labor resources, which accompanies cost reduction and increase in labor productivity, and saves resources.

Keywords: digitalization system, agro-industrial complex, agriculture, business processes, dairy farming.

### Постановка проблеми

Агропромисловий комплекс залишається найбільш потужним та багатогалузевим. Він об'єднує в собі різні галузі народного господарства. Однією із таких галузей є галузь сільського господарства, яка забезпечує сировиною промислові підприємства країни та забезпечує її продовольчу безпеку. Сьогодні головним завданням в усіх сферах економіки є цифровізація. Враховуючи, що впровадження цифровізації в Україні знаходиться на етапі розвитку, сільськогосподарські підприємства мають незначний досвід використання цифрових технологій на практиці. Тому, для поліпшення управління, аграрні підприємства потребують нових розробок, які сприятимуть підвищенню продуктивності виробництва продукції та ефективності їх діяльності. Впровадивши цифровізацію у бізнес-процеси виробництва сільськогосподарської продукції виникає можливість ефективно управляти ними та досягти ефективності діяльності агропідприємства. Тому, використання цифрових технологій щороку стає все необхіднішим.

Крім того, цифрові технології потребують залучення комп'ютерної підтримки та програмного забезпечення. Адже на сьогодні, комп'ютери – це системи, які є носієм інформації. Комп'ютерні системи є універсальними і дозволяють не тільки зберігати інформацію чи робити розрахунки, а і здійснювати та втілювати, за допомогою програм, деякі рішення (переміщення матеріалів, сировини, товарів). Тобто при правильних вхідних даних здійснюється пошук і прийняття рішень у будь якій сфері діяльності на яку налаштована програма. Найбільш конкурентоспроможним є те підприємство, яке впроваджує сучасні інформаційні технології [1].

Комп'ютерні системи цифровізації здатні відображати реальні результати виробничих процесів та прискорити отримання необхідної та більш точної інформації, що дасть змогу прийняти оптимальне управлінське рішення.

#### Аналіз останніх джерел

Вивченням питань новітніх технологій на основі комп'ютерних програм займалися О. Зелінська та С. Сухоцька. Вони зазначають, що дані технології реалізуються за такими напрямками: проведення комплексу землевпорядних робіт, управління земельними ресурсами; розрахунком доз добрив; оптимізація розміщення сільгоспкультур у сівозмінах; розрахунком раціонів годівлі тварин; розроблення технологічних карт обробітку сільськогосподарських культур; оцінювання економічної ефективності виробництва; управління технологічними процесами та інші [2]. Вплив сучасних комп'ютерних технологій на управлінську діяльність та інновації сільськогосподарських підприємств досліджували В. Смолінський та В. Хомка [3]. В. Бойко розглядав вплив інформаційних технологій як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємства [4]. Л. Крачок вивчав проблеми і перспективи використання новітніх технологій у сільському господарстві [5]. Дослідники описували дію інформаційних технологій на підприємстві чи галузі, але не було їх групування за будь якими ознаками.

Останнім часом разом із цифровізацією бізнес-процесів розглядається їх автоматизація. С. Чонг розкриває суть цифровізації, яка на його думку, характеризується новими методами впровадження, забезпечує обробку, зберігання та передачу інформації в уїх сферах діяльності [6]. А. Айєта зазначає, що у XXI столітті технологічна революція трансформує традиційне уявлення про управління організацією, її персоналом і ресурсами та пропагує обов'язкове використання цифровізації [7]. Л. Федулова визначає, що сучасні бізнес-процеси зазнають змін. Сучасні рішення щодо впровадження цифровізації дають змогу оптимізувати використання ресурсів, полегшують обробку великих обсягів інформації. Підприємства, де запроваджується цифровізація, стають конкурентоспроможнішими [8]. У своїх працях Г. Антонов, О. Ковирьов та І. Островський проаналізували особливості цифровізації галузей агропромислового комплексу [9, 10]. Г. Дугінець та К. Ніжейко у своїй праці порівняли цифровізацію аграрного сектору України з досвідом господарств ЄС. За результатами досліджень зроблено висновки, що порівнюючи темпи впровадження інформаційних технологій в Україні, вони мають деяке відставання від впроваджених ЄС [11].

**Метою роботи є:** здійснення теоретичного дослідження та формування комп'ютерних систем цифровізації виробничих та бізнес-процесів, зокрема по напрямках галузі сільського господарства.

#### Виклад основного матеріалу

Сьогодні комп'ютери – це системи, що є носієм інформації. Комп'ютерні системи дозволяють проводити не тільки розрахунки, а й приймати рішення. За допомогою програм здійснюють пошук і прийняття рішень на підставі поданих вхідних даних [1].

Агропромисловий комплекс є складовою народногосподарського комплексу України.

Зобразимо структуру системи цифровізації народногосподарського комплексу України у вигляді схеми (рис. 1).

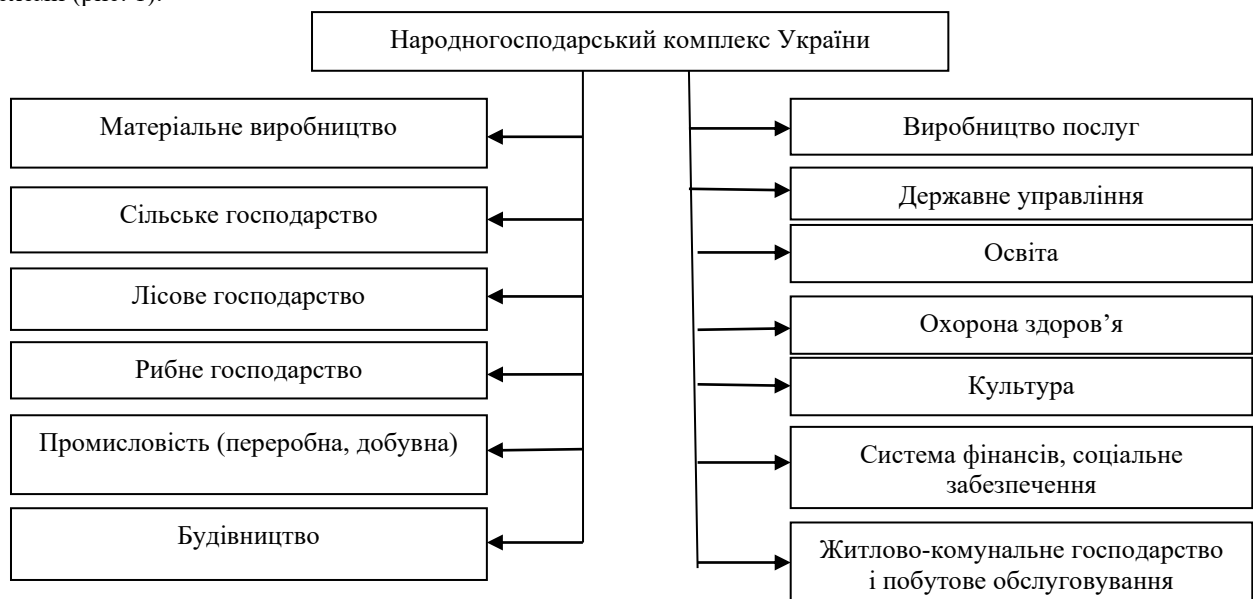


Рис. 1. Структура системи цифровізації народногосподарського комплексу України

Розглянемо сільське господарство, яке є основою для виробництва продуктів харчування та забезпечення продовольчої безпеки країни. Сільське господарство складається із взаємопов'язаних галузей, які в свою чергу можна виділити в групи, що мають подібні характеристики та функції [12].

На рис. 2 зображено структуру системи цифровізації галузей сільського господарства. Кожна галузь об'єднує в собі спільні риси та має схожі виробничі та бізнес-процеси.

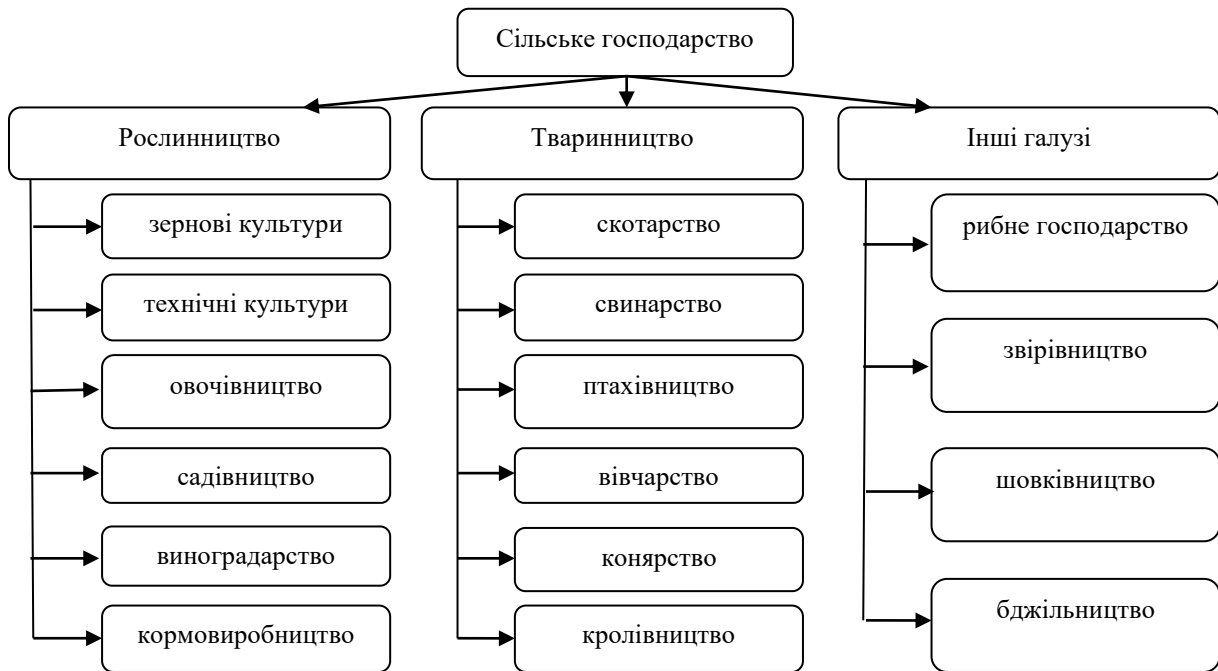


Рис. 2. Структура системи цифровізації галузей сільського господарства

Маловивченими залишаються питання удосконалення бізнес процесів в агропромисловому комплексі, зокрема сільському господарстві.

Структура системи цифровізації виробничих процесів у рослинництві (зернові культури) виглядає наступним чином (Рис. 3):

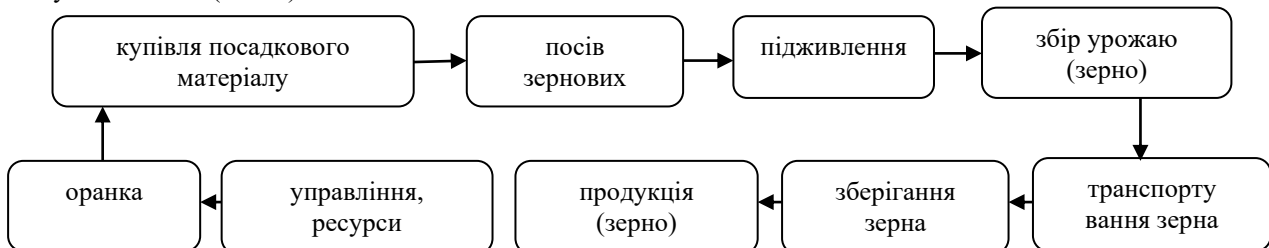


Рис. 3. Структура системи цифровізації виробничих процесів у рослинництві

Зв'язок між цими процесами для виробництва продукції є настільки тісний, що один без одного вони не можуть існувати.

Такі ланцюжки від поля чи ферми до складу та виробництва готової продукції (цукор, соки, варення, хліб, сметана, ковбаси та ін.) називаються ще спеціалізованими агропромисловими комплексами.

Другою важливою галуззю сільського господарства є тваринництво, яка поділяється на групи та забезпечує населення такими продуктами харчування як молоко, масло, м'ясо, яйця та ін. Скотарство є одним із провідних у галузі тваринництва.

Основними продуктами в скотарстві є молоко, м'ясо і шкіра тварин (рис.4).

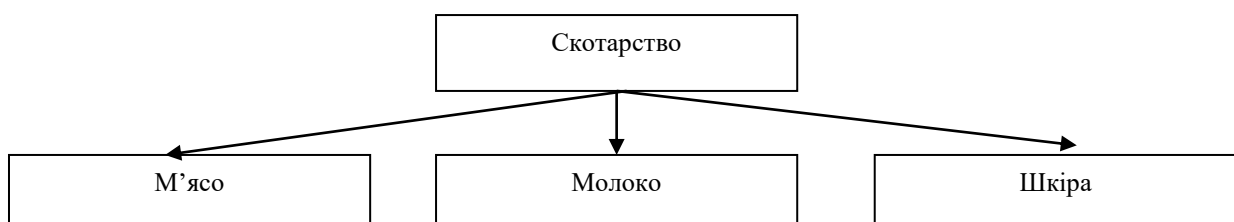


Рис. 4. Структура системи цифровізації галузі скотарства

На продукцію скотарства орієнтована молокопереробна галузь харчової промисловості. Відтак молочне скотарство є одним з провідних, адже молоко є товаром першої необхідності та важливе з народження у щоденному раціоні людини [13]. Проте наразі воно знаходиться в критичному стані, кількість сільськогосподарських підприємств-виробників молока зменшилася. Основною причиною такого зменшення є недостатність державної підтримки, низька інвестиційна привабливість [14].

Для відновлення ефективності виробництва молока основним завданням є покращення технології його виробництва. За рахунок переведення бізнес-процесів у цифрове середовище відбувається підвищення ефективності виробництва продукції та зменшення витрат. У скотарстві, з метою ефективної реалізації цифрових технологій, необхідно правильно організувати контроль витрат та виробничих процесів.

### Висновки

Створення структури комп'ютерних систем цифровізації бізнес-процесів агропромислових підприємств є першочерговим завданням розвитку аграрного сектору економіки. Охоплення цифровізацією аграрних підприємств надасть змогу збирати, обробляти та зберігати великий масив даних, аналізувати отримані результати, на підставі яких буде можливість ухвалювати оптимальні рішення. Наявність структури комп'ютерних систем цифровізації дасть змогу здійснювати контроль за кожним із процесів виробництва продукції. Для всіх бізнес-процесів характерною ознакою є їх взаємозв'язок з ресурсами. Раціональне використання ресурсів забезпечить конкурентоспроможність підприємству, відповідно і організація бізнес-процесів буде раціональною. Технології виробництва сільськогосподарської продукції в більшості агропідприємств є застарілими, тому дослідження цифровізації окремих бізнес-процесів є пріоритетним напрямком у подальшому дослідженні.

### Література

14. Келюх О. О. Підготовка фахівців з надання інформаційних послуг в еко-агровиробництві. Економічні студії. 2014. № 4. С. 132–134.
15. Зелінська О. В., Сухоцька С. М. Використання сучасних інформаційних технологій в агропромисловому комплексі. Галицький економічний вісник. 2016. № 2. С. 148–152.
16. Смолінський В., Хомка В. Комп'ютерні технології як чинник підвищення інноваційного потенціалу аграрних підприємств. Науковий вісник НЛТУ України. 2012. Вип. 22. С. 355–360.
17. Бойко В. В. Інформаційні технології як інструмент підвищення конкурентоспроможності сільських територій. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2014. № 4. С. 299–302.
18. Крачок Л. І. Новітні технології у сільському господарстві: проблеми і перспективи впровадження. Сталій розвиток економіки. 2013. Вип. 3(20). С. 224–231.
19. Chong S. (2008). Success in Electronic Commerce Implementation: A Cross-Country Study of Small and Medium Sized Enterprises. Journal of Enterprise Information Management, Vol. 21, Issue 5, pp. 468–492. <http://dx.doi.org/10.1108/17410390810904247>.
20. Ayeta A. Impact of ICT on human resource management. ACADEMIA. 2019. URL: [https://www.academia.edu/12682490/impact\\_of\\_ict\\_on\\_human\\_resource\\_management](https://www.academia.edu/12682490/impact_of_ict_on_human_resource_management).
21. Федулова Л. Тенденції розвитку та впровадження цифрових технологій для реалізації цілей сталого розвитку. Економіка природокористування і сталій розвиток. 2020. № 7 (26). С. 6–14. URL: <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/166840>
22. Антонова Г. В., Ковирьова О. В. Бездротові технології як ланка цифровізації сільського господарства. Комп'ютерні засоби, мережі та системи. 2018. № 17. С. 53–59.
23. Островський І. А. Міжнародні цифрові платформи як інструмент макроекономічного регулювання ринків аграрної продукції. Проблеми системного підходу в економіці. 2020. № 3(1). С. 21–25.
24. Дугінець Г., Ніжейко К. Цифровізація аграрного сектору ЄС: досвід для України. Економіка та суспільство. 2023. № 56.
25. Букліб. Економіка аграрних підприємств. Спеціалізація і галузева структура аграрних підприємств. <https://buklib.net/books/30804/>
26. Регіональна економіка. Електронний посібник. Завадських Г. М. 6.12. Агропромисловий комплекс. [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/feb/ptbd\\_2/page7.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/feb/ptbd_2/page7.html).
27. Шупик С. Молочне скотарство сільськогосподарських підприємств: сучасний стан та перспективи розвитку. Економічний аналіз. 2021. Том 31. № 1. С. 252–260.

### References

1. Keliukh O. O. Pidhotovka fakhivtsiv z nadannia informatsiinykh posluh v eko-ahrovyrobnystvi. Ekonomichni studii. 2014. № 4. S. 132–134.
2. Zelinska O. V., Sukhotska S. M. Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii v ahropromyslovomu kompleksi. Halytskyi ekonomichniy visnyk. 2016. № 2. S. 148–152.
3. Smolynskiy V., Khomka V. Kompiuterni tekhnolohii yak chynnyk pidvyshchennia innovatsiinoho potentsialu ahramnykh pidpriemstv. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 2012. Vyp. 22. S. 355–360.

4. Boiko V. V. Informatsiini tekhnolohii yak instrument pidvyshchennia konkurentospromozhnosti silskykh terytorii. Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnogo ahrotekhnolohichnoho universytetu (ekonomichni nauky). 2014. № 4. S. 299–302.
5. Krachok L.I. Novitni tekhnolohii u silskomu hospodarstvi: problemy i perspektyvy vprovadzhennia. Stalyi rozvytok ekonomiky. 2013. Vyp. 3(20). S. 224–231.
6. Chong S. (2008). Success in Electronic Commerce Implementation: A Cross-Country Study of Small and Medium Sized Enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 21, Issue 5, pp. 468–492. <http://dx.doi.org/10.1108/17410390810904247>.
7. Ayeta A. Impact of ICT on human resource management. *ACADEMIA*. 2019. URL: [https://www.academia.edu/12682490/impact\\_of\\_ict\\_on\\_human\\_resource\\_management](https://www.academia.edu/12682490/impact_of_ict_on_human_resource_management).
8. Fedulova L. Tendentsii rozvytku ta vprovadzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii dlia realizatsii tsilei staloho rozvytku. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalyi rozvytok*. 2020. № 7 (26). S. 6–14. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/166840>
9. Antonova H.V., Kovyrova O.V. Bezdrotovi tekhnolohii yak lanka tsyfrovizatsii silskoho hospodarstva. *Kompiuterni zasoby, merezhi ta systemy*. 2018. № 17. S. 53–59.
10. Ostrovskiy I.A. Mizhnarodni tsyfrovi platformy yak instrument makroekonomichnoho rehuliuвання ryнкiv ahrarnoi produktsii. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi*. 2020. № 3(1). S. 21–25.
11. Duhinets H., Nizheiko K. Tsyfrovizatsiia ahrarnoho sektoru YeS: dosvid dlia Ukrainy. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2023. № 56.
12. Buklib. *Ekonomika ahrarnykh pidpryemstv. Spetsializatsiia i haluzeva struktura ahrarnykh pidpryemstv*. <https://buklib.net/books/30804/>
13. *Rehionalna ekonomika. Elektronnyi posibnyk*. Zavadskykh H. M. 6.12. Ahropromyslovyi kompleks. [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/feb/ptbd\\_2/page7.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/feb/ptbd_2/page7.html).
14. Shupyk S. Molochne skotarstvo silskohospodarskykh pidpryemstv: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku. *Ekonomichniy analiz*. 2021. Tom 31. № 1. S. 252-260.