

ОСОБЛИВОСТІ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ АГРАРНОЇ СФЕРИ

У статті окреслено особливості діджиталізації аграрної сфери, узагальнено теоретико-практичні підходи до діджиталізації аграрної сфери та визначено основні етапи організації діджиталізації агропідприємств. Аграрна сфера є ваговою складовою розвитку регіональної економіки, яка забезпечує сільськогосподарською продукцією населення країни та її регіонів, а також лідирує в експорті її на зовнішні ринки. В нинішніх умовах господарювання агробізнес проходить складний процес адаптації до євроінтеграційних вимог, зокрема у становленні аграрного ринку і сучасного ведення виробництва, тому потребує комплексного системного підходу на основі застосування інноваційних технологій. Здійснено аналіз спроможності підприємств України інтегрувати цифрові технології у виробничий процес та визначено роль державної інноваційної політики у створенні сприятливого середовища для розвитку інновацій. Виявлено, що новітні технології і діджиталізація сприяють розвитку агросфери, підвищують ефективність використання ресурсів і продуктивність виробництва, покращують обслуговування та сервіс, забезпечують якісну складову сільгосппродукції, створюють відповідний імідж та престиж агропідприємств, формуючи їх конкурентоздатність і сприяючи розширенню ринку та клієнтської бази, вдосконалює логістичні процеси.

Ключові слова: діджиталізація аграрної сфери, цифровізація, автоматизація, цифрова трансформація агробізнесу, інноваційні процеси, агростартапи.

Постановка проблеми. В умовах динамічних змін та розвитку інформаційних технологій актуалізації набувають питання діджиталізації економіки, передусім тих її сфер, які відіграють ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки населення як на регіональному так і на державному рівні, зокрема сфери аграрного господарювання. Активізаційні процеси розвитку і впровадження цифрових технологій зумовлюються необхідністю для забезпечення ефективного функціонування української економіки, розширеного відтворення сфери аграрного господарювання, особливо в умовах сучасних викликів. Свідченням цього є застосування новітніх технологій рослинництва, тваринництва та інноваційних системи землеробства. Відбувається трансформація «аналогових» систем та процесів у «цифрові», які потребують нових знань та досліджень.

Метою статті є визначення та обґрунтування окремих аспектів формування та реалізації процесу діджиталізації і виокремлення перспектив його активізації в аграрній сфері.

Аналіз публікацій. Теоретико-методичні та прикладні аспекти діджиталізації представлені у дослідженнях Д. Бауэрсокса, Л. Галагана, Н. Горобець, К. Дальмана, Д. Крейса, Р. Лупака, Т. Окса, О. Пришляка, О. Сербіна, Т. Штець, О.

Ястремської та інших науковців.

Напрями діджиталізації в аграрній сфері розглянуто у наукових працях В. Гамалія, Л. Долгової, К. Ковальської, Н. Куляша, О. Куляша, М. Лобас, К. Назарової, Н. Панасенко, В. Россохи, М. Руденка, А. Слободяника, А. Соколова, А. Тарасюка та інших.

Проте подальшого дослідження потребують питання стосовно окреслення особливостей діджиталізації аграрної сфери та обґрунтування шляхів її вдосконалення в умовах сучасних викликів. Дослідження зумовлена потребою пошуку нових механізмів ведення аграрного господарства та інтеграції науково-технічних розробок у агробізнес для вдосконалення й ефективного використання ресурсів, а також модернізації виробничого процесу.

Виклад основного матеріалу. Термін «діджиталізація» є порівняно новим у науковій літературі. При цьому, має американське походження, що в перекладі означає оцифрування. Дослівний переклад поняття «діджиталізація» – це процес перенесення інформації у цифрову форму [8]. Крім цього, він є поєднанням технологій загального призначення з економічною та соціальною діяльністю засобом використанням цифрових інструментів. В цілому ж, цифровізація поєднує фізичну інфраструктуру (мережі та Інтернет покриття), пристрої доступу (смартфони та комп'ютери) та інформаційні системи, які забезпечують функціональну функцію (Інтернет речей, великі дані, хмарні обчислення тощо) [1].

© Газій О. П., аспірант кафедри економіки, підприємництва та торгівлі ДВНЗ «Ужгородський національний університет», e-mail: oleksandr.hazii@uzhnu.edu.ua

У сфері ведення сільського господарства інноваційні цифрові технології сприятимуть його модернізації, зокрема реалізації новачійних підходів в агробізнесі, створенню нових можливостей для забезпечення перспектив розвитку і функціонування аграрних підприємств у таких напрямках, як агробіологія, де вагомого значення набуває застосування основних біологічних закономірностей в практиці аграрного господарювання, а також органічного землеробства, забезпечення стійкості екосистем тощо. Однак масштаби цієї трансформації та пов'язані із нею впливи на агросектор, ланцюги цінностей та загальна аграрна політика є мінливими й відрізнятимуться залежно від мети та технологій, що використовуються [11, с. 31].

Водночас на шляху використання агроінновацій стають певні перешкоди, що стосуються [7]: низького попиту на інноваційні розробки серед агровиробників; несформованої державної інноваційної політики; низької підтримки та стимулювання підприємств з боку держави для здійснення інноваційної діяльності; обмеженості фінансових можливостей аграрних підприємств.

Діджиталізація агробізнесу є вагомим кроком до забезпечення розвитку досліджуваної сфери, необхідним елементом для формування достатнього рівня конкурентоспроможності підприємства, а також інструментом економічного розвитку держави в цілому. Основні етапи організації діджиталізації агропідприємств, представлені на рисунку.

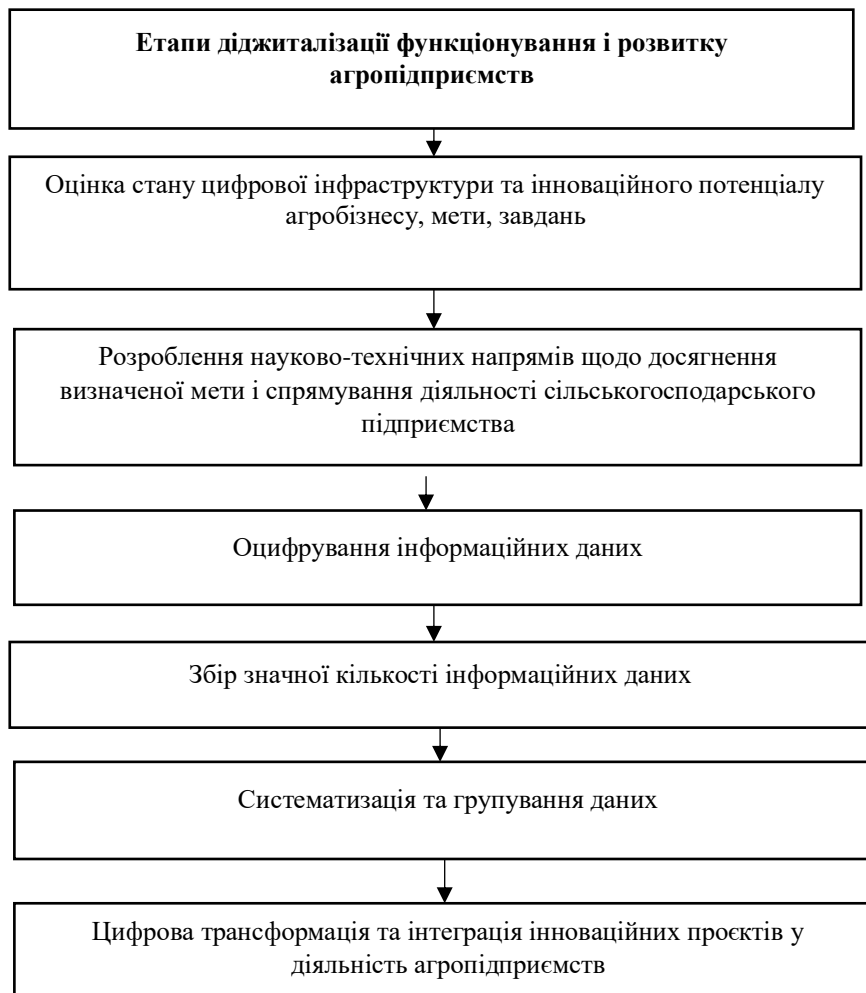


Рис. Основні етапи організації процесу діджиталізації агропідприємств

Джерело: авторська розробка

Основою та початковим етапом є оцінювання стану цифрової інфраструктури (технологій, інтернет-мережі, продуктів та процесів, що забезпечують телекомунікаційні можливості), інноваційного потенціалу агробізнесу, окреслених мети, завдань та перспективних спрямувань у забезпеченні ефективного господарювання на перспективу. В подальшому необхідним є розроблення науково-технічних напрямів щодо досягнення визначеної мети і спрямування діяльності сільськогосподарського підприємства науково-технічні напрями досягнення визначеної мети. Наступними етапами є оцифрування інформаційних даних, переформатування даних з аналогових у цифрові. Далі відбувається накопичення і збір інформаційних даних, їх систематизація і групування для наглядного бачення сучасних тенденцій розвитку і прийняття подальших рішень щодо можливості впровадження цифрових технологій і здійснення цифровізації сфери аграрного господарювання в цілому. Завершальним етапом є цифрова трансформація та інтеграція інноваційних проєктів у діяльність агропідприємств.

Основою активізації діджиталізації діяльності аграрних підприємства є внутрішні чинники. Серед таких чинників доцільно виділити системи інноваційно-інформаційного забезпечення. Тому для активізації вище згаданих етапів важливу роль відіграє відповідна інформаційно-комунікаційна інфраструктура на агропідприємствах. Доцільно здійснити такі кроки для впровадження діджиталізації та інноваційних процесів у сферу діяльності агробізнесу, зокрема створити в структурі агропідприємств інноваційно-інформаційні центри; запровадити електронні комунікації; запровадити програми широкого залучення

працівників до інноваційної діяльності, розвитку їх цифрової компетенції та активізації діяльності людей, схильних мислити нетрадиційно.

З метою виконання умов цифровізації підприємство повинно бути спроможним [14, с. 158]: впроваджувати інноваційні технології із застосуванням принципу постійного поліпшення; здійснювати витрати на дослідження стану підприємства, напрямків зміни потреб й умов ринку; досліджувати і впроваджувати наукові розробки; нести витрати на процедури впровадження інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій.

Реалізацію ідей цифровізації в Україні представлено у «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» [10], де подано тлумачення поняття «цифровізація», що зводиться до насичення світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює «кіберфізичний простір». У концепції зазначено основні принципи цифровізації та наслідки постійного впровадження інноваційної діяльності в бізнесі. Що стосується аграрної сфери та сільського господарства, то їх цифровізація вважається інструментом масштабної програми цифровізації сіл, підключення їх до цифрових інфраструктур, подолання цифрового розриву та соціально-економічного відродження сільських територій.

Для аналізу спроможності підприємств України інтегрувати цифровізацію у виробничий процес та стратегію розвитку підприємств доцільно провести оцінку динаміки витрат понесених підприємствами на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт впродовж 2012-2022 рр. (табл.).

Таблиця

Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт за період 2012-2022 рр.[12]

Показники	2012	2015	2020	2021	2022	2022, % до	
						2012	2021
Витрати на виконання наукових досліджень і розробок - усього, млн.грн	9419,9	11003,6	17022,4	20923,1	17117,8	182,4	81,8
У тому числі на виконання							
фундаментальних наукових досліджень	2615,3	2460,2	4259,0	5155,2	4081,3	156,1	79,2
прикладних наукових досліджень	2023,2	1960,6	3971,4	4782,9	4827,6	238,6	100,9
науково-технічних (експериментальних) розробок	4781,4	6582,8	8792,1	10985	8208,9	171,7	74,7

Зростання вищезгаданих витрат становить 82,4%, так у 2012 р. їх сума становила 9419,9 млн. грн, а у 2022 р. – 17117,8 млн. грн. У тому числі витрати фундаментальних наукових досліджень збільшилися на 56,1%, прикладних наукових досліджень – 138,6% та науково-технічних (експериментальних) розробок – 71,7%.

При чому, варто зазначити, що у загальній структурі витрат левову частку становлять науково-технічні (а саме, експериментальні) розробки. Якщо проаналізувати динаміку витрат за останні два роки, то видно негативну тенденцію до зменшення їх величини на 19,2%, тобто з 20923,1 млн. грн у 2021 р. до 17117,8 млн. грн. Згідно статистичних даних витрати на наукові дослідження і розробки у сільському господарстві, лісовому господарстві та рибному господарстві у 2022 р. становили 35,7 млн. грн, що становило 0,2% до загального обсягу витрат на наукові дослідження і розробки [12]. Що засвідчує про необхідність підтримки підприємств аграрної сфери реалізувати ідею інноваційної стратегії розвитку технологій. Система державної підтримки інноваційних процесів агросфери потребує вдосконалення та упровадження дієвого підходу спрямованого на стимулювання, процесів цифровізації, усунення нормативно-правових, інституційних й фіскальних та інших перешкод.

Позитивним аспектом для діджиталізації аграрної сфери є розробка та розвиток агростартапів, які згодом стають успішними компаніями зі своєю базою клієнтів, як в Україні, так і за кордоном. Серед них Крау Technologies, GrainTrack, eFarmer, Skok Agro, BIOsens, SmartEP, UAberry, AgroportEx, Tradomatic» [4]. Зазначимо, що український агростартап FarmFleet (у 2022 р.) отримав понад півмільйона доларів іноземних інвестицій на масштабування. FarmFleet – це єдина платформа в агробізнесі, що пропонує рішення для агровиробників та сервісних компаній, об'єднуючи потреби у виконанні агрооперацій та технічні можливості їх задоволення із залученням зовнішніх виконавців. FarmFleet дозволяє аграріям вчасно та якісно проводити операції в умовах мінливості

погоди, обмежених можливостей і сезонних пікових періодів, не витрачаючи час на пошук ресурсів та адміністрування. Це інноваційний онлайн-сервіс і ERP-система, яку можуть ефективно використовувати як фермери малих і середніх підприємств (МСП), так і для транснаціональних корпорацій [13].

Цифрова трансформація агробізнесу дає можливість якісного виконання будь-яких завдань в онлайн режимі, управління виробничим, маркетинговим, логістичним та іншими бізнес-процесами віддалено, забезпечуючи при цьому результативність поставлених цілей.

Активізація процесів цифровізації аграрної сфери потребує комплексної політики цифровізації всіх сфер економіки сформованої на державному рівні, спрямовання на стимулювання інноваційних процесів та усунення нормативно-правових, інституційних, фіскальних та інших перешкод. Важливу роль відіграє відповідна інформаційно-комунікаційна інфраструктура, доступ до Інтернету та можливість організації та ведення бізнесу шляхом використання цифрових технологій. Розвиток системи цифровізації підприємств аграрного сектора повинен здійснюватися як зі сторони суб'єктів аграрної сфери, а також з боку держави та громадських організацій.

Висновки. Дослідженням підтверджено, що задіяння цифрових технологій, тобто діджиталізація будь-якої із сфери і видів економічної діяльності, а в нашому дослідженні аграрної сфери є процесом оновлення ключових систем агробізнесу із застосуванням цифрових технологій, нестандартних методів та систем, спрямований на позитивний результат. Діджиталізація аграрної сфери сприяє її розвитку, забезпечує співпрацю всередині та між організаціями агробізнесу, підвищуює ефективність використання ресурсів, покращує обслуговування та сервіс, забезпечує кращу якість та екологічність продукції, створює відповідний імідж та престиж для підприємств, покращує конкурентоздатність агробізнесу, сприяє розширенню ринку та клієнтської бази, вдосконалює логістичні процеси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the Digital Economy for Developing Countries. Paris : OECD, 2016. № 334. DOI: <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en>.
2. Гамалій В., Тарасюк А. Тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України. Цифрова економіка. Вісник КНТЕУ, 2021. № 5. С. 72-85.

3. Горобець Н.М. Напрямки діджиталізації аграрного виробництва. Economy, finance, law: current problems and development prospects: collective monograph / Anisiia Tomanek OSVČ, 2020. P. 5–14. DOI: <https://doi.org/10.25313/mono2020-1>
4. Діджиталізація: хто сьогодні інвестує в агроінновації в Україні. *Landlord*. URL: <https://landlord.ua/news/didzhytalizatsiia-khto-sohodni-investuie-v-ahroinnovatsii-v-ukraini/>.
5. Долгова Л.І. Ковальська К.В. Діджиталізація аграрного сектору України. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні підходи до креативного управління економічними процесами». URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53372/1/%D0%94%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf> 21 жовтня 2021 р.
6. Лігоненко Л., Ланова Л. Європейський досвід та українські реалії підтримки цифрових інновацій в агросфері. Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку : зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф., 29–30 берез. 2021 р. Київ : КНЕУ, 2021. С. 250–254. URL: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/36269>
7. Лобас М. Г., Россоха В. В., Соколов Д. О. Управління інноваційно-технологічним розвитком агросфери. Київ : ННЦ ІАЕ, 2016. 416 с.
8. Панасенко Н.Л. Діджиталізація в аграрній сфері та тенденції її розвитку. Науковий вісник міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології, 2022. Т. 1. № 3 URL: [file:///C:/Users/UaHero/Downloads/3\(2022\)_5%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf](file:///C:/Users/UaHero/Downloads/3(2022)_5%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf)
9. Полянчиков С., Капітанська О. Інтелектуальне сільське господарство. Агроном. 2021. URL: <https://www.agronom.com.ua/intelektualne-silске-gospodarstvo/>
10. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
11. Руденко М. В. Технології цифрової трансформації сільськогосподарських підприємств. Агросвіт, 2019. № 23. С. 8–18.
12. Сайт Державної служби статистики України: Економічна статистика/Наука, технології, інновації. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок за видами робіт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
13. Український агростартап FarmFleet. URL: <https://shotam.info/ukrainskyu-ahrostartap-farmfleet-otrymav-privmilyona-dolariv-investytsiy/>
14. Фостолович В.А. Цифровізація в сучасній системі управління. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2019. № 7. С. 154-168.

REFERENCES

1. Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the Digital Economy for Developing Countries. Paris : OECD, 2016. № 334. DOI: <https://doi.org/10.1787/4adffb24-en>
2. Didzhytalizatsiya: khto s'ohodni investuye v ahroinnovatsiyi v Ukraini [Digitalization: who is investing in agricultural innovations in Ukraine today]. Available at: <https://landlord.ua/news/didzhytalizatsiia-khto-sohodni-investuie-v-ahroinnovatsii-v-ukraini/>.
3. Dolgova L. I. Kovalska K. V. Didzhytalizatsiya aharnoho sektoru Ukrainy [Digitization of the agricultural sector of Ukraine]. Materialy II Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi «Suchasni pidkhody do kreatyvnoho upravlinnya ekonomichnymy protsesamy» [Materials of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Modern Approaches to Creative Management of Economic Processes»]. Available at: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53372/1/%D0%94%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0.pdf> 21 жовтня 2021 р.
4. Fostolovich V.A. (2019) Tsyfrovizatsiya v suchasniy systemi upravlinnya [Digitization in the modern management system]. Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktual'ni pytannya nauky i praktyky [Economy. Finances. Management: current issues of science and practice], 7, 154-168. [in Ukrainian].
5. Gamalii V., Tarasyuk A. (2021) Trendy tsyfrovizatsiyi sil's'kohospodars'kykh pidpryyemstv Ukrainy [Trends of digitization of agricultural enterprises of Ukraine]. Tsyfrova ekonomika [Digital economy]. Visnyk of KNTEU, 5, 72-85. [in Ukrainian].

6. Horobets N. M. (2020) Napryamky didzhitalizatsiyi ahornoho vyrobnytstva [Directions of digitalization of agricultural production]. Economy, finance, law: current problems and development prospects: collective monograph / Anisiia Tomanek OSVC, 5–14. DOI: <https://doi.org/10.25313/mono2020-1>
7. Ligonenko L., Lanova L. (2021) Yevropeys'kyi dosvid ta ukrayins'ki realiyi pidtrymky tsyfrovoykh innovatsiy v ahrosferi [European experience and Ukrainian realities of supporting digital innovations in the agricultural sector]. Innovatsiyne pidpryyemnytstvo: stan ta perspektyvy rozvytku : zb. materialiv VI Vseukr. nauk.-prakt. konf., 29–30 berez. 2021 r. [Innovative entrepreneurship: state and prospects of development: coll. materials VI All-Ukrainian. science and practice conference, March 29-30]. Kyiv: KNEU, 250–254. Available at: <https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/36269>. [in Ukrainian].
8. Lobas M. G., Rossokha V.V., Sokolov D. O. (2016) Upravlinnya innovatsiyno-tekhnologichnym rozvytkom ahrosfery [Management of innovative and technological development of the agricultural sphere]. Kyiv: NNC IAE, 416. [in Ukrainian].
9. Panasenko N. L. (2022) Didzhitalizatsiya v ahramniy sferi ta tendentsiyi yiyi rozvytku [Digitization in the agricultural sector and trends in its development]. Naukovyy visnyk mizhnarodnoyi asotsiatsiyi naukovtsiv. Seriya: ekonomika, upravlinnya, bezpeka, tekhnolohiyi [Scientific Bulletin of the International Association of Scientists. Series: economy, management, security, technology]. Vol. 1, 3. Available at: [file:///C:/Users/UaHero/Downloads/3\(2022\)_5%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf](file:///C:/Users/UaHero/Downloads/3(2022)_5%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf)
10. Polyanchikov S., Kapitanska O. (2021). Intelektual'ne sil's'ke hospodarstvo [Intellectual agriculture]. Agronomist. Available at: <https://www.agronom.com.ua/intelektualne-sil'ske-gospodarstvo/>
11. Pro skhvalennya Kontseptsiyi rozvytku tsyfrovoyi ekonomiky ta suspil'stva Ukrayiny na 2018–2020 roky ta zatverdzhennya planu zakhodiv shchodo yiyi realizatsiyi: Rozporyadzhennya KMU vid 17 sichnya 2018 r [On the approval of the Concept of the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and the approval of the plan of measures for its implementation: Decree of the CMU of January 17], 2018, 67-r. Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
12. Rudenko M. V. (2019) Tekhnolohiyi tsyfrovoyi transformatsiyi sil's'kohospodars'kykh pidpryyemstv [Technologies of digital transformation of agricultural enterprises]. Agroworld, 23, 8-18. [in Ukrainian].
13. Sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrayiny: Ekonomichna statystyka/Nauka, tekhnolohiyi, innovatsiyi. Vytraty na vykonannya naukovykh doslidzhen' i rozrobok za vydamy robit [Website of the State Statistics Service of Ukraine: Economic statistics/Science, technologies, innovations. Costs for carrying out scientific research and development by types of work]. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Ukrayins'kyi ahrostartap FarmFleet [Ukrainian agro-startup FarmFleet]. Available at: <https://shotam.info/ukrainskyi-ahrostartap-farmfleet-otrymav-pivmilyona-dolariv-investytsiy>

Отримано 15.02.2024