

УДК 004:636.003.13

JEL classification: E23, M15, O13, O3,
Q10

Юлія СИНЯВІНА

кандидат економічних наук, доцент,
доцент,
кафедра інформаційних технологій,
консалтингу і туризму,
Харківський національний аграрний
університет імені В. В. Докучаєва, Україна
E-mail: jusin2016@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-2015-810X
Researcher ID:
<https://publons.com/researcher/4351653>

Тетяна БУТЕНКО

кандидат економічних наук, доцент,
доцент,
кафедра інформаційних технологій,
консалтингу і туризму,
Харківський національний аграрний
університет імені В. В. Докучаєва, Україна
E-mail: buttan29@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-7723-0790
Researcher ID:
<https://publons.com/researcher/4359183>

© Юлія Синявіна, Тетяна Бутенко, 2021

Отримано: 05.02.2021 р.
Прорецензовано: 12.02.2021 р.
Рекомендовано до друку: 24.02.2021 р.
Опубліковано: 24.02.2021 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

Юлія Синявіна (Україна)
Тетяна Бутенко (Україна)

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена розкриттю потенціалу цифрових технологій у сільському господарстві, зокрема у тваринництві. Цифрові технології в тваринництві дозволяють на сучасному рівні збирати і аналізувати інформацію для прийняття виробничих і управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності виробництва і прибутковості підприємства.

Метою статті є дослідження сучасного стану цифровізації тваринництва України та визначення перспектив впровадження цифрових технологій у практичну діяльність сільськогосподарських підприємств. Предметом дослідження є процеси цифрової трансформації тваринництва.

На основі теоретичного узагальнення, методів аналізу та синтезу досліджено підходи учених до аспектів аграрного виробництва в умовах цифрової трансформації. При проведенні досліджень використані інформаційні матеріали, в тому числі з сайтів, де представлені результати досліджень і відомості з цифровізації галузі тваринництва. Проаналізовано сучасний стан галузі тваринництва. Доведено необхідність відродження і забезпечення стійкого розвитку галузі.

На основі проведеного аналізу дається оцінка застосування цифрових технологій на сільськогосподарських підприємствах галузі тваринництва в сучасний період. Обґрунтовано необхідність підвищення рівня цифровізації, використовуючи новітні досягнення в інформаційних технологіях.

Дана оцінка рівня розвитку інформаційних технологій, що використовуються в різних країнах для забезпечення цифровізації тваринництва. Наводяться приклади впровадження цифрових технологій у великих українських агрохолдингах.

На основі проведеного аналізу дається оцінка застосування цифрових технологій у сільськогосподарських підприємствах в сучасний період. Виявлено фактори, що уповільнюють впровадження цифрових технологій. Розглянуто перспективні цифрові рішення для бізнесу в сфері тваринництва. Зазначено, що цифровізація має оптимізувати і спростити багато виробничих процесів, підвищити прибутковість і рентабельність бізнесу.

Потребують ґрунтовного аналізу та поглиблення досліджень економічної ефективності впровадження інструментів цифровізації в галузі тваринництва. Пропонуються напрями подальшої роботи по визначенню заходів, які могли б бути враховані в цілях розширення впровадження цифрових технологій в сільському господарстві, включаючи фермерські господарства.

Синявіна Ю., Бутенко Т. Перспективи розвитку галузі тваринництва в умовах цифровізації. *Економічний аналіз*. 2021. Том 31. № 1. С. 178-195.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.01.178>

Ключові слова: підприємства; сільське господарство; галузь тваринництва; виробництво; цифровізація; цифрові технології; точне тваринництво.

UDC 004:636.003.13

JEL classification: E23, M15, O13, O3,
Q10

Yuliya SYNYAVINA

*PhD in Economics,
Associate Professor,
Department of Information Technology,
Consulting and Tourism
Kharkiv National Agrarian University named after
V. V. Dokuchaev*

E-mail: jusin2016@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-2015-810X

Researcher ID:

<https://publons.com/researcher/4351653>

Tetyana BUTENKO

*PhD in Economics,
Associate Professor,
Department of Information Technology,
Consulting and Tourism
Kharkiv National Agrarian University named after
V. V. Dokuchaev*

E-mail: buttan29@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-7723-0790

Researcher ID:

<https://publons.com/researcher/4359183>

© Yuliya Synyavina, Tetyana Butenko, 2021

Received: 05.02.2021

Revised: 12.02.2021

Accepted: 24.02.2021

Online publication date: 24.02.2021



This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 license, which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Yuliya Synyavina (Ukraine)
Tetyana Butenko (Ukraine)

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE LIVESTOCK INDUSTRY IN TERMS OF DIGITALIZATION

ABSTRACT

The article is devoted to unlocking the potential of digital technologies in agriculture, in particular in animal husbandry. Digital technologies in animal husbandry allow at the current level to collect and analyze information for production and management decisions aimed at improving production efficiency and profitability of the enterprise.

The aim of the article is to study the current state of digitalization of livestock in Ukraine and determine the prospects for the introduction of digital technologies in the practice of agricultural enterprises. The subject of research is the processes of digital transformation of animal husbandry.

On the basis of theoretical generalization, methods of analysis and synthesis the approaches of scientists to aspects of agricultural production in the conditions of digital transformation are investigated. Information materials were used in the research, including from the sites where the results of research and information on the digitization of the livestock industry are presented. The current state of the livestock industry is analyzed. The necessity of revival and ensuring sustainable development of the industry is proved.

On the basis of the conducted analysis the estimation of application of digital technologies at the agricultural enterprises of branch of animal husbandry in the modern period is given. The need to increase the level of digitalization, using the latest advances in information technology.

An assessment of the level of development of information technology used in different countries to ensure the digitalization of animal husbandry. Examples of introduction of digital technologies in large Ukrainian agricultural holdings are given.

Based on the analysis, an assessment of the use of digital technologies in agricultural enterprises in the modern period is given. Factors that slow down the introduction of digital technologies have been identified. Promising digital solutions for the livestock business are considered. It is noted that digitalization should optimize and simplify many production processes, increase profitability and profitability of the business.

Need a thorough analysis and in-depth research on the cost-effectiveness of the introduction of digitization tools in the livestock sector. Areas for further work to identify measures that could be taken into account in order to expand the introduction of digital technologies in agriculture, including farms.

Synyavina, Y., & Butenko, T. (2021). Prospects for the development of the livestock industry in terms of digitalization. *Economic analysis*, 178-195.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.01.178>

Keywords: enterprises; agriculture; livestock industry; production; digitalization; digital technologies; precision livestock farming.

Вступ

На даний час сільське господарство стикається з величезними проблемами: високим ціновим тиском, жорсткою міжнародною конкуренцією, глобальними економічними обмеженнями та зростаючими вимогами до якості продуктів харчування і захисту навколишнього середовища.

Тваринницька галузь є однією з основ сільського господарства країни, формуючи близько 30 % його валової продукції. Тваринництво є постачальником сировини для м'ясо-молочної галузі та добрив для рослинництва, воно здатне забезпечити населення високоякісними, калорійними, дієтичними й вітамінізованими продуктами харчування. Однак, спостерігається складний стан у розвитку галузі, викликаний низкою негативних явищ, окремі з яких носять тривалий та системний характер, без подолання яких нинішній стан може призвести до повної втрати окремих сегментів тваринництва та надалі погіршуватиме продовольчу безпеку держави. А тому без відродження і забезпечення стійкого розвитку тваринництва практично важко уявити позитивні зміни в рівні життя населення України.

Проблемам розвитку тваринництва в Україні та ефективності функціонування галузі присвячені наукові дослідження багатьох вітчизняних вчених, але враховуючи специфічність галузі та кризову ситуацію, у якій вона знаходиться сьогодні, питання розвитку тваринницької галузі не втрачають своєї актуальності.

Вивченню аспектів аграрного виробництва в умовах цифровізації присвятили наукові праці вітчизняні дослідники Ю. О. Ярмоленко [1], В. М. Руденко [2], Д. М. Шерстюк, О. Є. Нездойминога [2, с. 310-318], Ю. В. Волощук [4] та ін.

Незважаючи на всі досягнення цифрової економіки, сільське господарство відстає в напрямку впровадження цифрових технологій. Перетворення тваринництва і, в цілому, сільського господарства в конкурентоспроможну високотехнологічну галузь з високою продуктивністю праці і низькими непродуктивними витратами вимагає технологічного ривка, невід'ємною частиною якого є впровадження в агропромислове виробництво цифрових технологій. Це визначає актуальність даного дослідження.

Мета та завдання статті

Метою статті є дослідження сучасного стану цифровізації тваринництва України та визначення перспектив впровадження цифрових технологій у практичну діяльність сільськогосподарських підприємств. Предметом дослідження є процеси цифрової трансформації галузі тваринництва.

Завданнями статті є визначення рівня цифровізації галузі тваринництва та перспектив використання цифрових технологій сільськогосподарськими підприємствами для забезпечення конкурентоспроможності.

Виклад основного матеріалу дослідження

В умовах зменшення поголів'я в тваринництві спостерігається вкрай низький середньорічний темп зростання виробництва. За 10 років він знизився до рівня 0,4%. Для порівняння, у рослинництві темп зростання становить 4,8%. До того ж, темпи надходження капітальних інвестицій у тваринництво зменшились на 9,8%.

З 2015 р. в Україні поголів'я ВРХ скоротилося майже на 20%. Якщо на 1 січня 2015 р. поголів'я ВРХ становило 3,88 млн голів, то на початку 2020 р. воно зменшилось до 3,09 млн голів (рис. 1).

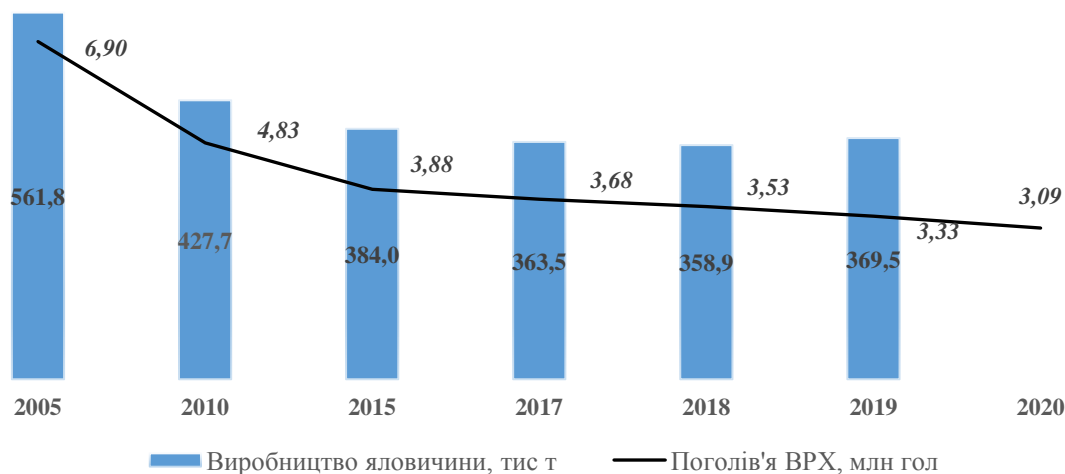


Рис. 1. Динаміка поголів'я ВРХ та виробництва яловичини

Джерело: складено автором за даними [5; 6].

Відповідно відбувається і зменшення поголів'я корів – протягом останніх п'яти років кількість у господарствах всіх типів і форм власності скоротилась на 21 %. Так, на 1 січня 2015 р. поголів'я корів становило 2,26 млн голів, а на початку 2020 р. воно вже становило вже 1,78 млн голів (рис. 2).

Скорочення поголів'я і падіння надойв, зростання цін на корми і ліберальний режим імпорту створили умови для зниження виробництва яловичини та молочної продукції. З 2015 р. виробництво яловичини знизилось на 4 %, а молока на 12 % (рис. 1, 2).

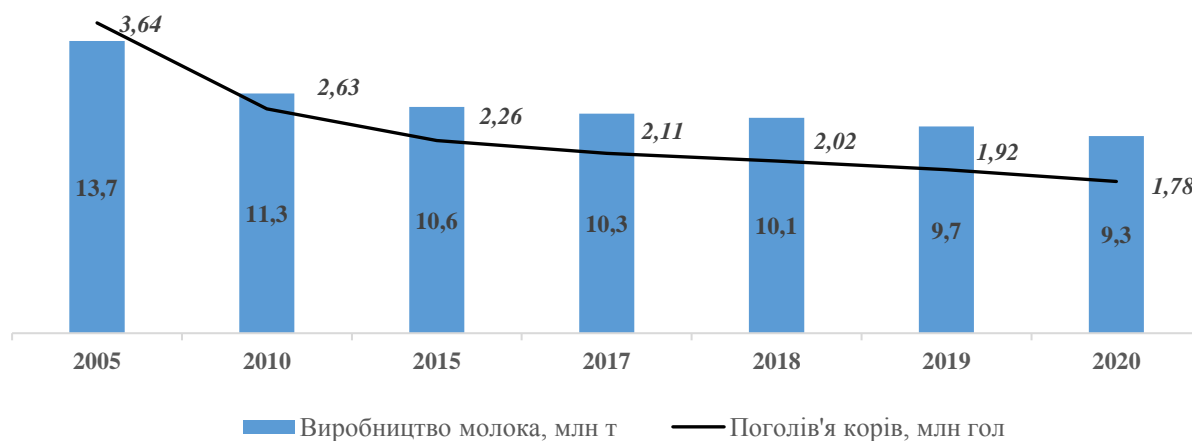


Рис. 2. Динаміка поголів'я корів та виробництво молока

Джерело: складено автором за даними [5; 6].

Також залишається низькою продуктивність виробництва молока. Щоправда, останнім часом є тренд до зростання показника – за останній рік продуктивність надою збільшилася на 1,5-5 % залежно від форми власності (підприємство чи господарства населення). Але такого збільшення недостатньо для того, щоб компенсувати щорічне скорочення поголів'я. Це призводить до того, що виробляється менше молока і ціни на молоко невпинно зростають і найближчим часом тенденція до зростання цін не зміниться.

У той же час, позитивна тенденція збільшення виробництва відбувається у свилярстві (більш ніж у 4 рази) за рахунок сільськогосподарських підприємств. При цьому господарства населення майже на 40% скоротили виробництво.

Відбулось збільшення виробництва продукції птахівництва у промислових підприємствах. Незначний ріст спостерігається також і для господарств населення по м'ясу птиці та по виробництву яєць.

Оцінка стану тваринництва в Україні свідчить про негативні тенденції в розвитку скотарства: скорочення поголів'я тварин, вагоме зниження продуктивності худоби, погіршення її якісного складу. Звичайно, ці обставини призвели до погіршення якості продукції ВРХ та зменшення об'ємів виробництва, а звідси і споживання цінних продуктів харчування. Тому ця галузь сільськогосподарського виробництва вкрай

потребує революційних змін, технологічного прориву для забезпечення продовольчої незалежності країни, підвищення експортного потенціалу, перетворення в конкурентоспроможну високотехнологічну галузь з високою продуктивністю праці і низькими непродуктивними витратами.

Найбільш впливовими чинниками є ті, що здатні забезпечити кардинальні зрушення у відродженні галузі тваринництва і структурі виробництва тваринницької продукції, оскільки супроводжуються інноваційними процесами (сучасні технології, органічні тваринницькі продукти, забезпечення кваліфікованими кадрами, сучасними фермськими машинами і обладнанням) та кінцевими результатами (зниження виробничих витрат і собівартості продукції, покращення її якості, зростання продуктивності праці і прибутковості виробництва [7, с. 13].

Ключовим трендом світової економіки останнього десятиліття є широке впровадження цифрових технологій. Зарубіжні розвинені країни модернізуючи свою економіку, прискореними темпами розвивають інноваційні технології із застосуванням штучного інтелекту, автоматизації та цифрових платформ.

Цифрові технології в тваринництві дозволяють впроваджувати орієнтовані на потреби тварин системи годування, доїння, контролю якості продукції, дистанційно керувати виробничими

процесами в режимі реального часу, забезпечують безперервний збір, аналіз і використання інформації для дотримання заходів безпеки та дбайливого ставлення до навколишнього середовища. Важливими завданнями у процесі цифровізації є адекватний розрахунок і контроль виконання раціонів по всьому спектру поживних, мінеральних і біологічно активних речовин, в тому числі вітамінів, мікроелементів та інших необхідних компонентів раціону. Для високопродуктивних корів вкрай необхідна аналітика споживання сухої речовини і концентрації в ньому обмінної енергії, протеїну, клітковини, а також оперативне управління цими показниками через програмне забезпечення кормоцехів підприємств. Таким чином, утворюється нове поняття «цифрове тваринництво».

В цілому, під цифровим тваринництвом розуміється комплекс рішень, спрямованих на збільшення ефективності виробництва за рахунок застосування спеціальних систем, а також коштів, що забезпечують цілеспрямоване використання ресурсів і точний контроль всіх процесів. В основному такі технології реалізуються в молочному скотарстві, свинарстві та птахівництві.

За даними FAO (Food and Agriculture Organization) лідерами в реалізації на національному рівні стратегій цифровізації сільського господарства є розвинені країни. У ряді випадків агропродовольчого сектору приділяється особлива увага, він як пріоритетний інтегрується в існуючі національні стратегії цифровізації, націлені на більш широке перетворення економіки і суспільства.

Серед інформаційних технологій, що використовуються в різних країнах та забезпечують тим самим цифровізацію сільського господарства є додаток EMA-i, розроблений FAO, для раннього оповіщення, за допомогою якого ветеринари з місць можуть в реальному часі передавати високоякісну інформацію про хвороби тварин. Додаток інтегровано в Глобальну систему інформації про хвороби тварин (EMPRES i), що забезпечує надійне зберігання даних і їх використання країнами. Сьогодні додаток EMA-i використовується в країнах Африки – Гані, Гвінеї, Танзанії, Зімбабве.

Компанія «АЛІБАБА ГРУП ХОЛДИНГ» і JD.COM розробили інтелектуальну систему ET-Agricultural Brain управління свинарськими господарствами. Система дозволяє на основі штучного інтелекту розпізнавати за зовнішнім виглядом, температурою і голосом стан здоров'я кожної тварини на свинофермі. Також на фермі встановлюється безліч датчиків, що збирають інформацію, з урахуванням якої створюються ідеальні умови для зростання поголів'я. Систему вже впровадили провідні свинарські комплекси Китаю[8].

Нажаль в Україні рівень впровадження цифрових технологій в сільське господарство та його галузі поки залишається низьким.

«Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки», що схвалена розпорядженням КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р, визначила основні цілі цифрового розвитку секторів економіки країни, що мають базуватися на використанні цифрових технологій. З метою розвитку сільського господарства важливим є впровадження цифрового землеробства – принципово нової стратегії менеджменту, що базується на застосуванні цифрових технологій, та новий етап розвитку агросфери, пов'язаний з використанням геоінформаційних систем, глобального позиціонування, бортових комп'ютерів та смарт-устаткування, а також управлінських та виконавських процесів, здатних диференціювати способи оброблення, внесення добрив, хімічних меліорантів і засобів захисту рослин [9].

Сучасні технології стали нормою для більшості великих і середніх підприємств і в молочній, і в м'ясній галузі, але поки що застосування «цифри» в тваринництві можна назвати всеосяжним. Компанії, які впроваджують такі рішення повномасштабно, відносяться, як правило, до лідерів ринку, але це не означає, що малі господарства і прості фермери не використовують цифрові технології. Гостра конкуренція в виробництві худоби та птиці, в м'ясопереробке, яка характерна для галузі впродовж останніх років, змушує всіх учасників ринку шукати можливості зниження собівартості за рахунок автоматизації прийняття управлінських рішень, ефективного управління закупівлями, продажами, складськими запасами і оптимізації витрат виробництва. Тому в даному секторі цифрові технології, які допомагають вирішити всі перераховані завдання, досить затребувані. Цифровізація дозволяє перш за все оптимізувати і прискорювати виробничі, логістичні та адміністративні процеси, що в результаті веде до економії фінансових і людських ресурсів.

Отже, на нашу думку, цифрові інновації у тваринництві мають бути представлені такими технологіями:

- аналіз великих даних (Big Data) для прийняття управлінських рішень та управління виробничими процесами в тваринництві;
- застосування інформаційно-аналітичних систем на базі штучного інтелекту для аналізу та управління ефективністю виробничих процесів в тваринництві;
- інформаційно-аналітичні системи для санітарного та ветеринарного контролю;
- цифрові технології в області простежуваності продукції тваринництва «від ферми до прилавка»;

www.econa.org.ua

- технології автоматизації і роботизації виробничих процесів в тваринництві;
- Інтернет речей (IoT) як основа створення «розумних» ферм;
- перспективні цифрові рішення для малого бізнесу в сфері тваринництва.

Сьогодні глобальне зростання населення вимагає розвитку технологій, які дозволять зробити сільськогосподарські процеси більш ефективними, аби йти в ногу зі зростаючим попитом. Поєднання можливостей Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (Machine Learning) може зіграти вирішальну роль у цьому процесі. Значення даних збільшується, коли вони використовуються для оптимізації процесів, взаємодії чи створення нових бізнес-моделей. У агробізнесі всі взаємодії з фермерами та фермерські процеси дедалі більше засновуються на використанні даних. Ці дані – основа майбутніх рішень агрономів, фермерів та експертів. За допомогою штучного інтелекту та машинного навчання фермер отримує потрібну інформацію в потрібний час.

Головними трендами застосування цифрових технологій у тваринництві є Інтернет речей (IoT – Internet of Things) і Big Data – поєднання розробок в області аналізу даних, сенсорів і самокерованої техніки, а також підключених мережевих рішень, систем управління, платформ і додатків, які виводять способи вирощування рослин і тварин на новий рівень.

Інноваційний потенціал можливостей суттєвого підвищення прибутковості ведення агробізнесу на основі широкого застосування інформаційних технологій Big Data залишається ще маловідомим у середовищі вітчизняних аграріїв, тоді як у багатьох країнах світу цей напрям останніми роками отримав значний розвиток. Насамперед термін Big Data дослівно в перекладі з англійської означає великі дані, великі обсяги інформації, великі масиви даних. Цей напрям набув значного поширення останніми роками із розвитком цифрових технологій, і загалом відображає головну проблему людства – невинне всепоглинаюче зростання потоків різноманітної інформації в усіх сферах діяльності нашої цивілізації. Не винятком з цього тренду є і сільське господарство [10].

В Україні, незважаючи на нестійкі та низькі темпи розвитку інформаційних технологій, все ж деякі використовуються вже у землеробстві, рослинництві та тваринництві. Використовуючи передовий досвід європейських компаній, провідні вітчизняні підприємства такі як «Агрохолдинг Мрія», Холдинг «Кернел Груп», ПАТ «Укрлендфармінг», «Астарт-Київ» активно застосовують інноваційні технології для прийняття ефективних управлінських рішень у сфері

виробництва та реалізації аграрної продукції [3, с. 315].

Як зазначив перший заступник голови правління агроіндустріального холдингу «Миронівський хлібопродукт» Ю. Мельник: «Ми максимально використовуємо сучасні агротехнології та інноваційні рішення для агросектору, починаючи від високопродуктивного насіння рослин, найефективніших засобів захисту рослин і мінеральних добрив та найкращих кросів птиці й завершуючи комплексними автоматизованими системами управління із залученням можливостей діджиталізації, штучного інтелекту та інтернету речей. І саме AG TECH ми вважаємо найбільш перспективним» [11]. AG TECH – це послідовна екосистема, що охоплює весь ланцюжок формування вартості в агропромисловому бізнесі. Ця система знаходиться на стику біології, агрономії, науки про рослини і тварин, а цифровізація стала в ній справжнім переломним моментом і поклала початок будівництва фундаменту для майбутнього розвитку сільського господарства.

Взаємодія між IT-сектором та аграріями у нашій країні розширюється і набирає конкретності. Відбувається розбудова діджитальних технологій для агросектору. Є розуміння, що потрібно розвивати технології для тваринництва і переробної галузі. Це збільшить експортні доходи, створить додаткові високооплачувані робочі місця в Україні [12].

В Україні щорічно проводяться форуми IT-технологій в агропромисловому секторі. Під час них різні компанії і просто окремі розробники демонструють свої інноваційні технології як в уже готовому вигляді, так і на рівні проекту.

У м'ясній галузі цифрові технології найбільш активно освоюють переробні підприємства. В першу чергу мова йде про роботизацію операцій на заводах і на складах готової продукції, різних сенсорах і датчиках, в тому числі IoT (Internet of Things, «інтернет речей»), Big Data і штучному інтелекті.

Так, у с. Вільна Тарасівка Білоцерківського району Київської області на території ТДВ «Терезино» вже багато років працює один із перших в Україні молочних комплексів, де почали застосовувати роботизоване доїння корів. Комплекс обладнаний станціями добровільного доїння DeLaval VMS, середнє навантаження на кожну сягає близько 65–70 корів на добу. Управління основними технологічними процесами на фермі безпосередньо здійснюється за допомогою спеціалізованої комп'ютеризованої платформи Delaval Delpro™ Farm Management, яка реалізує інтелектуальні функції Smart Farm для інтегрованого управління молочним виробництвом. Безпровідний двосторонній зв'язок

із доїльними апаратами дозволяє отримувати інформацію у реальному часі для швидкого і точного складання звітів, спостерігати за кожною твариною і складати технічні завдання для фахівців і менеджменту ферми [10].

Поряд з економічною оптимізацією тваринництва, оптимізація в області добробуту тварин та захисту навколишнього середовища відіграє важливу роль в розробці цифрових додатків для «точного тваринництва», мета якого – забезпечити якість і безпеку продовольства, підтримати економічно ефективно і стійке годування тварин, забезпечити здоров'я тварин і знизити негативний вплив тваринництва на навколишнє середовище. Система управління фермою DelPro™ від компанії DeLaval дає можливість повністю контролювати виробництво молока. Нині вона успішно працює на українських молочнотоварних комплексах і не потребує перепланування і реконструкції ферми.

Впровадження smart-технологій в агропромисловий комплекс відбувається поступово. Адже для того, щоб фермери переконалися в їх користі потрібен час. Зараз інвестиції здійснюють переважно великі компанії. Однак незабаром такі інновації стануть доступнішими поширяться на середній і малий бізнес.

«Цифровізацію» сільського господарства взагалі варто розглядати як частину більш широкої програми «цифровізації» села, подолання «цифрового» розриву та соціально-економічного відродження сільських територій [13].

Незважаючи на очевидні плюси цифрових технологій, є певні фактори, що уповільнюють або навіть роблять неможливим їх освоєння. Устаткування для цифровізації часто імпортне, і високі курси валют роблять будівництво і модернізацію виробництв «занадто дорогим задоволенням».

Але не тільки фінансова сторона питання гальмує масове впровадження, адже на перших порах оцифрувати можна тільки деякі процеси, які з кожним роком стають все доступнішими.

Спостерігається гостра нестача IT-фахівців для сільського господарства, а для глобальної цифровізації на кожному підприємстві вони будуть незамінні. Для цифровізації потрібен стабільний інтернет і електропостачання, чим можуть похвалитися далеко не всі господарства.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Сучасний рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і засобів їх реалізації в різних сферах сільськогосподарського виробництва створює передумови для формування якісно нового інформаційного середовища вітчизняного аграрного сектора економіки, що стимулює процес форованої модернізації його галузей.

Поступово цифрові технології проникають в сільське господарство, в тому числі в тваринницьку сферу, допомагаючи оптимізувати і спростити багато виробничих процесів, підвищити прибутковість і рентабельність бізнесу.

Майбутнє українського тваринництва бачиться в розвитку інтелектуальних цифрових систем управління виробництвом, гармонізації взаємодії всіх елементів і зав'язків у складній біотехнічній системі «людина – машина – тварина»

Для забезпечення конкурентоспроможності галузі тваринництва необхідно прискореними темпами підвищувати рівень цифровізації, використовуючи новітні досягнення в інформаційних технологіях.

Подальші дослідження потребують ґрунтового аналізу економічної ефективності впровадження інструментів цифровізації в галузі тваринництва. Також, предметом подальших розвідок має бути процес впровадження цифрових технологій у фермерських господарствах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ярмоленко Ю. О. Формування економічного механізму сталого розвитку аграрного виробництва в умовах цифровізації: монографія. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 328 с.
2. Руденко М. В. Цифровізація сільськогосподарських підприємств та її економічна ефективність: монографія. Черкаси: Чабаненко Ю. А., 2020. 342 с.
3. Калашник О. В., Махмудова Х. З., Яснолоб І. О. Економічний, організаційний та правовий механізм підтримки і розвитку підприємництва: колективна монографія. Полтава: Видавництво ПП «Астрая», 2019. 364 с.
4. Волощук Ю. О. Напрями цифровізації аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2019. №2. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/68.pdf.
5. Сільське господарство України 2019: статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2020. 221 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/05/zb_tvaryny_2019.pdf.
6. Тваринництво України. 2019: статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2020. 157 с.
7. Лаврук О. В. Тваринництво: стан та перспективи розвитку. *Агросвіт*. 2020. № 22. С. 9-15.

www.econa.org.ua

8. Никола М. Трендов, Самуэль Варас и Мэн Цзэн. Цифровые технологии на службе сельского хозяйства и сельских районов. Справочный документ. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Рим, 2019. URL: <http://www.fao.org/documents/card/ru/c/CA4887RU>.
9. 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: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>.
10. Кернасук Ю. В. BIG DATA: Інноваційні можливості підвищення прибутковості агробізнесу. *Агробізнес Сьогодні*. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8396-big-data-innovatsiini-mozhlyvosti-pidvyschennia-prybutkovosti-ahrobiznesu.html>.
11. Озвучено головні стратегічні завдання агрохолдингу МХП. *AgroPolit.com*. URL: <https://agropolit.com/news/14284-ozvucheno-golovni-strategichni-zavdannya-agroholdingu-mhp>.
12. Навіщо нам діджиталізація? *Агробізнес Сьогодні*. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/podiia/item/10937-navishcho-nam-didzhytalizatsiia.html>.
13. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. HITECH Office. Грудень 2016. 90 с. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.

REFERENCES

1. Yarmolenko, Yu. O. (2018). *Formuvannia ekonomichnoho mekhanizmu staloho rozvytku ahrarynoho vyrobnytstva v umovakh tsyfrovizatsii*. Kyiv: SIK HRUP UKRAINA. [in Ukrainian]
2. Rudenko, M. V. (2020). Tsyfrovizatsiia silskohospodarskykh pidpriemstv ta yii ekonomichna efektyvnist. Chabanenko Yu. A. [in Ukrainian]
3. Kalashnyk, O. V., Makhmudova, Kh. Z., & Yasnolob, I. O. (2019). *Ekonomichni, orhanizatsiyni ta pravovyi mekhanizm pidtrymky i rozvytku pidpriemnytstva*. Poltava: Vydavnytstvo PP «Astraia». [in Ukrainian]
4. Voloshchuk, Yu. O. (2019). *Napriamy tsyfrovizatsii ahrarynykh pidpriemstv. Efektyvna ekonomika*, 2. Retrieved from: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/68.pdf. [in Ukrainian]
5. Silske gospodarstvo Ukrainy 2019: statystychnyi zbirnyk. (2020). Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Retrieved from: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/05/zb_tvaryny_2019.pdf. [in Ukrainian]
6. *Tvarynyntstvo Ukrainy*. 2019: statystychnyi zbirnyk. (2020). Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. [in Ukrainian]
7. Lavruk, O. V. (2020). *Tvarynyntstvo: stan ta perspektyvy rozvytku*. *Ahrosvit*, 22, 9-15. [in Ukrainian]
8. Nykola M. Trendov, Samuel Varas i Men Tszen. (2019). *Tsifrovyte tekhnologii na sluzhbe selskoho khoziaistva i selskikh raionov*. Spravochnyi dokument. Prodovolstvennaia i selskokhoziaistvennaia orhanyzatsiia Obiedinennykh Natsyi. Rym, 2019. Retrieved from: <http://www.fao.org/documents/card/ru/c/CA4887RU>. [in Russian]
9. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018-2020 roky ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii: Rozporiadzhennia KМУ vid 17 sichnia 2018 r. # 67-r. (2018). Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>. [in Ukrainian]
10. Kernasiuk, Yu. V. (2020). BIG DATA: Innovatsiini mozhyvosti pidvyschennia prybutkovosti ahrobiznesu. *Ahrobiznes Sьогодni*. Retrieved from: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8396-big-data-innovatsiini-mozhlyvosti-pidvyschennia-prybutkovosti-ahrobiznesu.html>. [in Ukrainian]
11. Ozvucheno holovni stratehichni zavdannia ahroholdynhu MKhP. (2020). *AgroPolit.com*. Retrieved from: <https://agropolit.com/news/14284-ozvucheno-golovni-strategichni-zavdannya-agroholdingu-mhp>. [in Ukrainian]
12. Navishcho nam didzhytalizatsiia? (2020). *Ahrobiznes Sьогодni*. Retrieved from: <http://agro-business.com.ua/agro/podiia/item/10937-navishcho-nam-didzhytalizatsiia.html>. [in Ukrainian]
13. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 («Tsyfrovyi poriadok denniy» – 2020). Kontseptualni zasady (versii 1.0). Pershocherhovi sfery, initsiatyvy, proekty «tsyfrovizatsii» Ukrainy do 2020 roku. (2016). *HITECH Office. Hruden*. Retrieved from: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>. [in Ukrainian]