

References

1. Babenko, D., Dotsenko, N., & Gorbenko, O. (2024). Study of structural and kinematic characteristics of an energy-efficient oil press. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 28(3), 41-54. DOI: <https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/2.2024.41>
2. Rajkhowa, P., & Kubik, Z. (2021). Revisiting the relationship between farm mechanization and labour requirement in India. *Indian Economic Review*, 56, 487-513. DOI: 10.1007/s41775-021-00120-x.
3. Obayelu, A.E., & Ayanshina, S.O. (2020). Agricultural and food policy: Pathways to sustainable food systems and food security. In A.E. Obayelu & O.A. Obayelu (Eds.), *Developing sustainable food systems, policies, and securities* (pp. 1-15). Pennsylvania: IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-7998-2599-9.ch001.
4. Lytovchenko, L. (2022). Trends and prospects for the development of enterprises for the production and processing of oilseed products in risky conditions. *Innovation and Sustainability*, 4, 202-206. DOI: 10.31649/ins.2022.4.202.206.
5. Hamulczuk, M., Makarchuk, O., & Kuts, T. (2021). Time-varying integration of Ukrainian sunflower oil market with the EU market. *AGRIS On-line Papers in Economics and Informatics*, 13(3), 35-47. DOI: 10.22004/ag.econ.320267.
6. Babenko, D., Gorbenko, O., Dotsenko, N., & Kim, N. (2018). Theoretical aspects of oil separation process by pressing. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*, 22(3), 94-98. DOI: 10.31521/2313-092X/2018-3(99)-16.

Анотація: У дослідженні розглянуто оптимізацію структурно-параметричних схем машин для переробки олійних культур як важливий чинник сталого розвитку аграрного підприємництва. Особливу увагу приділено впровадженню енергоефективного обладнання, що знижує споживання електроенергії та виробничі витрати. Модернізація пресового обладнання підвищує вихід олії, продуктивність і конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках. У дослідженні наголошено на важливості державної підтримки та програм зеленого фінансування для впровадження інноваційних технологій. Зазначені заходи зміцнюють експортний потенціал та економічну безпеку агропромислового сектору України.

Ключові слова: переробка олійних культур, енергоефективність, технологічна модернізація, аграрне підприємництво, експортний потенціал.

УДК 636:005.52]004.8

DOI 10.31521/978-617-7149-94-0-111

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ТВАРИННИЦТВОМ ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОЇ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Журавльов М.О., аспірант

Миколаївський національний аграрний університет

<https://orcid.org/0009-0001-0967-4701>

Анотація: Роль і практичні можливості застосування методів штучного інтелекту (ШІ) у системах управління тваринництвом як елементі національної та глобальної політики продовольчої безпеки. Проаналізовано ключові напрямки застосування ШІ у молочному господарстві: моніторинг стану здоров'я, прогнозування продуктивності, автоматизація годівлі та раннє виявлення

захворювань. Запропоновано модель інтеграції даних і аналітичного шару для прийняття політичних рішень, а також практичні рекомендації щодо етичних, інституційних і технічних заходів для масштабування рішень на національному рівні.

Ключові слова: штучний інтелект; машинне навчання; молочне фермерство; моніторинг здоров'я; прогнозування продуктивності; автоматизація годівлі; носимі сенсори; edge-to-cloud; захист даних; продовольча безпека.

«Інтеграція штучного інтелекту у систему управління тваринництвом є актуальним напрямом як наукових досліджень, так і практичних рішень, оскільки поєднує інноваційні цифрові технології з потребами аграрного сектору, зокрема – підвищення ефективності, рівня добробуту тварин та забезпечення сталого розвитку» [1].

Глобальні виклики – кліматичні зміни, післявоєнне відновлення інфраструктури та дефіцит робочої сили – загострюють потребу в підвищенні ефективності тваринницького сектору. Технології ШІ здатні зменшити втрати і підвищити продуктивність, проте їхнє впровадження ускладнюється фрагментацією даних і відсутністю стандартів [1].

Методи машинного навчання та носимі сенсори дозволяють раннє виявлення захворювань і моніторинг поведінки тварин [2, 4].

Дані на фермах часто існують у вигляді ізольованих сегментів, що ускладнює створення узагальнених моделей [1].

Потреба в edge-to-cloud архітектурах та стандартах метаданих для забезпечення оперативності й масштабованості рішень [5, 6].

Інноваційні інструменти і підходи. Аналітика і моделі: згорткові нейронні мережі для відеоаналізу, ансамблеві методи для прогнозування маститів і фертильності [3, 4].

Інфраструктура: платформи «edge-to-cloud», стандартизовані API, національні реєстри агроданих для інтеграції супутникових, метео- та геномних даних [7].

Політика: державні програми цифровізації ферм, етичні рамки застосування ШІ, субсидії для малих господарств (рекомендація на основі аналізу джерел) [1, 7]. Пропонована модель інтеграції ШІ у політику. Збір і стандартизація даних – створення національного реєстру з метаданими; використання форматів, сумісних з міжнародними стандартами [1, 7].

Аналітичний шар – модулі прогнозування ризиків (захворювання, падіння продуктивності), оптимізації годівлі [2, 4].

Політичний інтерфейс – панель для прийняття рішень на рівні міністерств і регіональних адміністрацій; сценарне моделювання [1].

Пілотування і масштабування – регіональні пілоти з оцінкою впливу та адаптацією моделей до локальних умов [1, 7].

Соціально-етичні та правові аспекти. Прозорість алгоритмів і публічна документація моделей; вимоги до показників точності. Захист даних і механізми анонімізації; визначення юридичної відповідальності за рішення, прийняті на

основі ШІ. Програми навчання для фермерів і ветеринарів; інклюзивні фінансові механізми для малих господарств [1].

Практичні рекомендації. Створити національну платформу агроданних з відкритими інтерфейсами для дослідників і політиків [1, 7]. Розробити етичні стандарти для застосування ШІ у тваринництві (прозорість, відповідальність, захист даних). Підтримувати пілотні проєкти у різних регіонах для адаптації моделей до локальних умов. Інвестувати в освіту: підвищення цифрової грамотності ветеринарів і фермерів. [1]

Інтеграція ШІ у тваринництві – ключовий інструмент підвищення ефективності та стійкості сектору, що має прямий вплив на продовольчу безпеку. Для системного ефекту потрібна координація технічних рішень із політичними ініціативами: стандартизація даних, етичні рамки, інституційна підтримка та навчання користувачів [1, 7].

Список використаних джерел

1. Журавльов М.О. (2025). Штучний інтелект в управлінні тваринництвом. Миколаївський національний аграрний університет. *Продовольча безпека України в умовах післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри*: Міжнародний форум, міжнародна науково-практична конференція, Україна, Миколаїв.
2. Eckelkamp E.A. (2019). Invited Review: Current state of wearable precision dairy technologies in disease detection. *Applied Animal Science*, 35:209–220.
3. Pugliese R., Regondi S., Marini R. (2021). Machine learning-based approach: Global trends, research directions, and regulatory standpoints. *Data Sci. Manage.*, 4:19–29.
4. Fadul-Pacheco L., Delgado H., Cabrera V.E. (2021). Exploring machine learning algorithms for early prediction of clinical mastitis. *International Dairy Journal*, 119:105051.
5. Shalf J. (2020). The future of computing beyond Moore's Law. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 378:20190061.
6. Wangen S.R., Zhang F., Fadul-Pacheco L., da Silva T.E., Cabrera V.E. (2021). Improving farm decisions: application of data engineering techniques. *Livestock Science*, 250:104602.
7. da Silva T., Cabrera V.E. (2024). The DairyPrint model: a decision-support model to help dairy farmers towards improved sustainability. *Journal of Dairy Science*. DOI:10.3168/jds.2024-24946.

Abstract: The paper examines the role and practical potential of artificial intelligence (AI) methods in livestock management systems as an element of national and global food-security policy. Key application areas in dairy farming are analyzed: health monitoring, productivity forecasting, feeding automation, and early disease detection. A model for integrating data and an analytical layer to support policy decision-making is proposed, together with practical recommendations on ethical, institutional, and technical measures for scaling solutions at the national level.

Keywords: Artificial intelligence; machine learning; dairy farming; health monitoring; productivity forecasting; feeding automation; wearable sensors; edge-to-cloud; data protection; food security.