

НАДІЙНІСТЬ ТЕХНІКИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ І РОЗДАВАННЯ КОРМІВ В СИСТЕМІ ТОЧНОГО ТВАРИННИЦТВА

Новицький А.В., к.т.н., доц.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Питаннями ефективного функціонування техніки для приготування і роздавання кормів науковці та практики займаються паралельно з вивченням процесів приготування, транспортування, дозування та роздавання кормових сумішей на тваринницьких фермах.

Аналіз літературних джерел показує, що потребують окремого вивчення та дослідження технічна, економічна та екологічна складові ефективної експлуатації машин та обладнання для тваринництва, включаючи засоби для приготування і роздавання кормів (ЗПК) [1]. Але поряд із зазначеними складовими виникає питання оцінки та забезпечення надійності ЗПК.

Важливе значення при розробці та удосконаленні ЗПК має використання основних методичних підходів програми забезпечення надійності на етапах проектування, виробництва та експлуатації сучасних машин [1]. Попередніми дослідженнями встановлено, що програма враховує всю сукупність вимог до конструкції, технології виготовлення, умов експлуатації, забезпечення працездатності, включаючи ускладнення ЗПК, враховуючи вплив людського фактору та дію зовнішнього середовища.

Метою досліджень є підвищення ефективності та надійності засобів для приготування і роздавання кормів на основі реалізації напрямів досліджень програми забезпечення надійності.

Проектні дії, що передбачають забезпечення надійності ЗПК включають проведення досліджень за наступними напрямками: вивчення технологій приготування та роздавання кормів в системі точного тваринництва; обґрунтування технологій годівлі тварин з удосконаленням конструкцій ЗПК; формування надійності ЗПК на основі використання розрахункових методів досліджень; забезпечення надійності ЗПК як складних технічних систем із вивченням впливу людського фактору. Перераховані напрями досліджень передбачають врахування досягнень сучасної наукової думки в галузі забезпечення надійності та ефективності використання ЗПК, гармонійного поєднання технічного, економічного та екологічного показників.

Розглянемо сучасні наукові підходи до вивчення технологій приготування та роздавання кормів в системі точного тваринництва.

В наукових дослідженнях [2] зазначено, що в багатьох країнах світу особливого значення та використання набуває точне тваринництво. Поява в світі промисловості 4.0 та ІТ технологій забезпечили безперервний прогрес і розвиток точного тваринництва. Зазначений технологічний підхід до тваринницької галузі охоплює матеріально-технічні, економічні та етичні аспекти розвитку суспільства.

Перспективними в наукових статтях [3], є тези, що сучасні наукові підходи до точного тваринництва передбачають високий ступінь співпраці між багатьма галузями досліджень, включаючи зооінженерію, ветеринарію, інженерію, транспортні технології та логістику. Саме завдяки інноваціям в промисловості науковцям і виробникам вдалося використати найбільш інноваційні системи для вдосконалення підходу до управління тваринницькою галуззю [4].

Поряд з цим, сучасні технології з виробництва яловичини [4] передбачають обов'язкове використання електронних систем моніторингу: аналізу впливу споживання харчових добавок з обмеженим вмістом солі; вивчення впливу споживання корму на ефективність росту; дослідження стану жувальної активності тварин.

Пропозиції, що відображені в науковій роботі [5] базується на використанні систем ІТ технологій в тваринництві. В статті підтверджена доцільність та представлені результати впровадження технологій точного виробництва та ІТ технологій в тваринництві. Автори досліджень акцентують увагу на обґрунтований перехід від екстенсивних до передових технологій точного тваринництва, включаючи годівлю різних груп худоби і птиці.

Серед питань, які вивчаються та реалізуються в статті [6] науковцями та практиками розвинених країн світу, є проблема пошуку компромісу між результатами господарської діяльності, зокрема транспортної, та вартістю заходів щодо пом'якшення її негативних наслідків для довкілля та суспільства. Використовуючи результати досліджень, що висвітлені в статті [6] може бути ефективним запровадження екологічних принципів у господарську діяльність тваринницьких підприємств.

Поряд з представленими дослідженнями, авторами статей [3-5] представлено огляд сучасних досліджень впливу умов утримання та догляду за худобою в системі точного тваринництва. Представлені в наукових роботах дослідження дають можливість фермерам проводити обґрунтований вибір параметрів тваринницької ферми, що базується не лише на економічних

прибутках, але й фактичних потребах тварин та забезпеченні вимог по догляду за ними за рахунок постійного моніторингу.

В науковій статті [7] зазначено, що ефективність тваринництва в значній мірі залежить від приготування збалансованих сумішей для різних груп тварин. В статті описані процеси приготування та розподілу кормових сумішей для фермерських підприємств із поголів'ям від 50 до 400 голів комбінованими агрегатами. Важливе значення в статті займають дослідження якості підготовки кормових сумішей комбінованим агрегатом, забезпечення дозованого розподілу великій рогатій худобі та дотримання їх однорідності [7].

Проведеними дослідженнями встановлено, що в останні десятиліття значна частина країн з розвиненим аграрним сектором економіки та основні світові організації використовують точне тваринництво як перспективний напрям для ефективного розвитку галузі. Враховуючи це, зазначений огляд має на меті описати вплив сучасного стану наукових досліджень на точне тваринництво та сформулювати основні тенденції його подальшого розвитку.

Виходячи з представленого вище аналізу наукових робіт та статті автора [8], перспективними в подальших дослідженнях можуть бути питання удосконаленням конструкцій ЗПРК, формування надійності ЗПРК, забезпечення надійності ЗПРК як складних технічних систем.

Список використаних джерел

1. Новицький А. В. Методичні підходи до формування програми забезпечення надійності сільськогосподарської техніки. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки, Кропивницький. Україна. 2022. Вип. 6(37), ч. I. С. 134–143.
2. Morrone, S.; Dimauro, C.; Gambella, F.; Cappai, M.G. (2022). Industry 4.0 and Precision Livestock Farming (PLF): An up to Date Overview across Animal Productions. *Sensors*, 22, 4319. <https://doi.org/10.3390/s22124319>.
3. Norton, T.; Chen, C.; Larsen, M.L.V.; Berckmans, D. (2019). Review: Precision livestock farming: Building “digital representations” to bring the animals closer to the farmer. *Animal*, 13, 3009–3017.
4. Trivelli, L.; Apicella, A.; Chiarello, F.; Rana, R.; Fantoni, G.; Tarabella, A. (2019). From precision agriculture to Industry 4.0: Unveiling technological connections in the agrifood sector. *Br. Food J.* 121, 1730–1743.
5. Casas, R.; Hermosa, A.; Marco, Á.; Blanco, T.; Zarazaga-Soria, F.J. (2021). Real-Time Extensive Livestock Monitoring Using LPWAN Smart Wearable and Infrastructure. *Appl. Sci.* 2021, 11, 1240. <https://doi.org/10.3390/app11031240>.

6. Zagurskiy, O., Savchenko, L., Makhmudov, I., Matsiuk, V. (2022). Assessment of socio-ecological efficiency of transport and logistics activity. *Engineering for Rural Development*, 21, pp. 543–550.
7. Vasyl Khmelovskyi, Volodymyr Otchenashko, Semen Voloshyn, Olena Pinchevska, (2020), Providing processes of preparation and distribution of feed for cattle on animal husbandry farms. *Proceedings of 18th International Scientific Conference “Engineering for rural development”*. Jelgava, Latvia, pp. 778–783.
8. Zinoviy Ruzhylo, Andriy Novitskii, Dmytro Milko, Volodymyr Bulgakov, Ivan Beloev, Adolfs Rucins (2022). Mathematical model for reliability assessment of device for preparation and distribution of animal feed as “Man-Machine”. *Engineering for rural development*. 25-27.05.2022 Jelgava, 2022, 911–917.

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**XXII МІЖНАРОДНОЇ ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ
ТА АСПІРАНТІВ**

**«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

(19-20 квітня 2023 року)

Київ-2023

УДК 631.17+62-52-631.3
ББК40.7

Збірник тез доповідей ХХІІ Міжнародної онлайн-конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн». – К., 2023. – 112 с.

Збірник рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18.04.2023 р., протокол № 9.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів факультету конструювання та дизайну НУБіП України, провідних закладів вищої освіти, в яких розглядаються завершені етапи розробок з машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, робототехніки, механізації сільського господарства, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського і лісового господарств, удосконалення та нових розробок біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Редакційна колегія: Ружи́ло З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтандія́нц Є.Г., д.т.н., проф.; Бакулі́н А.Є., к.т.н., доц.; Булгако́в В.М., д.т.н., проф.; Лове́йкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько́ К.Г., д.т.н., проф.; Марус О.А., к.т.н., доц.; Несвідо́мін А.В., к.т.н., доц.; Несвідо́мін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипа́ка С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусо́в М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.