

УДК 636.084:009:001

**Бей Р. В.,**  
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, директор, ДНУ «Український науково-дослідний інститут спирту і біотехнології продовольчих продуктів» (Україна, Київ), bey\_roman@ukr.net

### ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ ЧИННИКИ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ МЕХАНІЗАЦІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

*Автором обґрунтовано, що теоретико-методологічну основу еволюції наукової думки з механізації тваринництва склали механіка, фізіологія, годівля і гігієна сільськогосподарських тварин, досягнення яких використано при проектуванні, конструюванні та випробуванні системи машин для приготування кормів, машинного доїння, забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату тваринницьких приміщень. Узагальнено основні здобутки вітчизняних учених у розробленні зазначених галузей знання, які визначили напрями розвитку механізації тваринництва в УРСР в 20–80-ті роки ХХ ст. Дослідження ґрунтуються на використанні комплексу загальнонаукових, структурно-функціональних та історичних методів.*

**Ключові слова:** механізація тваринництва, машинне доїння, кормовиробництво, теоретична механіка, годівля, фізіологія тварин, мікроклімат.

Механізація тваринництва є комплексною наукою, теоретико-методологічну основу якої складають теоретична і прикладна механіка, загальні інженерні дисципліни (опір матеріалів, будівельна механіка, деталі машин тощо) та будівельні науки, машинокористування у тваринництві, проектування технологічних процесів, наука про годівлю та кормові засоби, гігієна, фізіологія та анатомія сільськогосподарських тварин та ін. Оскільки системи машин для тваринництва повинні відповідати зоотехнічним, зоогігієнічним та фізіологічним нормативам, враховувати пристосувальні властивості тварин до застосування інтенсивних технологій їх вирощування, об'єктивною передумовою становлення і розвитку механізації у тваринництві були досягнення зарубіжних і вітчизняних учених у цих галузях. У свою чергу окремі закономірності і відкриття, зроблені вченими у механізації тваринництва, збагачували знаннями загальну і прикладну механіку.

Деякі аспекти впливу загальнонаукових чинників становлення і розвитку механізації у тваринництві знайшли висвітлення в наукових працях Г. Й. Азімова, В. А. Алікаєва, П. М. Василенка, Д. Г. Войтюка та ін. [1–5]. Метою даного дослідження є узагальнення тенденцій розвитку вищезазначених наук, їх основних теоретичних і методологічних здобутків, отриманих на різних історичних етапах, у контексті розвитку галузевої наукової думки.

За результатами дослідження, вирішення питань розвитку техніки для практичних потреб тваринництва відбувалося у співдружності відомих учених у галузі механіки та практиків-новаторів. Шляхи розвитку механізації тваринництва тісно пов'язані з ідеями корифеїв технічної науки – П. Л. Чебишева, Г. І. Петрова, І. А. Вишнеградського, В. М. Болтянського, М. І. Мерцалова, Г. І. Назарова, О. І. Сомова, М. Е. Жуковського, В. П. Горячкіна та ін. Так, П. Л. Чебишев удосконалив барабаномолотарки, що знайшло широке застосування у тваринництві. Батько російської авіації М. Е. Жуковський розробив теорію плоского розсіву, важливу для розрахунку сільськогосподарських машин, опрацював методи розрахунку багатоланкових механізмів і вперше в світі – методи розрахунку вітряних двигунів. За участі Г. І. Назарова вперше запропоновано переведення стаціонарних зернозбиральних і зерноочисних машин на електропривід, автоматичне управління режимом

очищення і сушіння зерна агрегатами і комплексами. Це знайшло своє місце у практиці регіонального кормовиробництва [8].

Особливе використання у розробленні систем машин для тваринництва посіли наукові розробки В. П. Горячкіна, який вперше в світі системно розвинув теорію конструкції та технологічний процес роботи сільськогосподарських машин і знарядь, виклав основи розрахунку і проектування ґрунтообробних, посівних, жнивварських машин, комбайнів, молотарок, машин для очищення зерна, приготування кормів тощо. У 1898 р. вийшла в світ перша друкована праця В. П. Горячкіна «Отвал», написана на підставі результатів ретельного дослідження роботи плугових корпусів. Учений підготував новий курс лекцій «Учення о сільськогосподарських машинах и орудиях», виданий літографічним способом у 1897 і 1898 роках, який читав на агрономічному та інженерному відділеннях Московського сільськогосподарського інституту. У 1900 р. вийшли в світ його наукові праці – «Боронь», «Вельки», «Сортировки», «Жатвенные машины». У 1904 р. був опублікований підготовлений ним «Общий курс земледельческих машин и орудий». У 1927 р. видана фундаментальна праця «Теория плуга», яка стала класичною [3].

У роботах В. П. Горячкіна вперше в історії сільськогосподарські машини та знаряддя стали предметом глибокого і різнобічного наукового вивчення, була розкрита механічна сутність багатьох процесів і машин, створена наукова теорія для їхнього проектування і раціональної побудови. Наукові праці академіка В. П. Горячкіна є досі актуальними в галузі технічних і інженерних наук. У них окрім розробок теорії сільськогосподарських машин – отримали розвиток і такі фундаментальні теоретичні питання, як теорії мас і швидкостей, удару і руйнування матеріалів, клина, різання, загальна схема природних явищ і процесів. Дослідник створив прилади, що широко застосовувалися в сільському господарстві і металообробці, а також машинобудуванні: щільномір ґрунту, профілографи, динамограф та ін. Істотний внесок у розробку теоретичних основ розвитку сільськогосподарської техніки зробили учні В. П. Горячкіна: І. І. Артоболовський, В. А. Желиговський, П. М. Василенко, М. Д. Лучинський, М. Н. Летошнев, Б. А. Линварський, Б. С. Свирцевський, А. О. Василенко, П. М. Листов, І. А. Будзько, М. В. Сабліков та ін.

Передумовою становлення системних досліджень з розроблення машин для приготування кормів був розвиток науки про годівлю та кормові засоби. До середини ХХ ст. у вітчизняній зоотехнії сформувалося поняття про збалансовану та нормовану годівлю сільськогосподарських тварин. Встановлено вимоги до раціонального складу кормових раціонів для тварин різних видів, віку, статі, господарського використання. Визначено вплив фізичного складу кормів на формування продуктивності тварин, що дало змогу розробити та запровадити нові їх види та запропонувати найбільш економічно вигідні типи годівлі за різними зонами. Залежність продуктивності сільськогосподарських тварин від різних типів і раціонів годівлі була доведена працями зарубіжних і вітчизняних учених: Ф. Мажанді, О. Рубця, М. І. Луніна, К. Функа, Ж. Буссенго, М. Рубнера, Е. Вольфа, О. Кельнера, Г. Армсбі, Н. Фьорда, Н. Хансона, Л. Менделя, Т. Осборна, С. А. Богданова, М. І. Дьякова, В. М. Пашутіна. На цій основі розроблено і впроваджено

окремі види сільськогосподарських машин і техніки для приготування і роздавання кормів (машини для подрібнення зерна, кормозмішувачі, кормороздавачі, дозатори та ін.) [5; 7].

Ключовою проблемою науки про механізацію тваринництва та зоогієни є забезпечення необхідного мікроклімату в приміщеннях тваринницьких ферм і комплексів. Порушення його основних параметрів призводить до підвищеного витрачання кормів і зниження продуктивності тварин, зменшення строку їх господарського використання, а також скорочення терміну служби обладнання і конструктивних елементів. Для регулювання параметрів мікроклімату запроваджують системи вентиляції, кондиціонування, опалення і освітлення тваринницьких приміщень.

Українськими вченими встановлено динаміку і характер зміни температури, вологості повітря в приміщеннях (В. А. Алікаєв, М. В. Калітаєв, Б. Г. Левицький, А. К. Скороходько та ін.), а також дію кліматичних факторів на основний обмін і продуктивність тварин (Г. І. Алексєєва, А. А. Кудрявцев та ін.). Вивчено реакції організму на зміну кліматичних факторів і їх значення в етіології захворювань тварин (А. П. Зозуля, А. К. Скороходько, А. А. Шилов та ін.), динаміку змін газового складу повітря в приміщеннях (В. А. Алікаєв, Ф. А. Іщукова, П. Є. Кравченко, Є. Є. Шумакович та ін.). Запропоновано нові, узагальнюючі підходи і тести до оцінки умов утримання тварин, у тому числі й до комплексу параметрів мікроклімату, зокрема його комплексну бальну оцінку (Ю. М. Марков).

Фізіологічне обґрунтування систем вентиляції тваринницьких приміщень провели А. А. Кудрявцев, В. П. Рижков, М. М. Салтиков, В. А. Цинговатов та ін. Розрахунки вимог до об'єму вентиляції надали А. А. Кудрявцев, В. Є. Парунін, В. П. Рижков, М. М. Салтиков та ін. Нові вентиляційні системи і установки апробували В. В. Боков, М. В. Калітаєв, Є. І. Рибчинський та ін. Норми кубатури приміщень і способи гігієнічного розміщення тварин визначили В. А. Алікаєв, В. М. Пічугін, Т. К. Старов, Д. П. Трояновський та ін. [2].

Розроблення системи машин для комплексної механізації виробничих процесів у тваринництві ґрунтується на врахуванні закономірностей фізіологічних процесів обміну речовин, теплорегуляції, кровообігу, дихання, нервової системи, розмноження і лактації та інших функцій організму сільськогосподарських тварин, їх пристосувальних можливостей до промислових технологій вирощування. Впровадження у практику господарств надійних, високопродуктивних машин, що задовольняють усі вимоги фізіології тварин, змінює і вдосконалює технологію виробництва, сприяє збільшенню тривалості господарського використання тварин.

Зокрема, системи машин з приготування і роздавання кормів повинні враховувати основи нормованої годівлі сільськогосподарських тварин. Для різних видів, вікових і статевих груп сільськогосподарських тварин з урахуванням особливостей їх травлення і обміну речовин розробляють кормові раціони, що забезпечують найбільш високу м'ясну, молочну та інші види продуктивності. В організмі тварин постійно відбуваються процеси асиміляції і дисиміляції що вимагає постійного надходження в організм поживних речовин. Для забезпечення процесу асиміляції, засвоєння поживних речовин у тваринних організмах в процесі

філогенезу сформувалась система органів травлення, що виконує функції фізичного і хімічного перетравлення кормів.

Розроблення систем вентиляції на тваринницьких фермах ґрунтується на врахуванні фізіологічних норм дихання сільськогосподарських тварин. Оскільки утворення енергії, необхідної для їх життєдіяльності відбувається на основі окисних процесів, для нормального протікання обмінних процесів необхідний приток кисню із зовнішнього середовища і безперервне видалення із організму вуглекислого газу, що утворюється і накопичується в тканинах у процесі метаболізму.

Запровадження механізованого доїння ґрунтується на врахуванні фізіологічних закономірностей лактації сільськогосподарських тварин, її тривалості і інтенсивності, особливостей молокоутворення і молоковіддачі тощо. Ємність вим'я у корів залежить від породи, віку, молочної продуктивності, кількості лактацій і тривалості лактаційного періоду. Для розроблення системи машин і обладнання для доїння корів необхідно мати чітке уявлення щодо продуктивних ознак і технологічних властивостей основних порід молочної худоби та методів їхнього розведення, норм годівлі тварин, біології їх відтворення та штучного осіменіння тощо.

Біля витоків становлення фізіології сільськогосподарських тварин на українських землях знаходилися: І. В. Бельговський, В. Я. Данилевський, М. В. Рязанцев, М. П. Чирвинський, О. В. Квасницький, В. Ю. Чаговець, О. В. Леонтович, С. Ю. Ярослав, С. І. Чорний та ін. Зокрема, М. В. Рязанцев вперше зробив ізольований шлуночок із сичуга у жуйних, що дало змогу визначити кислотність сичужного соку, його перетравлюючу силу і відкрити безперервність сичужної секреції. В. Ю. Чаговець провів дослідження шкірно-електричних рефлексів, фізіології травлення, кровообігу, руху лімфи, фізіології молочної залози та ін. О. В. Квасницький вивчав питання травлення, обміну речовин, вищої нервової діяльності, розмноження і вегетативної гібридизації. О. В. Леонтович разом з учнями проводив дослідження з фізіології лактації корів [6].

Таким чином, теоретико-методологічну основу становлення і розвитку наукової думки з механізації тваринництва становлять механіка, фізіологія, годівля і гігієна сільськогосподарських тварин. Розробки вітчизняних учених з теорії пружності, опору матеріалів, теорії стійкості, теорії механізмів і машин, їх кінематики і динаміки, опору і тертя матеріалів визначили напрямами проектування, конструювання та випробування техніки для практичних потреб тваринництва. При розробленні систем машин для приготування кормів (дробарки, кормороздавачі, дозатори та ін.) враховували вплив фізичного складу кормів на формування продуктивності тварин, її залежність від різних типів і раціонів годівлі. Ключовою проблемою зоогієни та науки про механізацію тваринництва є забезпечення оптимального мікроклімату в приміщеннях тваринницьких ферм і комплексів, що забезпечується системою їх вентиляції, кондиціонування, опалення і освітлення. При запровадженні комплексної механізації виробничих процесів у тваринництві враховують закономірності фізіологічних процесів обміну речовин, теплорегуляції, кровообігу, дихання, нервової системи, розмноження і лактації та інших функцій організму сільськогосподарських тварин, їх пристосувальні можливості до промислових технологій вирощування.

## Список використаних джерел

1. Азимов Г. Й. Фізіологія сільськогосподарських тварин / Г. Й. Азимов, Д. Я. Криніцин, М. Ф. Попов. – К., 1961. – 547 с.
2. Алікаєв В. А. Зоогігієна / В. А. Алікаєв. – М., 1976. – 256 с.
3. Василенко П. М. Пріоритет вітчизняних учених і новаторів у створенні сільськогосподарських машин і знарядь / П. В. Василенко // Механізація сільського господарства. – 1951. – №12. – С.8–10.
4. Викторов К. Р. Физиология домашних животных / К. Р. Виктор. – М., 1948. – 572 с.
5. Войтюк Д. Г. Дослідження історії розвитку засобів приготування кормосумішок в контексті системного підходу до вивчення еволюції годівлі тварин / Д. Г. Войтюк, О. М. Ачкевич // Питання історії науки й техніки. – 2010. – №3. – С.23–31.
6. Воронцов Д. С. Нариси з історії фізіології на Україні / Д. С. Воронцов, В. М. Нікітін, П. М. Серков. – К., 1959. – 254 с.
7. Годівля сільськогосподарських тварин / Ібатуллин І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін. – Вінниця, 2007. – 612 с.
8. Голубев Ю. Ф. Основы теоретической механики / Ю. Ф. Голубев. – М., 2000. – 720 с.

## References

1. Azymov H. Y. Fiziologhiya sil's'kohospodars'kykh tvaryn / H. Y. Azymov, D. Ya. Krynytsyn, M. F. Popov. – K., 1961. – 547 s.
2. Alikaev V. A. Zoogigiena / V. A. Alikaev. – M., 1976. – 256 s.
3. Vasylenko P. M. Priorytet vitchyznyanykh uchenykh i novatoriv u stvorenni sil's'kohospodars'kykh mashyn i znaryad' / P. V. Vasylenko // Mekhanizatsiya sil's'koho hospodarstva. – 1951. – №12. – S.8–10.
4. Viktorov K. R. Fiziologija domashnih zhyvotnyh / K. R. Viktorov. – M., 1948. – 572 s.
5. Voytyuk D. H. Doslidzhennya istoriyi rozvytku zasobiv pryhotuvannya kormosumishok v konteksti systemnoho pidkhodu do vyvchennya evolyutsiyi hodivly tvaryn / D. H. Voytyuk, O. M. Achkevych // Pytannya istoriyi nauky y tekhniki. – 2010. – №3. – S.23–31.
6. Vorontsov D. S. Narysy z istoriyi fiziologhiyi na Ukrayini / D. S. Vorontsov, V. M. Nikitin, P. M. Syerkov. – K., 1959. – 254 s.
7. Hodivlya sil's'kohospodars'kykh tvaryn / Ibatullin I. I., Mel'nychuk D. O., Bohdanov H. O. ta in. – Vynnytsya, 2007. – 612 s.
8. Golubev Ju. F. Osnovy teoreticheskoy mehaniki / Ju. F. Golubev. – M., 2000. – 720 s.

*Бей Р. В., Candidate of Technical Sciences, Director, SSI «Ukrainian Research Institute of Alcohol and Biotechnology of Food Products» (Ukraine, Kyiv), bey\_roman@ukr.net*

#### The general scientific factors of formation and development of mechanization in livestock

*The author has proved that the theoretical and methodological basis of the evolution of scientific thought on the mechanization of animal husbandry is mechanics, physiology, feeding and hygiene of farm animals, the achievement of which are used in the design, construction and testing of a system of machines for preparation of feed, milking, keeping of microclimate optimal parameters for livestock buildings. The main developments of domestic scientists in these branches of science that determined the direction of development of mechanization of animal husbandry in the Ukrainian SSR in the 20–80-s of the XX century were summarized. The researching is based on the use of complex of general scientific, structural and functional, historical methods, as well as a large base of source, which becomes the basis of archival documents.*

**Keywords:** mechanization of animal husbandry; milking machine, feed production, theoretical mechanics, nursing, physiology of animals, microclimate.

*Бей Р. В., кандидат технических наук, директор, ГНУ «Український науково-дослідницький інститут спирта та біотехнології продовольствених продуктів» (Україна, Київ), bey\_roman@ukr.net*

#### Общенаучные факторы становления и развития механизации в животноводстве

*Автором обосновано, что теоретико-методологическую основу эволюции научной мысли по механизации животноводства составили механика, физиология, кормление и гигиена сельскохозяйственных животных, достижения которых использованы при проектировании, конструировании и испытании системы машин для приготовления кормов, машинного доения, обеспечения оптимальных параметров микроклимата животноводческих помещений. Обобщены основные разработки отечественных ученых в этих отраслях знания, которые определили направления развития механизации животноводства в УССР в 20–80-ые годы XX ст. Исследование основывается на использовании комплекса общенаучных, структурно-функциональных и исторических методов.*

**Ключевые слова:** механизация животноводства, машинное доение, кормопроизводство, теоретическая механика, кормление, физиология животных, микроклимат.

\* \* \*

УДК 316.3:329«19»(477)

**Левчук К. І.,**  
доктор історичних наук, професор, завідувач  
кафедри історії України та філософії,  
Вінницький національний аграрний університет  
(Україна, Вінниця), ki\_levchuk@i.ua

#### ДОБРОЧИННА ДІЯЛЬНІСТЬ ТОВАРИСТВА ЧЕРВОНОГО ХРЕСТА УКРАЇНИ (1991–2000 РОКИ)

*На основі вивчення та узагальнення архівних джерел, опублікованих документів, науково-дослідної літератури, матеріалів преси з'ясовано форми і методи діяльності Товариства Червоного Хреста України в умовах трансформації суспільно-економічних відносин, пов'язаних з розбудовою незалежної української держави.*

**Ключові слова:** Товариство Червоного Хреста, благодійна діяльність, соціальний захист, гуманітарна допомога.

Ідея створення організації, яка покликана надавати міжнародну допомогу жертвам війни та стихійного лиха, пов'язана з діяльністю швейцарського бізнесмена та гуманіста Анрі Дюнана, який у лютому 1863 року ініціював створення на основі філантропічної організації «Суспільна користь» Міжнародного комітету допомоги пораненим, що у 1876 році отримав назву Міжнародного Комітету Червоного Хреста. В 1864 році були розроблені Женевські конвенції, підписані європейськими країнами, які поліпшували становище хворих і поранених у воюючих арміях.

Російський Червоний Хрест, у складі якого діяла добре організована українська ланка, був започаткований 1867 року, коли виникло Російське товариство опіки поранених. Товариство надавало значну медичну допомогу військово-медичній службі армії в усіх війнах, які вела російська імперія в останню третину XIX – початок XX ст. Крім того надавалась значна медична допомога цивільному населенню. В Україні перша поліклініка Червоного Хреста була заснована професором І. Троїцьким в 1902 році [1, с. 8]. В квітні 1918 року було створено Український Червоний Хрест, який став правонаступником майна установ Російського Товариства, які були на території УНР. Головним напрямом роботи новоствореної організації передбачалась допомога біженцям, інвалідам, дітям-сиротам, боротьба з тифом, та іншими небезпечними хворобами, створення шпиталів, пунктів медичної допомоги тощо.

В 1925 році Український Червоний Хрест увійшов до складу Спілки Товариств Червоного Хреста та Півмісяця СРСР, втративши при цьому свою автономію та значну частину повноважень. Не зважаючи на фактичне одержавлення та підпорядкування загальносоюзним структурам Український Червоний Хрест продовжував свою діяльність на ниві милосердя протягом усього періоду існування СРСР.

Мета нашого дослідження полягає в тому, щоб на основі вивчення та узагальнення архівних джерел, опублікованих документів, науково-дослідної літератури, матеріалів преси з'ясувати форми і методи діяльності Товариства Червоного Хреста України в умовах трансформації суспільно-економічних відносин, пов'язаних з розбудовою незалежної української держави.

Діяльність добродійної громадської організації – товариства Червоного Хреста (ТЧХ) України розглядали І. Усіченко, Ю. Віленський, А. Хабарова, О. Заграничний. Автори вказують на те, що лише з проголошенням незалежності України Товариство набуло змоги стати