

УДК 631.363(091)

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ КОРМОСУМІШОК В КОНТЕКСТІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ ГОДІВЛІ ТВАРИН

Войтюк Д.Г., проф., Ачкевич О.М., аспірантка
(Національний університет біоресурсів і природокористування)

У статті розглядається використання методу системного підходу до дослідження впливу зовнішніх факторів науково-технічного та соціально-економічного характеру на історію становлення і розвитку напрацювань машинної технології приготування кормових сумішей для сільськогосподарських тварин.

На годівлю сільськогосподарських тварин припадає більше половини матеріальних, трудових та енергетичних затрат по одержанню тваринницької продукції. Тому на всіх етапах розвитку аграрного виробництва ресурсозбереження при годівлі залишалось однією із актуальних задач розвитку тваринницької галузі.

В структурі витрат перше місце займають кормові матеріали. Пошуки раціональних шляхів використання кормів дозволили ще на рубежі ХХ ст. намітити два шляхи проведення подальших поглиблених досліджень:

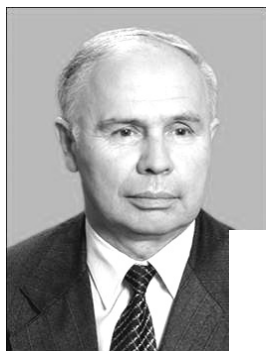
застосування тваринам багатокомпонентних раціонів, які повністю забезпечують їх потребу в поживних речовинах, та проведення попередньої підготовки кормів, яка відповідає умовам роботи шлунково-кишкового травлення. Крім того, в цей період набуло широкого застосування здобрення менш привабливих кормів більш смачними, а також одночасна видача в годівницю декількох кормових матеріалів. Ці чотири фактори ще на початку ХХ ст. створили передумови для поступового переходу до використання кормових сумішок. В 50-ті роки більшість видів кормів згодовувались тваринам і птиці у вигляді кормових сумішок, що складались із двох або більше компонентів. Вказува-

лось, що досягнення передових тваринницьких ферм в значній мірі базуються на широкому застосуванні в годівлі тварин повнораціонних кормових сумішок [8].

У наступні періоди застосування кормосумішок залишалась домінуючим способом годівлі тварин, а його виконання постійно видозмінювалось під впливом різних зовнішніх факторів. Зміна внутрішньої структури комплектів обладнання приводила до зміни оціночних показників його роботи, величина яких показувала наближеність роботи обладнання до оптимальних режимів експлуатації.

Зважаючи на те, що процес механізації приготування кормосумішок протягом ХХ ст. видозмінювався і мав різну ефективність застосування, то при проведенні історико-наукових досліджень його можна розглядати як динамічну

систему, стан якої залежав як від її внутрішньої структури, так і від зовнішніх діючих на неї факторів. При цьому, мета дослідження полягає у з'ясуванні ступеня впливу зовнішніх факторів на показники розвитку засобів механізації. За вихідні дані можуть бути прийняті показники техніко-економічних характеристик та результати досліджень різних варіантів комплектів з виготовлення кормосумішок, які,



в певній мірі, відображені у нормативних матеріалах та літературних джерелах.

Дослідження такого роду виконуються шляхом обробки і аналізу виявленого масиву експериментальних чи статистичних даних. Але всі наявні вихідні матеріали, у кількісному чи якісному їх вираженні, відповідають звуженому інтервалу конкретних умов, які за інших обставин будуть різко відрізнятися між собою. Тому оперування таким масивом експериментальних даних при змінних аргументах, без їх систематизації та аналітичних абстрагувань, часто приводить до необ'єктивних узагальнюючих висновків. Застосування теоретичних підходів дозволяє поставити експериментальні дослідження на тверде підґрунтя, оскільки вони дозволяють установити основні зв'язки між цільовими параметрами дослідження та технічними об'єктами. Таким чином, використання аналітичних методів дозволяє перейти до узагальненого опису структури і, як наслідок, знайти зв'язки між морфологічними, функціональними і процесорними характеристиками досліджуваних об'єктів системи кормоприготування [4].

Для виконання таких досліджень доцільно застосувати метод системного підходу, який відкриває можливість об'єднати під спільним кутом зору структуру і зміст емпіричних результатів із теоретичними уявленнями та виконати логічну впорядковану побудову фактологічного матеріалу. Використання системного підходу дозволяє поглибити історичні дослідження як з точки зору можливості цілісного охоплення історичної реальності, так і з точки зору більш повного розкриття впливу різних суспільно-історичних систем на становлення і розвиток процесів приготування кормових сумішок тваринам як одного з видів предметно-практичної діяльності людини в аграрному секторі виробництва [3].

В історичному плані застосування принципу системного підходу при прове-

денні досліджень об'єктів приготування кормосумішок повинно враховувати проходження певних етапів життєвого циклу, при якому, крім експлуатаційного зношування, відбувається також моральне старіння систем та складових елементів, що приводить до закономірної їх заміни згідно історичних умов.

Використовувані протягом ХХ ст. системи засобів приготування кормосумішок, в залежності від прийнятих технологій, властивостей використовуваних кормових компонентів та заданих зоотехнічними вимогами якісних показників кінцевого продукту, складались із одної чи декількох потокових технологічних ліній, оснащених машинами спеціалізованої або комбінованої дії. Така система, з точки зору її застосування, може розглядатись лише як підсистема більш складної виробничої системи, що включає: тварин, для яких готуються кормосумішки, інженерно-будівельних споруд, комунікацій та операторів. У вказаному поєднанні система відноситься до типу змішаних систем «людина – техніка – тварина», функціонування якої і залежить від сукупності характеристик її складових, найбільш загальними з яких є: праця людей (Л), знаряддя праці (Т), предмет праці (К) та умови праці (У). Тобто стан виробничої системи (ВС), що склався на даний час, можна записати виразом

$$BC = < L, T, K, U >$$

Неоднозначність вирішення такого роду виробничих систем, якими можна описувати в хронологічній послідовності застосовані в минулому комплекти кормоприготувального обладнання, полягає у їх біотехнічній сутності, що характеризувалась наявністю значної кількості стохастичних зв'язків із зовнішнім середовищем та біологічними об'єктами, дією некерованих природно-кліматичних умов, а при умовах розгляду системи з позицій вивчення історії її еволюційних перетворень, також необхідно додати дію на неї соціально-економічних, полі-

тичних, науково-технічних та організаційних факторів, котрі самі протягом періоду часу, що розглядається, перебували у постійному динамічному русі.

Так як становлення і функціонування механізованих засобів приготування кормосумішок охоплює тривалий час, то на зміну їх характеристик впливав цілий ряд факторів, які в кінцевому виразі привели як до позитивних, так і негативних наслідків. За хронологією домінуючого впливу доцільно виділити наступні фактори:

- поглиблення пізнання властивостей предмету праці (кормових матеріалів);
- підвищення рівня технічної озброєності для вдосконалення засобів праці;
- розвиток наукових досліджень біологічного об'єкту (тварини);
- покращення умов участі людини у виконанні процесів годівлі тварин;
- результати наукового пошуку раціональних технологій ведення тваринництва;
- організаційні перетворення у аграрному виробництві (наприклад, укрупнення ферм, спеціалізація);
- науково-технічний прогрес у суміжних галузях наук;
- розвиток машинобудівної галузі;
- створення спеціалізованих поєднань науково-інженерних сил;
- розвиток і здешевлення енергетики, забезпечення раціонального її використання;
- перетворення, що відбуваються у соціально-економічному стані суспільства.

Перелічені фактори у досліджуваному історичному періоді діяли за причинно-наслідковим принципом з різною потенційною вагомістю та реальним впливом. Незалежно від рівня організації виконання процесів приготування кормосумішок у різних регіонах чи країнах, в практиці ведення тваринництва здебільшого закріплювались позитивні надбання. Тобто відбувалось проявлення об'єктивно існуючої закономірності, що наукові та технічні досягнення ставали спільними для всього людства. При цьому кожна нація доповнювала їх своїм

внеском, але, користуючись всесвітнім багажем, порівнювала свої надбання з досвідом інших, зважувала результати і робила відповідні дії [5].

Слід зауважити, що в українській історії аграрного виробництва ХХ століття між можливістю застосування досягнень спільних знань міжнародного характеру і використанням їх для потреб суспільства та виробництва не завжди спостерігалась причинно-наслідкова логічність у прийнятті доцільних напрямів його розвитку. При цьому поряд із зростанням величини корисності функції, як ступеня результативності відображення запрограмованих заходів по веденню тваринництва, також спостерігається уповільнення інтенсивності підвищення корисності внаслідок дії не виважених суб'єктивних факторів, частіше вольового чи політичного характеру.

Розглядаючи роботу комплексу об'єднання по приготуванню кормових сумішок як процесу технологічної спрямованості, результативність використання комплексу, за певних умов, можна оцінювати величиною корисності Q_{ϕ} [6]:

$$Q_{\phi} = Q_p - (S_{\phi} + S_v) \quad (1),$$

де: Q_p - результат виконання роботи,

S_{ϕ} - затрати на виконання роботи,

S_v - втрати від неякісного виконання або впливу шкідливих факторів.

Потенційні можливості і реальний результат корисності функції не є сталими величинами, особливо коли певна дія має тривалий період розвитку і при цьому перебуває під постійним впливом зовнішніх змінних факторів. Стосовно кожного історичного періоду еволюції механізованих процесів приготування кормосумішок сутність і величина корисності функції (1) являє собою багатопланове поєднання не лише факторів, які діють на систему, але й поставлених перед проведенням аналізу цілей дослідження. Спрямованість проведення такого історико-наукового дослідження повинна стосуватись не конкретних конструктивних рішень машин та їх компоновки в технологічні лінії, а загальної структури системи,

впорядкованості та стійкості її елементів з конкретною прив'язкою до часових обставин. Аналіз структури системи повинен відображати «положення справ» щодо функціонування об'єктів на даний історичний час, оскільки структура є динамічною і змінює у часі свої властивості і параметри стану в результаті зміни співвідношення факторів, діючих на цільову функцію, закладену у призначенні системи приготування сумішок.

На сьогоднішній день відпрацьованих методичних підходів по застосуванню системного аналізу з визначенням багатопланової сутності та величини корисності функції при проведенні досліджень з історії розвитку науки і техніки, зокрема аграрного спрямування, ще не розроблено.

В більшості близьких за метою дослідженнях, наприклад для виявлення результатів застосування науково-технічного прогресу, використовують економічні концепції, якими характеризують зміну капіталовкладень, затрат енергії, праці, матеріалів. При цьому частіше за інші у практиці системного аналізу ставиться задача забезпечення максимальної продуктивності ($W \rightarrow \max$), найменших приведених затрат ($S_{\text{пр.}} \rightarrow \min$), мінімальних затрат праці ($Z_{\text{п.}} \rightarrow \min$) чи найбільшої ефективності праці ($E_{\text{п.}} \rightarrow \max$). Такі цільові визначення носять частковий характер, так як вони не враховують реальної картини всебічності дії множини параметрів, до яких, крім вказаних, також відносяться, в першу чергу, цільові функції соціальних та екологічних факторів. Разом з тим, існує думка, що будь-які соціальні або екологічні ефекти також можуть бути зведені до економічних оцінок [6]. Але такі комплексні оцінки є досить складними для описання не лише в межах повнометражних еволюційних змін, але навіть для зафіксованих хронологічними рамками станів перебування біотехнічної системи. Виходячи з відсутності на даний час більш широкофакторних аналітичних методик ви-

конання аналізу, а також невизначеності функціональних взаємозв'язків між окремими групами факторів руху до цілі, виконання системного аналізу, в багатьох випадках, обмежують проведенням виявлення закономірностей розвитку однієї, або декількох окремо взятих, цілей.

Для виявлення ступеня важливості різних функцій цілі стосовно проведення історико-наукових досліджень процесів приготування кормів, доцільно прийняти до уваги загальну мету направленості проведення механізованих робіт у сільськогосподарському виробництві. Аналізуючи історію розвитку машин і обладнання, зокрема у тваринництві, не важко помітити, що за зміною конструктивних рішень і особливостями виконання технологічних процесів досить чітко виступає тенденція заміни людини, як виконавця різних виробничих функцій, машинами. Таке положення має місце також у інших галузях техніки [4]. Застосування машин для приготування кормосумішок, що набуло широкого застосування в Україні у середині ХХ ст., в значній мірі, започатковує використання при годівлі тварин комплексних технологічних ліній, коли вся сукупність основних і деяких допоміжних операцій підготовки кормових компонентів та їх введення до складу сумішки здійснювались машинним способом, а функції обслуговуючого персоналу зводились до організації цих робіт, налагодження режимів та ведення технологічного процесу. В кінці ХХ ст. при приготуванні кормосумішок було досягнуто рівня, при якому всі виробничі процеси здійснювались машинами з програмованим керуванням, а обслуговуючим персоналом виконувались лише пусконаладження та технічний сервіс. Таким чином, в історичному ракурсі більшою вагомістю у всіх періодах розвитку рівня механізації виступає цільова функція затрат праці на одержання кормосумішок. Ступенем наближення до мінімізованих затрат праці, при умові виконання зоо-

технічних вимог, може бути критерій рівня ефективності праці – $K_{\text{еф.пр.}}$, математичний вираз якого із врахуванням основних діючих факторів може бути поданий у такому вигляді:

$$K_{\text{еф.пр.}} = (D \cdot C_{\text{п.}} \cdot \alpha + P - \sum_3 \dot{I}^3) : \sum_3 C^3 \rightarrow \max (2),$$

де D – додаткова кількість тваринницької продукції,

$C_{\text{п.}}$ – питома вартість продукції,

α – коефіцієнт вагомості, що припадає на процеси приготування сумішок,

P – кількісні вирази прояву дій, які приводять до здешевлення технології годівлі тварин,

Π_i ; Z_i – відповідно приведені затрати та затрати праці по кожній з i -тих операцій підготовки компонентів та одержання сумішок кормів.

При аналізі еволюційних змін систем приготування кормосумішок критерії ефективності виступають як оціночний показник ситуацій у певному історичному періоді, порівняння яких вказує на місце розміщення в хронологічно поданому часовому відрізку альтернативних рішень і потенційних можливостей впливу на покращення результативності дії зовнішніх факторів. Кількісна величина критерію є мірою наближення до поставленої цілі. Чим повніше і чіткіше будуть визначені і враховані параметри, які входять у подане рівняння, тим вичерпніше можна буде знайти величину критерію. Тому критерій ефективності праці може бути інформативним для оцінки технологій та комплексів машин. Його величина залежить від рівня розвитку технічних засобів та вибраних проектних рішень виконання виробничих процесів кормоприготування. Але зібрати вихідні дані стосовно кожного історичного періоду є досить складною задачею.

Одним із побічних показників критерію рівня ефективності праці при приготуванні кормосумішок тваринам є рівень комплексної механізації кормоприготування. Якщо в 70-ті роки минулого століття він становив на фермах великої рогатої худоби біля 30%, а на свинофермах

56%, то на кінець 80-х років за рахунок застосування більш досконалих машин і поєднання їх у потокові технологічні лінії рівень механізації зріс до 66% та 73% відповідно [8].

Модель функціонування кормоприготувальних комплектів обладнання під впливом вхідних факторів може бути представлена як складна багаторівнева система із зовнішніми зв'язками, зображення якої подано у вигляді ієрархічної структури на рис. 1.

Аналіз сукупності засобів механізації приготування кормосумішок показує, що вона складається із машин, послідовно розміщених згідно заданого процесу і об'єднаних між собою просторовими та технологічними взаємозв'язками, структурною і організаційною цілісністю. Тому таку сукупність можна розглядати як систему, на яку накладені зовнішні фактори.

Зважаючи на напрям дослідження системи приготування кормосумішок – проведення історичного аналізу, коли кожна машина, або поєднання ідентичних за призначенням машин, виконують певну технологічну операцію з наперед заданими в межах регульованих розмірних інтервалів показниками перероблюваного кормового продукту, внутрішня структура кожної машини, прийнята як елемент системи, несуттєва для вирішення досліджуваної задачі і не підлягає членуванню.

Система приготування кормосумішок пов'язана з іншими системами, розташованими на різних рівнях і перебуває під впливом різних за природою зовнішніх факторів.

Проведення аналізу морфологічних, функціональних та інформаційних характеристик досліджуваної системи, протягом всього історичного періоду їх становлення та використання, як системи із зовнішніми зв'язками, дозволяє прийти висновку, що вона за ієрархічною структурою є водночас підсистемою більш складної системи – годівлі тварин, що має значно більшу тривалість сформованого існування, виділилась як само-

РОЗВИТОК НАУКОВИХ І ТЕХНІЧНИХ ІДЕЙ

стійна галузь наукової дисципліни з тенденціями постійного розвитку та поглиблення рівня знань. Підсистема приготування кормосумішок виникла як структурний об'єкт у складі системи годівлі на певному етапі її вдосконалення в період, коли набули завершеності питання з організації нормованої годівлі тварин багатокомпонентними раціонами та була відпрацьована машинна технологія виконання комплексу операцій з підготов-

ки кормових компонентів та їх змішування у складі потокових технологічних ліній. Тобто, в історичному змісті досліджувана підсистема має чітко виражені обмеження як у просторі системи годівлі, так і у часі її функціонування, оскільки система годівлі, сягає своїми коренями в далеке минуле – започаткування утримання тварин у відокремлених від природного середовища умовах.



Рис. 1. Ієрархічна структура системи приготування кормосумішок

В свою чергу, система годівлі входить у більш складну надбудову - систему ведення тваринницької галузі. Відправним періодом у хронології становлення тваринництва, як галузі предметно-практичної діяльності людей, можна вважати перехід племен від мисливства до

доместифікації тварин, тобто одержання потомства у неволі, з наступною організацією ведення процесів утримання і годівлі тварин [10]. За висловом І.Г. Гердера, утвердження скотарства було найважливішим кроком, який «перевершив всі наступні революції історії» [9]. Існування

системи ведення тваринництва жорстко пов'язане у часовому виміру із системою годівлі тварин, а щодо множини складових, які входять до неї, ведення тваринництва на початку свого становлення передбачало також утримання тварин та догляд за ними, а пізніше, з утвердженням державних формувань і розшируванням суспільства за різними видами діяльності, виникла необхідність проведення збору і розподілу між суспільством тваринницької продукції, що спричинило до появи різних організаційних та управлінських державних надбудов. Останні, крім об'єктивних факторів дії на систему ведення тваринництва, за різних обставин могли продукувати суб'єктивні фактори, які недостатньо відображають прогнозовану логіку розвитку окремих питань цієї галузі.

Одним із визначальних зовнішніх факторів, що діють як на систему приготування кормосумішок, так і на систему годівлі тварин, є розміри ресурсів, що визначають потенційні можливості досягнення запланованих цілей. Сюди належать матеріальні ресурси, енергетичні, трудові, фінансові та ресурс часу, оскільки приготування кормосумішок повинно відбуватись в обмежені розпорядком робочого дня тваринницької ферми проміжки часу.

Оптимальні режими функціонування комплексу кормоприготувального обладнання, як виробничої системи, повинні відбуватись при рівнозначності двох груп сукупностей чинників: обумовлюючих вимог до функціонування системи та експлуатаційних показників її функціонування. Перша група – обумовлюючі вимоги, діє на вході в систему і характеризується величинами параметрів, які ставляться як до властивостей, результатів та умов виконання технологічного процесу окремими машинами - елементами системи, так і до всього кормоприготувального комплексу обладнання. Найважливішими з вимог є зоотехнічні, техніко-економічні і екологічні. Зоотехнічні стосуються якості одержаних кормосумішок і своєчасності проведення ро-

біт у відповідності з режимом роботи тваринницької ферми. Техніко-економічні вимоги обумовлюють ефективність функціонування технічної системи, тобто вони об'єднують вимоги до показників призначення (продуктивність, пропускна здатність, технологічна надійність, роботоздатність) та до затрат ресурсів на її застосування і функціонування (кошти на капіталовкладення, відновлення, затрати праці, енергоресурсів, експлуатаційних матеріалів). Екологічні відносяться до обмеження шкідливих наслідків виробництва, а також раціонального використання природних ресурсів [6].

Друга група експлуатаційні показники комплексу обладнання проявляється на виході із системи і є результативним відбитком функціонування системи, її відповідності заданим величинам, сумісності з необхідними для тварин інтервальними характеристиками кормів. Сюди належать біотехнологічні, енергетичні, техніко-економічні та естетико-ергономічні властивості.

Задані вимоги носять нормативний характер і створюються з прив'язкою до конкретного набору кормопереробних машин. Із зміною технологій виробництва кормосумішок чи технічних засобів коректуються і вимоги, але, як правило, в сторону покращення показників, зниження ресурсних затрат і підвищення якісних показників кормової продукції.

Рівнозначність заданих вимог і експлуатаційних властивостей, в допустимих межах відхилень, характеризує технологічну надійність виконання заданого процесу приготування кормосумішок. В ході історичного процесу відбуваються еволюційні зміни елементів кормоприготувальної системи, потребують змін також задані вимоги, тому на кожному етапі розвитку показники експлуатаційних властивостей повинні бути відповідними до кількісних величин параметрів заданих вимог.

Фактори природно-кліматичних умов проявляють свій вплив як на зміну фізико-механічних властивостей кормових

продуктів, так і на набір операцій кормо-приготування, який гарантує підтримання постійної технологічної надійності роботи засобів кормоприготування. Тому в ході історичного процесу вдосконалення машин і поточкових ліній розширювався діапазон їх пристосованості до змінних умов виконання технологічних операцій.

Русійною силою еволюції системи ведення тваринництва, зменшення затрат праці та технізації трудомістких робіт завжди був науково-технічний прогрес. Шляхами його впливу на розвиток механізованих технологій приготування кормосумішок були досягнення науки з годівлі тварин, накопичення знань з механізації процесів переробки кормів та розвиток машинобудування для тваринництва. Започаткування науково-практичних підходів до годівлі тварин розпочалось з другої половини XIX ст. На цей період припадає початок досліджень з фізіології годівлі тварин, вияснення ролі білкових речовин, вуглеводів та жирів, розробка методик визначення їх вмісту у кормових матеріалах, а також вияснення незамінності мінеральних речовин і мікроелементів у живленні тварин. Цими дослідженнями були закладені основи становлення знань з годівлі тварин як однієї із ланок біологічної науки.

Базуючись на залежностях продуктивності тварин від варіантів годівлі, одержаних М. Рубнером, Е. Вольфом, О. Кельнером, М.І. Дьяковим та В.М. Пашутиним, а також враховуючи передовий виробничий досвід використання кормів, у першій половині XX ст. проводились широкомасштабні дослідницькі роботи з поглиблення та розширення попередніх відкриттів [2; 7]. Глибше визначалась провідна роль годівлі на підтримання тварин здоровими і продуктивними, на рівень кількісних та якісних показників тваринницької продукції, на економну витрату кормових матеріалів. Вже в середині 50-х років XX ст. зоотехнічна наука володіла точними методами розробки рецептів повнораціонних кормових сумішок для кожного виду і віку тварин [9].

У технологічному плані для приготування кормових сумішок необхідно було виконати три групи операцій: підготувати кормові компоненти шляхом їх подрібнення чи запарювання, віддозувати компоненти згідно до прийнятого раціону годівлі та змішати їх до необхідної однорідності. Проведення кожної з операцій вимагало наявності відповідних засобів механізації по переробці кормових компонентів та приготування із них однорідних сумішок. На початку 50-х років, коли розпочалось широке виробництво кормосумішок, більш забезпечені технічно базою були підготовчі операції. Практично для всіх видів кормових матеріалів були створені і серійно виготовлялись подрібнювачі, дробарки, плющилки, очисники, запарники, які давали змогу переробляти кормові компоненти у заданому за якістю діапазоні. Що стосується дозуючого та змішуючого обладнання, то до середини XX ст. його створенню і серійному випуску заводами не приділялось належної уваги. Тому для організації виготовлення кормосумішок у господарствах спочатку застосовували ручне виконання цих операцій, або створювали прості знаряддя самотужки. В 1954-1956 р.р. була розроблена система машин, яка передбачала налагодження випуску деяких дозаторів та змішувачів як у вигляді окремих машин і механізмів, так і у вигляді кормообробних агрегатів та установок. В цілому на початку 60-х років були задіяні всі необхідні чинники для відпрацювання машинних технологій і переходу на комплексне проведення робіт з приготування кормосумішок у відповідності із зоотехнічними вимогами.

В різні історичні періоди розвитку засобів приготування кормових сумішок на них опосередково через систему ведення тваринництва та систему годівлі тварин діють зовнішні фактори, які належать до групи соціально-економічних умов та політичних факторів суспільства. Ці фактори, в розрізі різних періодів історії не завжди були послідовними і виваженими, часто не враховували об'єктивне становище та впливали на об'єкт дослідження як в

сторону сприяння його розвитку, так і уповільнення чи затримки впровадження прогресивних напрямів. Стосовно стану тваринництва в Україні протягом ХХ ст., такі негативні наслідки мали випадки за обставин коли ситуація, що склалась на даний час навколо певного напрямку виробничої діяльності, створювала ілюзію підвищеної значимості окремих виробничих функцій чи діючих факторів, а відсутність при цьому чітко визначених цілей і обумовлених передбачуваною перспективою критеріїв ефективності дій породжувала нестабільність напрямів прийнятих рішень. В більш жорсткому режимі, при подачі необґрунтованої вольової вказівки «зверху» мали місце порушення системи існуючих виробничих зв'язків об'єктивного характеру, що приводило до прямих наслідків негативного впливу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гулыга А. В. Гердер И.Г. / А.В. Гулыга. – М.: Наука. 1963. – 198 с.
2. Дмитроченко А.Д., Пшеничный П.Д. Кормление сельскохозяйственных животных. / А.Д. Дмитроченко, П.Д. Пшеничный. -Л.: -М.: Сельхозиздат. 1961. -С. 5-9.
3. Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования / И.Д. Ковальченко. – М.: Наука, 1987. - 439 с.
4. Конфедератов И.Я. К вопросу о периодизации истории техники / И.Я. Конфедератов // Вопросы истории естествознания и техники. – М.: Изд. АН СССР, 1958. – вып. 4. – С. 140–152.
5. Мудрук О.С. Матеріалізація наукової думки у створенні і виготовленні плугів. Materialy IV mezinarodni vedesko-prakticka conference “Vedecky prumysl evropskeho kontinentu – 2008”, 27 listopady – 05 prosincu

На розвиток процесів приготування кормів, крім приведених зовнішніх факторів, також діяли інші чинники, але їх вплив протягом розглянутого історичного періоду був менш суттєвим.

Викладені концептуальні підходи до проведення аналізу еволюції виробничих процесів, подані з прив'язкою до машинної технології приготування кормових сумішок у тваринницьких господарствах України, вказують на доцільність застосування системного методу в історико-наукових дослідженнях з метою виявлення і структуризації зовнішніх факторів науково-технічного і соціально-економічного характеру, що діють на динамічні моделі функціонування біотехнічних систем аграрного виробництва.

2008 roku. Dil 11 Historie Politicke vedy. – Praha. Education and Science. 2008. – P. 30-31.

6. Нагірний Ю.П. Обґрунтування інженерних рішень / Ю.П. Нагірний. – К.: Урожай. 1994. – 214 с.

7. Неринг К. Кормление сельскохозяйственных животных и кормовые средства / К. Неринг. – М.: Сельхозиздат. 1959. с. 621.

8. Сборник основных справочных данных и показателей по животноводству и кормопроизводству. – М.: Минавтосельхозмаш, 1989. – 100 с.

9. Соминич Н.Г. Механизация животноводческих ферм / Н.Г. Соминич. – Л.: Сельхозгиз, 1957. – 544 с.

10. Шнирельман В.А. Происхождение скотоводства / В.А. Шнирельман. – М.: Наука. 1980. – 332 с.

Войтюк Д.Г., Ачкевич О.М. Исследования истории развития средств приготовления кормосмесей в контексте системного подхода к изучению эволюции кормления животных. В статье рассматривается использование метода системного подхода для исследования влияния внешних факторов научно-технического и социально-экономического характера на историю становления и развития разработок машинной технологии приготовления кормовых смесей для сельскохозяйственных животных.

The article discusses the use of the method of system approach to the research of the influence of external factors, technological and socio-economic character in the history of formation and development of computer technology preparing feed mixtures farm animals.