

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



ЗБІРНИК

ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

***XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***з нагоди 93-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)***

29 березня 2019 року



м. Київ

УДК 631.3:636

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТВАРИННИЦЬКИХ ФЕРМ ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

В.І. Ребенко

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Тваринницька ферма і комплекс представляють собою не тільки складну динамічну біотехнічну систему, але і досить складний об'єкт управління. На ефективність роботи такої системи впливає безліч факторів, зокрема, якість, кількість і вартість кормів, умови зовнішнього середовища, технологія утримання, засоби механізації, тварини та інші параметри, керуючи якими можна впливати на якість виробництва в цілому [1].

Створення технічних засобів і ПЕОМ, що мають достатню обчислювальну потужність і обсяг пам'яті, розвинену мережу периферійних пристроїв, зумовило широке поширення автоматизованих систем контролю і управління технологічним процесом у тваринництві. На молочних фермах за допомогою мікроЕОМ програмується раціони кожній корові, реєструється продуктивність в кожне доїння, проводиться контроль за зміною маси, враховуються і інші індивідуальні дані тварин, а також здійснюється планування різних зоотехнічних заходів.

Найбільш ефективні системи з управління технологічним процесами на фермах розроблені фірмами «DeLaval» (Швеція), «Lely» (Нідерланди), «GEA» (Німеччина), «SAC» (Данія), «SAE Affikim» (Ізраїль), «Boumatic» (США), «Fullwood» (Великобританія) та інші.

Технічні системи мають багаторівневу функціональну структуру і включають такі підсистеми: управління стадом, мікрокліматом в приміщеннях, годуванням, доїнням, зооветеринарною обробкою, контролю роботи технологічного рівня та ін. Підсистеми забезпечують автоматизацію функцій планування і контролю витрат кормів і режимів годівлі тварин, планування, збору та накопичення інформації, контролю зоотехнічної та ветеринарної роботи, контролю роботи технологічного обладнання і управління технологічними операціями на фермі.

До складу системи входять автоматизовані робочі модулі зоотехніка-технолога по годівлі тварин, зоотехніка-селекціонера, ветеринарного лікаря, інженера по механізації ферми, технічного і виробничого персоналу.

Підсистема «Управління годуванням» призначена для знімання, обробки, реєстрації та видачі фахівцям ферми або комплексу інформації, необхідної для управління годуванням на фермі. По кожній технологічній групі тварин підсистема забезпечує виконання таких функцій: розрахунок поживності, складу і вартості раціонів годування тварин; розрахунок оптимальних раціонів годівлі при задаються обмеження в залежності від продуктивності та фізіологічного

стану груп; розрахунок плану годування на поточний місяць, відхилень фактично розданого раціону від запланованого за складовими раціон видам кормів, хімічним складом, вартості; облік кількості витрачених кормів за день, місяць і наростаючим підсумком з початку року.

У складі основних програм, що забезпечують планування доз концкормів, що видаються кожній корові, управління кормовими станціями, контроль і облік поїдання коровами концкормів, накопичення даних і ведення довідника про деякі фізіологічних показниках кожної тварини (дата отелення, запліднення, індивідуальний удій, плановані дати приходу в охоту, ректального обстеження, початок сухостійного періоду і отелення, кількість надоеного молока за минулий лактацію і з початку поточного та ін.).

Комплекс технічних засобів таких систем включає засоби автоматизованого розпізнавання тварин і видачі їм концкормів у станку доїльної установки, вимірювання індивідуальної продуктивності, автоматичного відключення доїльного апарату і промивання доїльної системи.

Підсистема «Управління зоотехнічною та ветеринарною роботою» призначена для знімання, передачі, обробки, реєстрації та видачі виробничому і зооветеринарної персоналу молочної ферми або комплексу інформації, необхідної для ведення зоотехнічної та ветеринарної роботи, і забезпечує наступні функції: автоматичний збір зоотехнічної та ветеринарної інформації з пристроїв введення або вимірювальних перетворювачів, розташованих в місцях перебування тварин і виробничих приміщеннях; передачу отриманої інформації по каналах зв'язку в центральний комп'ютер ферми; накопичення одержуваної інформації на носії та її первинну обробку; пошук на носії необхідних даних і їх передачу у вигляді команд і повідомлень виробничому і технічному персоналу ферми на інформаційні табло, розташовані в місцях перебування тварин і у виробничих приміщеннях; введення зоотехнічної та ветеринарної інформації з пристроїв, розташованих на робочих місцях завідувача фермою (начальника комплексу), зоотехніка і ветеринарного лікаря; обробку і виведення на монітори і друкують устрою звітних і облікових даних, необхідних для ведення зоотехнічної та ветеринарної роботи.

Підсистема «Контроль роботи технологічного обладнання» призначена для знімання, передачі, обробки та видачі керівнику ферми або комплексу і фахівцям оперативної та облікової інформації про роботу технологічного обладнання і автоматизації окремих операцій.

За кожною одиницею технологічного обладнання підсистема забезпечує виконання таких функцій: автоматичну реєстрацію моментів включення і виключення; автоматичний збір даних з вимірювальних перетворювачів будь-якого типу з уніфікованим виходом про безперервні і дискретні контрольовані параметри; видачу керуючих сигналів на виконавчі механізми технологічного обладнання з уніфікованим входом (для вирішення завдань автоматизації); розрахунок і накопичення даних про відхилення значень контрольованих параметрів від заданих; накопичення і видачу фахівцям ферми даних про хід роботи за певний проміжок часу.

Підсистема «Контроль технології утримання» забезпечує розрахунок прогнозованих значень групової продуктивності на 5-7 днів вперед (поточне прогнозування) та на рік (довгострокове прогнозування), а також отримання достовірної оцінки рівня технології утримання за короткі проміжки часу з метою виявлення порушень технології, що вплинули на продуктивність корів.

У підсистемі для поточного тижневого прогнозування продуктивності груп дійних корів використовують інформацію про склад групи на даний момент, характеристики кожної тварини групи, одержувані з довідників «корови» і «контрольні доїння» підсистеми «Управління зоотехнічної та ветеринарної роботою», записаних в комп'ютері, а також фактичні значення продуктивності даної групи корів за минулий тиждень. З використанням програмного забезпечення підсистеми вирішуються наступні завдання: обчислення узагальненого показника; поточне прогнозування продуктивності груп корів; оцінка втрат молока; прогнозування продуктивності на рік.

Підсистема «Аналіз технологічних процесів» являє собою комплекс алгоритмів і програм, призначених для виконання наступних функцій: статистична обробка інформації, що накопичується; кореляційний та спектральний аналіз процесів; факторний аналіз накопиченої інформації; регресійний аналіз для побудови і досліджень математичних моделей технологічних процесів.

Підсистема «Управління господарською діяльністю» дозволяє вирішити основні завдання бухгалтерського обліку і звітності, планування, обліку і аналізу праці та заробітної плати, обліку кадрів, аналізу економічної та фінансової діяльності ферми або комплексу. Використання підсистеми дозволяє скоротити терміни обробки інформації, звільнити управлінський апарат від виконання робіт, пов'язаних з підготовкою звітних документів про господарську діяльність ферми, підвищити, в кінцевому рахунку, ефективність управлінських рішень.

В цілому ефект від впровадження автоматизованої системи управління технологічним процесом на фермі становить близько 10-25% капітальних затрат при терміні окупності витрат 4-9 років.

Література

1. Погорельй Л.В., Луценко М.М. Биотехнические системы в животноводстве. – К.: Урожай, 1992. – 344с.