

УДК 621.331

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ДОЇЛЬНИХ ЗАЛІВ

Дереза С.В., ст. викл.,
Болтянська Н.І., к.т.н.,
Комар А.С., технік

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Незважаючи на те, що практично всі виробники доїльного обладнання випускають установки для доїння корів в переносні відра і молокопровід, і вони все ще знаходять попит у малих ферм, надій на широке використання в довгостроковій перспективі у цього типу обладнання за кордоном немає. В останні роки для обслуговування молочного стада з великим поголів'ям (500-600 голів і більше) поряд з доїльними залами типу «Ялинка» і «Карусель» все частіше використовують доїльні зали типу «Паралель» (Side-by-Side), перевагами яких є:

- мінімальний фронт доїння (до 70 см на один доїльний бокс); висока інтенсивність роботи оператора доїння;
- порівнянна з «Ялинкою» вартість обладнання з розрахунку на одиницю продуктивності (корово-доїнь / год);
- широкий розмірний ряд - можливість обслуговування різного за розміром поголів'я;
- міцніша рамна конструкція доїльних боксів, розрахована на інтенсивну експлуатацію [1,2].

З метою зниження інвестиційних витрат і збільшення навантаження на кожен доїльний апарат в даний час все більше застосування знаходить схема побудови доїльного залу, відповідно до якої один доїльний апарат, розміщений на поворотній стійці типу Swing over посередині установки, яка обслуговує обидві сторони залу.

Для обслуговування великого поголів'я молочної худоби рекомендують використовувати доїльні установки типу «Карусель», які полегшують роботу з групами тварин, спрощують роботу оператора машинного доїння, знижують витрати на сервісне обслуговування. Найбільш висока ефективність доїння на «Каруселі» може бути досягнута при однорідності стада за будовою вимені і швидкості молоковіддачі [3-5].

Зараз доїльні зали з внутрішнім розміщенням доїльного обладнання монтуються з кількістю доїльних місць до 42, що тягне за собою надмірну потребу в площах. Доїльні зали із зовнішнім розташуванням доїльного обладнання в даний час монтують на

кількість доїльних місць до 80. Часто в зоні перегону (примусового руху тварин) для управління процесом доїння корів встановлюються селекційні ворота, які дозволяють без будь-яких проблем сортувати тварин і при необхідності відокремлювати тварин від їх групи.

Одним з пріоритетних напрямків вдосконалення доїльних залів є створення комфортних умов на робочому місці для обслуговуючого персоналу. Так, останнім часом все частіше використовуються вільнонесучі конструкції стійлового обладнання, які забезпечують оператору найкращий огляд робочого місця [6,7].

Багато виробників обладнують свої доїльні зали регульованою по висоті підлогою, яка дозволяє операторам з різним ростом приймати оптимальну позицію свого тіла при доїнні. Для зручності виконання операцій з підготовки вимені тварин до доїння фірми постачають свої доїльні зали регульованими по висоті сервісними кошиками, в яких знаходяться всі необхідні для виконання робіт матеріали. Консолі з візками розміщені по центральній осі залу і можуть переміщатися до будь-якого доїльного місця установки.

Для зниження витрат праці операторів деякі доїльні зали типу «Карусель» забезпечуються роботизованими пристроями для обробки вимені корів, перевагами яких є: один пристрій обслуговує всіх, хто знаходиться на платформі доїльної установки корів; забезпечується раціональне витрачання коштів при обробці; є автоматична програма промивання; можливість інтегрування в доїльні зали, що уже працюють.

Готовність корів до доїння забезпечується за рахунок повноцінної стимуляції вимені тварин. Доїльне обладнання практично всіх фірм-постачальників дозволяє виконувати стимуляцію дійок вимені корів в автоматичному режимі, з управлінням по молоковіддачі і часу. До сих пір оптимальними вважалися значення робочого вакуумметричного тиску, які перебували в межах 37-42 кПа. У той же час на ринку останнім часом активно пропонуються доїльне обладнання з робочим вакуумметричним й надлишковим тиском близько 30 кПа.

На ринку вже з'явилися системи доїння, у яких відсутній колектор, що забезпечує значне зниження маси підвісної частини доїльного апарату, зменшуючи тим самим навантаження на вим'я тварини. Роздільне відведення молока від кожної чверті вимені дозволяє при цьому виключити перенесення патогенної мікрофлори з однієї частки вимені на іншу.

Встановлено, що для своєчасного відведення видоєного молока і зниження ризику інфекційних захворювань дійок вимені колектори сучасних доїльних апаратів, з урахуванням зростання молочної продуктивності корів, повинні мати відповідне конструктивне виконання і місткість 250-350 мл. Скоротити тривалість «холостого»

доїння до розумних меж можливо з використанням автознімачів доїльних стаканів, робота яких контролюється мікропроцесором в залежності від рівня молоковіддачі. В даний час розглядається можливість збільшення граничної величини знімання доїльних апаратів до 250-300 мл / хв, а деяких випадках і до 400 мл / хв.

Практично всі провідні виробники доїльного обладнання в даний час випускають пульсатори з широким спектром частоти пульсації і співвідношення тактів. Так, виробники рекомендують використовувати частоту пульсації від 52 до 62 подвійних тактів в хвилину, а співвідношення тактів ссання і стиску від 60:40 до 65:35. Поряд з незмінною пульсацією, останнім часом активно використовується регульована пульсація в залежності від молоковіддачі.

Одним із прикладів інноваційного розвитку дійкової гуми є розробка і використання в доїльних стаканах тригранної гуми, перевага якої полягає в більш м'якому обхваті дійки вимені корови. Крім того, трикутна форма профілю дозволяє ефективно регулювати стиск дійкової гуми, в результаті чого дійки більш рівномірно масажуються.

На початковій стадії знаходяться розробка і пропозиції для використання в доїльних залах автоматичної руки-маніпулятора для надягання доїльних стаканів на дійки вимені, аналогічно застосовуваним в доїльних роботах. В даний час споживачам пропонується тільки одна така система.

В останні два роки на ринку доїльного обладнання автоматичні системи доїння отримали бурхливий розвиток [8]. Основну частку доїльних роботів (з двома боксами) закупили тваринницькі підприємств із середнім розміром поголів'я в 120 корів. Однак ці системи знайшли застосування не тільки на малих і середніх фермах, але і встановлюються в даний час на великих підприємствах з поголів'ям тварин понад 1000 голів.

Концепція конструктивного виконання доїльних роботів дещо змінилася. На ринку пропонуються автоматизовані установки чотирьох типів:

- доїльний робот складається з одного доїльного боксу, що обслуговується однією рукою-маніпулятором;
- система включає два паралельно встановлених доїльних бокси, що обслуговуються розміщеною між ними однією рукою-маніпулятором (може складатися з одного доїльного боксу);
- доїльний робот виконаний у вигляді модуля з двома зблокованими паралельними доїльними боксами обслуговуються однією рукою-маніпулятором;
- роботизована система, що складається з декількох доїльних боксів, змонтованих один за іншим (тандемного типу) і обслуговуються однією рукою маніпулятором. У той же час найбільшого поширення набули однобоксові доїльні роботи.

Практика показала, що в цілому робота автоматизованих доїльних систем не викликає нарікань. У той же час існує ряд проблем, які належить вирішити найближчим часом, зокрема ефективність застосування автоматизованих систем доїння. Ефективність застосування доїльних роботів не в останню чергу залежить від інтенсивності їх використання. При цьому в даний час основним показником завантаженості робота виступає не кількість обслуговується поголів'я, а максимальна кількість видоєного роботом молока (2000 л на добу). Виходячи з цього, оптимальні розміри молочного стада при використанні доїльних роботів складають до 200 корів і понад 600 корів. Правильність цих припущень зможе довести в майбутньому тільки практика.

Список використаних джерел

1. Skliar R., Skliar O. Measures to improve energy efficiency of agricultural production. Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference. «Social function of science, teaching and learning». Bordeaux, France. 2020. Pp. 478-480.
2. Skliar R., Komar A. Definition of priority tasks for agricultural development. Multidisciplinary research: The XIV International scientific-practical conference. Bilbao, Spain 2020. Pp. 431-433.
3. Skliar R., Skliar O. Directions of increasing the efficiency of energy use in livestock. // Current issues of science and education. Abstracts of XIV International Scientific and Practical Conference. Rome, Italy 2021. Pp. 171-176.
4. Boltianskyi O.V., Boltianskyi B.V. Reducing energy expenses in the production of pork. WayScience. Dnipro, Ukraine, 2021. P.1. С. 27-29.
5. Boltianskyi O. Environmental benefits of organic agricultural production. Молодь і технічний прогрес в АПК: Мат. Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: ХНТУСГ. 2021. С. 206-209.
6. Komar A.S. The influence of technological characteristics of the udder of cows on suitability for machine milking. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 1.
7. Болтянська Н.І., Маніта І. Ю. Інноваційний розвиток техніки для молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 2. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyktdatu-2020-vypusk-10-tom-2.pdf>
8. Zhuravel D., Skliar O. Modeling the reliability of units and units of irrigation systems. // Multidisciplinary academic research. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Amsterdam, Netherlands 2021. Pp. 83-86.