

ГІГІЄНА ДОЇННЯ КОРІВ РОБОТИЗОВАНОЮ СИСТЕМОЮ

*Т.О. Подвисоцька, студентка III курсу факультету ТВППТСБ**

Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто основні теоретичні питання визначення доцільності використання роботизованих систем доїння, а саме роботів для доїння корів, розглянуто основні принципи роботи, а також переваги використання роботів-доярів. Викладено основні компоненти та принцип роботи робота-дояра.

Ключові слова: добровільне доїння, маніпулятор, безстресове утримання, корови, доїльні стакани.

Постановка проблеми. На сьогодні аграрна промисловість потребує впровадження нових інноваційних технологій, які дозволили б вдосконалити структуру матеріально-технічної бази, покращити показники економічної ефективності виробленої продукції. В такій галузі сільського господарства, як молочне скотарство, впровадження новітніх технологій дозволить не тільки покращити економічні показники вироблення продукції, але й дасть змогу підвищити конкурентоспроможність молочної продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки окремі аспекти, безпосередньо пов'язані із впровадженням автоматизованих і роботизованих інноваційних систем в скотарстві досліджували вітчизняні вчені: О. А. Науменко, І. Г. Бойко, М. М. Луценко, І. М. Кудлай та ін. [1, с. 115].

Постановка завдання. Розглянути доцільність використання роботизованих систем доїння корів, основні принципи роботи, а також переваги використання роботів-доярів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поява роботів в тваринництві – це технічний та технологічний прорив даної галузі, вихід її на

* Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Бондар А.О.

принципово новий сучасний рівень. Основною проблемою на шляху активного поширення роботизованих машин є їх занадто висока вартість [2].

Вперше автоматизоване доїльне обладнання почали використовувати ще з 1992 року в Голландії (робот-маніпулятор компанії Lely Industries N. V.), поява якого була обумовлена рядом чинників: висока трудомісткість доїльного процесу; зростання вимог до якості молока; збільшення витрат на оплату праці операторів машинного доїння корів.

Принцип роботи робота-дояра найкраще розглядати на установках компанії DeLaval (рис. 1), оскільки на сьогодні вони є лідерами на ринку доїльних роботів. Робот оснащений штучним інтелектом, тобто технічною системою, здатною швидко вирішувати завдання не обчислювального характеру та виконувати дії, що вимагають швидкої обробки змістовної інформації [3]. Доїльний робот надає інформацію про корів, яку неможливо одержати в звичайній ситуації, що дозволяє управляти тваринами на основі індивідуального підходу. Використання робота для доїння дозволяє надавати кожній корові все необхідне для підтримки її здоров'я, продуктивності та оптимальних умов життя без будь-яких додаткових затрат праці. Здорова і задоволена корова – основа успішного молочного тваринництва [4].



Рис. 1. Робот-дояр компанії DeLaval

Система добровільного доїння дозволяє істотно знижувати витрати на оплату праці операторам доїння, скорочуючи потребу в кількості працівників. Мінімізація «людського фактора» та бездоганне обслуговування при доїнні корів

позитивно позначається на рівні надоїв та якості молока. Крім того, тваринницький комплекс з системою добровільного автоматичного доїння не вимагає спорудження й оснащення доїльного залу [2, 5]. Робот-дояр оснащений багатофункціональним маніпулятором, сканером, сенсорними датчиками, ультразвуковим пристроєм, оптичною системою, системою переддоїльної обробки дійок вимені, контролю якості молока та іншими необхідними при доїнні пристроями. Основним робочим елементом робота-дояра є багатофункціональний маніпулятор, сконструйований за образом людської руки. Завдяки такій конструкції маніпулятор забезпечує процес доїння незважаючи на різноманітну форму й розташування вимені, а також при відхиленні дійок до 45°. Швидкий та точний пошук дійок забезпечується за рахунок високоточної системи, оснащеної оптичною камерою спостереження з двома лазерами. Для швидкої роботи з особливо складними формами вимені машина дозволяє вибрати зручну схему пошуку дійок для кожної окремої тварини, самостійно визначає розташування дійок та зберігає інформацію в базі даних. Привід маніпулятора гідравлічний. На відміну від пневматичних систем гідравлічний більш надійний і вимагає менших витрат на сервісне обслуговування. При роботі маніпулятор здійснює пошук дійок, під'єднання доїльних стаканів та промивного обладнання, вирівнювання шлангів під час доїння й обробку дійок вимені після доїння [2, 5]. Робот-дояр працює з кожною дійкою окремо. Він має 5 стаканів: чотири призначені для доїння і один для миття та підготовки дійки (рис. 2).



Рис. 2. Очистка, попереднє здоювання, стимуляція і висушування дійок

Спочатку дійка миється, сушиться і здоюються перші цівки. Лише після того робот підключає доїльні стакани. Всі ці процеси здійснюються автоматично без участі персоналу. Він зуміє їх приєднати, навіть якщо дійки розміщуються під кутом 45° (рис. 3). Як тільки молоковіддача в дійці припиняється, стакан знімається. При такому підході передоювання чи недодоювання не буває, водночас у жодній чверті вимені молока не залишається.



Рис. 3. Під'єднання дійок під кутом до 45°

Важливою опцією і серйозною перевагою є індивідуальний облік надою та якості молока по кожній чверті вимені (рис. 4). Коли тільки корова заходить на доїння, система аналізує результати останніх 7 доїнь і визначає середнє очікуване значення. Якщо під час поточного доїння відхилення перевищить 15%, спрацює сигнал тривоги, який попередить оператора, на яку корову потрібно звернути увагу.



Рис. 4. Облік молока по кожній чверті вимені

Після доїння спеціальна форсунка обробить вим'я дезінфікуючим розчином (рис. 5). Завдяки ідеальній роботі з вименем корови зникає проблема виникнення маститу через порушення процедур доїння, як це часто трапляється на традиційних системах.



Рис. 5. Ефективна обробка дійок після доїння

Автоматичне розділення молока – ще одна важлива опція. В режимі он-лайн система оцінює якість молока, і якщо є відхилення від норми, то спрямує потік в окремий резервуар, щоб неякісна сировина не потрапила в збірний танк. Завдяки цій функції забезпечується висока сортність молока.

Статистика свідчить, що при автоматизованому доїнні бактеріальне забруднення не перевищує 50 тис/мл. Соматика теж відповідає найвищим стандартам якості завдяки дбайливому доїнню, постійному он-лайн-контролю та вчасному відділенню проблемного молока.

Крім описаних основних функцій, система може включати інші додаткові опції – наприклад, контролювати активність корів, їх гормональний статус. Усе це допомагає ефективніше управляти стадом.

Дослідження свідчать, що на роботизованих фермах тривалість продуктивного життя тварин більша. Якщо на комплексах із доїльними залами корів використовують у середньому 2,5 лактації, то в разі застосування автоматизованого доїння можна розраховувати на 3,8-4 лактації з продуктивністю не менше 7 тис. кг молока на корову за рік. Це результат безстресового утримання, ідеального доїння і правильної годівлі [6].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, впровадження новітніх технологій у галузі скотарства значно удосконалили процеси виробництва та переробки продукції тваринництва. Застосування роботів-доярів у молочному скотарстві значно підвищить надої у корів, молоко повністю видоюється з вимені корови, що запобігає утворенню маститів. Корови доїться у спокійній обстановці, що також є важливим фактором у процесах молокоутворення та молоковіддачі. В подальшому, у наукових роботах висвітлювати характеристику новітніх засобів доїння корів.

Список використаних джерел:

1. Федоренко В. Ф. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, Э. Л. Аронов. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 280 с.
2. Науменко О. А. Роботизация процессов доения коров – путь к ресурсосбережению / О. А. Науменко, И. Г. Бойко // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь : ТДАТУ, 2011. – Випуск 1, Том 3. – С. 19-24.
3. Белов М. И. Манипуляторы роботов в сельском хозяйстве / М. И. Белов, Б. В. Пылаев, С. В. Сорокин // Тракторы и сельхозмашины: ежемесяч. науч. – практ. журн. – ООО «Редакция журнала «ТСМ», 2014. – № 3. – С. 3-9.
4. Концепція роботизованого доїння [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: <http://molochka.com/ukr/catalog/e/kontseptsiya-robotizovanogo-doyinnya.html>.
5. Палій А. П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві: наук. – навч. посіб. / А. П. Палій, О. А. Науменко. – Харків : «Міськдрук», 2015. – С. 177-179.
6. Ідеальний дояр [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: <http://milkua.info/uk/companynews/1218/>.