

Корисна модель належить до галузі тваринництва, зокрема до засобів механізації процесу доїння дрібної рогатої худоби, в тому числі і кіз, та може бути використана у фермерських господарствах для інтенсифікації процесу доїння з одночасним підвищенням комфорту та ефективності обслуговування тварин.

Відомий доїльний зал для кіз [1], що містить сукупність фіксувально-годівельних постів, кожен із яких складається з металевої опорної рами, індивідуальної годівниці та механізму фіксації голови тварини. Опорна рама виконана з оцинкованого металевого профілю, що забезпечує жорсткість конструкції та її стійкість до дії вологи, а також агресивного середовища. До рами закріплені годівниці, які розташовані в ряд та мають клиноподібну форму, що сприяє зручному споживанню корму. Перед кожною годівницею розташований поворотний фіксатор голови, виконаний у вигляді дугоподібної конструкції з можливістю автоматичного або ручного замикавання. Фіксатор з'єднаний із загальним механічним механізмом відкривання та закривання. Вздовж конструкції розміщені напрямні огороження, що забезпечують упорядкований вхід та вихід тварин. Із тильної сторони доїльного залу передбачено вільний доступ для оператора з підключення доїльного обладнання.

Принцип роботи доїльного залу для кіз полягає в наступному: перед початком доїння кози заходять у доїльний зал та самостійно розміщуються перед годівницями завдяки наявності корму. Після того, як тварина просовує голову у фіксатор, механізм фіксації активується, надійно утримуючи тварину у фіксованому положенні. Завдяки цьому забезпечується безпечний і стабільний процес доїння. Оператор із тильної сторони підключає доїльні апарати до вимені кожної кози. Після завершення доїння фіксатори голови розблоковуються, що дозволяє тваринам вільно покинути доїльний зал. Така конструкція дозволяє значно зменшити тривалість доїння, підвищити його ефективність, забезпечити комфорт тварин та створити безпечні умови праці для обслуговуючого персоналу.

Недоліком доїльного залу для кіз є ручне наповнення годівниць, що призводить до уповільнення доїльного процесу, нерівномірності дозування корму, переривання технологічного процесу та вимагає значних фізичних зусиль і часу з боку обслуговуючого персоналу, особливо при великій кількості доїльних циклів протягом дня.

Недоліком конструкції доїльного залу також є наявність механізму фіксації голови тварин, що істотно ускладнює загальну конструкцію доїльного місця. Такий механізм передбачає використання додаткових деталей, вузлів та рухомих з'єднань, які підвищують технологічну складність виготовлення, збільшують масу доїльного залу та потребують систематичного технічного обслуговування, що в свою чергу знижує експлуатаційну надійність обладнання, ускладнює його адаптацію до умов малих та середніх фермерських господарств, а також впливає на загальну вартість конструкції та витрати на її експлуатацію.

Як найближчий аналог вибрано доїльний зал для кіз типу "естакада" [2], що складається з жорсткої металевої рами, встановленої на телескопічних опорах, яка утворює підвищену платформу. З обох боків платформи розташовані пандуси з дерев'яним настилом та задній загальний бар'єр, які забезпечують зручний вхід і вихід тварин. На платформі розміщено ряд індивідуальних доїльних місць, кожне з яких обладнане механізмом фіксації голови тварини та фронтальними самофіксувальними дверцятами, що відчиняються вбік і фіксуються зачиненими за допомогою механічних замків. Керування фіксаторами здійснюється централізовано за допомогою важільного механізму, який зв'язує всі замки в єдину систему керування.

Перед кожним доїльним місцем встановлена окрема стаціонарна годівниця, призначена для роздачі корму. Конструкція платформи обгороджена захисними поручнями для безпеки обслуговуючого персоналу. У задній частині доїльного залу розташований загальний бар'єр, який перешкоджає зворотному руху тварин і спрямовує їх у вихідному напрямку.

Принцип роботи доїльного залу для кіз типу "естакада" полягає у поетапному впорядкованому заповненні доїльних місць тваринами з автоматизованою фіксацією. Перед початком доїння оператор вручну наповнює індивідуальні годівниці кормом. Перша тварина заходить у доїльний зал через вхідний пандус та прямує до першої відкритої секції з доступною годівницею. Після опускання голови у годівницю активується механізм фіксації голови, що забезпечує утримання тварини у фіксованому положенні за допомогою фронтальних самофіксувальних дверцят. Одночасно з цим відбувається автоматичне відкриття наступного механізму фіксації для прийому наступної тварини. Таким чином реалізується послідовне автоматизоване формування групи кіз у доїльному залі без додаткового втручання оператора.

Після завершення процесу доїння відбувається розблокування фіксаторів, відчиняються вихідні дверцята і кози самостійно залишають платформу через вихідний пандус. Задній бар'єр сприяє спрямованому руху тварин, запобігаючи скупченню та хаотичному пересуванню.

У конструкції найближчого аналогу не передбачено автоматичного заповнення годівниць концентрованим кормом та його дозування, а також вільного утримання кіз під час доїння у конструкції доїльного залу, що призводить до підвищеного рівня стресу у тварин та може негативно впливати на фізіологічні та продуктивні показники. Зокрема, стресові фактори знижують рівень окситоцину, що

ускладнює або сповільнює рефлекс молоковіддачі, внаслідок чого зменшується ефективність виділення молока. Крім того, неспокійна або напружена поведінка тварин під час доїння призводить до зниження загальної продуктивності, оскільки тварини менше зосереджуються на процесі доїння. У стресових умовах кози можуть чинити опір, здійснювати спроби вирватися, що підвищує ризик травм як для самих тварин, так і для обслуговуючого персоналу. Також у таких умовах погіршується якість молока через можливе його забруднення внаслідок надмірної рухливості тварин або спазмів м'язів вимені.

В основу корисної моделі поставлена задача створення універсального мобільного доїльного залу для кіз, у якому за рахунок введення нових елементів та конструктивних зв'язків досягається автоматизація процесу годівлі, що сприяє зниженню рівня стресу у тварин, підвищенню їх продуктивності, покращенню поведінкових реакцій, а також покращенню умов праці обслуговуючого персоналу.

Поставлена задача вирішується тим, що універсальний мобільний доїльний зал для кіз, що містить жорстку металеву раму, встановлену на телескопічних опорах, яка утворює підвищену платформу, вхідні та вихідні ворота з пандусами, задній загальний бар'єр, індивідуальні доїльні місця, кожне з яких обладнане фронтальними самофіксувальними дверцятами, що відчиняються вбік і фіксуються зачиненими за допомогою механічних замків, відкриття яких здійснюється важільною системою, згідно з корисною моделлю, обладнаний автоматизованою системою подачі концентрованих кормів, яка містить завантажувальний бункер, з'єднаний з гнучким шнековим транспортером із приводом від електродвигуна через редуктор, при цьому шнековий транспортер сполучений з рядом дозуючих механізмів, розміщених над індивідуальними годівницями, кожен із яких забезпечує подачу визначеної кількості корму до відповідної годівниці, а стан подачі контролюється за допомогою ємнісного датчика, встановленого у крайньому дозаторі, що забезпечує зворотний сигнал на пульт управління для точного контролю об'єму поданого корму, а також годівниці змонтовані на рухомій рамці, встановленій з можливістю вертикального переміщення по напрямних за допомогою синхронізованого підйомного механізму, що містить електродвигун, редуктор, ланцюгову передачу, приводний вал та систему тягових тросів.

Внаслідок введення нових елементів та функціональних зв'язків у конструкцію доїльного залу досягається автоматизація процесу утримання та обслуговування кіз під час доїння, що сприяє зниженню стресового навантаження на тварин, підвищенню якості продукції та зменшенню трудомісткості процесу. Завдяки встановленню фронтальних самофіксуючих дверцят із централізованою системою розблокування забезпечується автоматизований контроль доступу тварин до індивідуальних місць без потреби у фіксації голови, що дозволяє реалізувати принцип вільного утримання під час доїння. Обладнання доїльного залу автоматизованою системою подачі концентрованих кормів, яка містить гнучкий шнековий транспортер, дозатори та рухому рамку з годівницями, що регулюється за висотою за допомогою електроприводу, дозволяє здійснювати індивідуальне годування кіз без залучення додаткової робочої сили. Контроль процесу подачі корму реалізується через ємнісний датчик, що забезпечує точне дозування. Це пришвидшує процес входу тварин у доїльні місця, формує позитивний умовний рефлекс та дозволяє скоротити чисельність обслуговуючого персоналу до однієї особи. У результаті впровадження конструктивних рішень створюються умови для автоматичного регулювання безперервності циклу доїння та покращення загальної ергономіки обслуговування.

Приклад виконання універсального мобільного доїльного залу для кіз показаний на кресленнях, де: фіг. 1 - загальний вигляд універсального мобільного доїльного залу для кіз у фронтальній проєкції; фіг. 2 - вигляд збоку доїльного залу; фіг. 3 - поперечний розріз (А-А) гнучкого шнекового транспортера.

Універсальний мобільний доїльний зал для кіз складається з жорсткої металевої рами 1, встановленої на телескопічних опорах 5, яка утворює підвищену платформу. На металевій рамі 1 розміщені індивідуальні доїльні місця 2, обладнані фронтальними самофіксувальними дверцятами 3, які відчиняються вбік та фіксуються в зачиненому положенні за допомогою механічних замків 25. Керування відкриванням фронтальних самофіксуючих дверей здійснюється централізовано за допомогою важільної системи 26, що з'єднує фіксатори дверей. Організація входу та виходу тварин передбачає наявність вхідних воріт 6 із пандусом 8, вихідних воріт 7 із пандусом 9, а також заднього загального бар'єра 4, який перешкоджає зворотному руху тварин та сприяє впорядкованому проходженню через доїльну зону. Перед кожним доїльним місцем на рухомій рамці 12 встановлена годівниця 10, до якої подається концентрований корм із бункера 16 через гнучкий шнековий транспортер 11. Привод гнучкого шнека 28 здійснюється електродвигуном 13 через редуктор 14, який обертає вал із дровою спіраллю.

Для точного розподілу корму над кожною годівницею розміщено дозуючий механізм 15, що забезпечує подачу визначеної кількості корму. У крайньому дозаторі вбудовано ємнісний датчик 24 для автоматичного контролю подачі корму.

Рухома рамка 12 із годівницями переміщується вертикально по напрямних 27 за допомогою електродвигуна 17, редуктора 18, ланцюгової передачі 23, приводного вала 19 із тяговими тросами

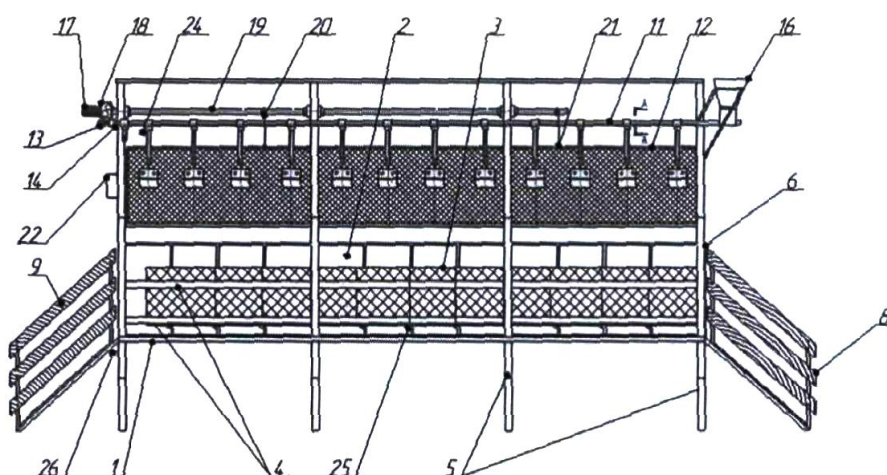
20, які з'єднані з рухомою рамкою 12 через тяги 21. Така система забезпечує синхронне піднімання або опускання всіх годівниць, що дозволяє адаптувати їх розміщення до фізіологічних параметрів тварин. Увімкнення та вимкнення електродвигунів здійснюється за допомогою пульта управління 22.

Принцип роботи універсального мобільного доїльного залу для кіз полягає у наступному. Перша тварина входить у доїльний зал через входні ворота 6 та пандус 8 і прямує до єдиної відкритої годівниці 10, останньої в ряду. До заходу тварин годівниці 10 опускаються на зручний для кіз рівень за допомогою синхронного механізму переміщення рухомої рамки 12. Із бункера 16 концентрований корм подається гнучким шнековим транспортером 11 до дозуючих механізмів 15, які розподіляють його по годівницях. Стан подачі контролюється за допомогою ємнісного датчика 24. Після входу тварин відбувається блокування фронтальних самофіксуючих дверцят 3 механічним замком 25. Одночасно автоматично відкривається наступні дверцята для наступної тварини. Таким чином тварини по черзі займають свої місця у доїльному залі. Після завершення доїння годівниці 10 із рухомою рамкою 12 піднімаються вгору, що сигналізує тваринам про завершення процесу доїння. Вихідні ворота 7 відчиняються, і тварини виходять по пандусу 9. Задній бар'єр 4 забезпечує направлення тварин у вихідному напрямку, запобігаючи скупченню і зворотному руху.

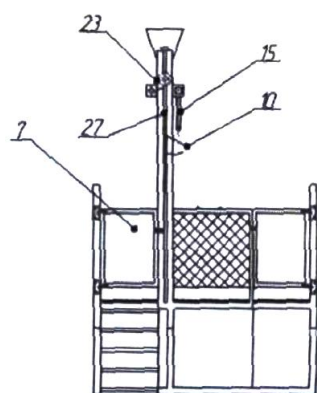
ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Ревенко І.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машина та обладнання для тваринництва. К.: Кондор, 2012. 731 с.

2. Ребенко В.І. Установки для доїння кіз в доїльних залах. Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: зб. матеріалів доп. учасн. VII Всеукраїнської наук.-техн. конф. Глеваха: Київ, 2019. С. 84-87.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3