

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

навантаження агропромисловості на навколишнє середовище. Екологічна відповідальність стає важливою складовою стратегій аграрних компаній, що прагнуть відповідати міжнародним екологічним стандартам. До того ж, зменшення кількості відходів та зниження рівня забруднення довкілля покращує імідж підприємств, сприяючи їхній соціальній відповідальності та привабливості для екологічно свідомих споживачів.

**Висновок.** Завдяки автоматизації процесів та зменшенню потреби в ручній праці підприємства можуть суттєво скоротити операційні витрати. Це дає можливість швидко окупати інвестиції в нове обладнання, підвищує конкурентоспроможність і сприяє економічній стабільності агропромислових підприємств навіть у періоди економічної нестабільності.

**Список використаних джерел:**

1. Ялпачик В.Ф. Машини, обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції. Мелітополь, 2015. 196 с.
2. Машини та обладнання для лісового господарства: Монографія / [авт. кол.: Халін С. В., Думич В. В., Мачуга О. С., Москаленко О.Д., Стиранівський О.А., Сало Я.М. та ін.]. - Дослідницьке, 2023. – 465 с.
3. Шмат К.І Технологія і обладнання для зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. / К.І Шмат, Г.Ю. Діневич, В.В. Караманов, Г.І. Іванов. Херсон: Олді – плюс. 2002.- 206 с.

**УДК 637.116**

**ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ МОБІЛЬНОЇ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ**

**Ікальчик М.І. к.т.н., доцент, Кулик В.П. к.т.н., доцент, Кирута Г.Г., студент  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»**

Споживання молока має велике значення в життєдіяльності людини, підвищує стійкість організму до різних захворювань, має дієтичні і лікувальні властивості.

Скільки корова дасть молока залежить не лише від її породи. Велике значення має те, як її утримують. Неправильний догляд за тваринами, несвоєчасне лікування викликають у корови стреси, через що вона віддаватиме менше молока. Неналагоджений процес доїння на фермі також може стати стресовим фактором для тварин [1]. Але завдяки сучасному обладнанню для ферм усього цього можна уникнути, зробивши роботу більш ефективною та продуктивною.

Одна з головних складових у процесі виробництва молока – машинне доїння корів.

Сучасне промислове виробництво базується на використанні спеціалізованих приміщень, обладнаних високопродуктивними доїльними установками з різними способами фіксації корів на період доїння типу «Ялінка», «Карусель» та ін., забезпечених елементами автоматики контролю та управління процесом доїння.

Однак не можна не звернути увагу ще на один напрямок розвитку молочного скотарства – дрібнотоварне виробництво. Воно передбачає доїння невеликих груп корів. Застосування у разі доїльних установок дуже обмежена. І найчастіше для цього використовуються мобільні агрегати для індивідуального доїння однієї, рідше двох корів. Вони розраховані на обслуговування стада до 10 голів. Як правило, у таких агрегатах застосовуються однорежимні доїльні апарати [2].

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

Пропонується конструкція мобільної доїльної установки, у якій по ходу доїння міняється режим роботи, це передбачає наступні дії оператора та режими роботи агрегату: оператор включає вакуумну апаратуру агрегату, встановлює заданий вакуумметричний тиск і встановлює датчик потоку молока в стартове положення, зафіксувавши поплавець скобою, що перекидається, підставивши її під головку плунжера. Внаслідок цього пневмоциліндр зняття доїльного апарату сполучується з атмосферою. Оператор встановлює доїльний апарат на вим'я корови. Починається процес доїння. При збільшенні інтенсивності потоку молока вище контрольного значення, наприклад 200 мл/хв., поплавець спливає, піднімаючи плунжер разом з головкою і тим самим звільняючи скобу, що перекидається, яка повертається у вихідне положення. Датчик потоку молока переходить у режим стеження. При зниженні потоку молока в доїльних склянках нижче за контрольне значення, поплавок опускається в крайнє нижнє положення і відключає доїльний апарат від вакуумметричного тиску, припиняє доїння, і одночасно підключає пневмоциліндр для зняття доїльного апарату з вимені корови. Доїння завершено.

Все це, спрямоване на досягнення кінцевої мети: - виключення шкідливого впливу на молочну залозу тварини, здатної викликати захворюваність на мастит, підвищити надою корови, виключити суб'єктивний фактор впливу на процес доїння, підвищити продуктивність праці оператора за рахунок автоматизації завершальної операції доїння.

Розроблений нами мобільний агрегат для доїння корів забезпечує від'єднання та виведення з-під вимені корови доїльного апарату після завершення доїння.

Доїльний агрегат включає шасі доїльного агрегату, доїльний апарат, доїльне відро, вакуумну апаратуру і вертикально встановлений на шасі пневмоциліндр. Зверху пневмоциліндра розміщується обвідний ролик. До колектора доїльного апарату приєднаний трос, протилежний кінець якого, проходячи по обвідних роликів важеля і далі охоплюючи ролик поршня.

Для утримання троса на обвідних роликах до вільного кінця поворотного важеля шарнірно прикріплений хвостовик. У кришці доїльного відра встановлений датчик потоку молока, виконаний у вигляді камери поплавок з поплавком.

Доїльний агрегат працює так. Оператор підвозить доїльний агрегат до корови, підключає агрегат до джерела електричної енергії, включає вакуумну апаратуру і відкриває запірний вентиль. При цьому вакуумметричний тиск по патрубку надходить у доїльне відро і далі по переливному патрубку, а також через калібрований канал в камеру поплавок, по патрубку - через пульсатор до доїльних стаканів.

Піднісши доїльний апарат під вим'я корови, оператор відкриває клапан і встановлює доїльні склянки на соски. Починається доїння.

При завершенні доїння в міру зменшення інтенсивності потоку молока поплавок опускається вниз і при інтенсивності нижче заданого значення, наприклад 200мл хв, займає крайнє нижнє положення, тиску в пневмоциліндрі. Під впливом вакуумметричного тиску поршень, переміщаючись вниз, за допомогою обвідного ролика втягує трос всередину пневмоциліндра, який у свою чергу, обкочуючись по обвідним роликам поворотного важеля за колектор і піднімає вгору до упору поршня на дно пневмоциліндра.

Доїльний агрегат відключають від джерела електроенергії. Знімають кришку доїльного відра з датчиком потоку молока, зливають молоко з доїльного відра молокоприймальний резервуар. Доїння завершено.

Автоматичне відключення та виведення доїльного апарату з-під вимені корови дозволить виключити ручну працю та суб'єктивну оцінку процесу завершення доїння.

Для встановлення закономірності зміни сили натягу троса пневмоциліндра під час руху доїльного апарату з точки підвісу на вимені в нижню точку траєкторії нами виконано дослідження згідно з методикою [3]. Встановлено, що зі збільшенням віддалення доїльного апарату від мобільного агрегату час його руху в нижню точку траєкторію при знятті з вимені

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Проблеми сучасної агроінженерії, енергетики і транспортних технологій в системі  
природокористування»

корови збільшується.

Для дослідження стійкості від перекидання мобільного агрегату для доїння корів методикою досліджень, передбачалося вивчення та встановлення закономірності зміни реакції на опорах шасі агрегату, що змінюються в залежності від видалення (а) доїльного апарату в початковий момент та по траєкторії його руху, а також кута  $\beta$  відхилення від осі X напрямки дії перекидального моменту на мобільний агрегат, виникає у процесі зняття доїльного апарату з молочної залози корови.

Встановлено, що хід поршня пневмоциліндра зняття доїльного апарату з вимені корови, при якому виключається контакт доїльного апарату з підлогою стійла при його переміщенні з точки підвісу на вимені в нижню точку траєкторії руху, залежить від відстані від агрегату до доїльного апарату, встановленого на вимені, та конструктивних параметрів агрегату. Так для умови, що відстань від платформи до поршня, при крайньому його нижньому положенні, дорівнює 0,1 м; відхилення по висоті хвостовика щодо поршня, при крайньому його верхньому положенні, дорівнює 0,1 м; відхилення за висотою положення точки кріплення троса до доїльного апарату щодо платформи візка доїльного агрегату, так само 0,1 м; при максимальній відстані від точки кріплення троса до доїльного апарату до положення хвостовика в горизонтальній площині 1,5 м хід поршня повинен бути не меншим 1,1 м.

**Висновки.** Аналіз технологій машинного доїння корів та відомих конструкцій доїльного обладнання дозволив встановити, що для доїння нечисленних груп тварин в умовах фермерських господарств доцільно використовувати мобільні доїльні агрегати з вертикально встановленим пневмоциліндром зняття доїльного апарату з вимені по завершенню процесу доїння, керованим датчиком потоку молока.

#### Список використаних джерел:

1. Палій А. П. Обґрунтування, розробка та ефективність застосування інноваційних технологій і технічних рішень у молочному скотарстві: Дис. ... докт. с.-г. наук, Миколаїв, 2018, 382 с.
2. Алієв Е. Б. Оцінка фактичного рівня безвідмовності вузлів вакуумної системи молочно-доїльного обладнання. Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві: Вісник харківського Національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Харків, 2012, Вип. 120, С. 326–330.
3. Шевченко І. А., Алієв Е. Б., Дриго В. О., Потеруха Б. Т. Підвищення якості технічного обслуговування молочно-доїльного обладнання. Техніка і технології АПК. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2012, № 12 (39), С. 37–40.

**УДК 631.362**

#### КОМПЛЕКС МАШИН ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ

**Ікальчик М.І. к.т.н., доцент, Панчошний Д.М. студент, Панас С.О., студент  
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»**

Енергоносії – це значна частина українського імпорту. Країна витрачає мільярди доларів на закупівлю нафти, газу, вугілля, тоді як значну їх частину можна замінити ресурсами, вирощеними і виробленими в Україні, і тим самим забезпечити стабільний розвиток держави.