Зміст

Вступ

1. Сучасні засоби автоматизації стійлового молокопроводу

2. Техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки

Висновок

Список літератури

Вступ

Велику роль в житті держави займає агропромислове виробництво. Однією з галузей агропромислового виробництва є виробництво і переробка молока. На даний час в світі отримують приблизно 560 млн тон молока. Кількість молочних корів складає близько 230 млн голів.

За останні роки світовий ринок молока і молочної продукції є відносно стабільним і відбувається невеликий зріст виробництва молока при зменшенні поголів’я корів.

Ринок українських виробників молочної продукції на даний час нараховує близько 350 діючих підприємств. Об’єм виробництва молока в 2003 році склав приблизно 13 млн. тон, притому що частка приватного сектора у виробництві молока складав 73%. Якщо за останні роки рентабельність у середньому складала 8-10%, то у 2003 році вона зменшилась до 1%. Однією із основних причин є все більший знос обладнання, яке в основному було виготовлено ще за часів СРСР.

З основних проблем для переробників лишається наявність якісної сировини. Але частина проблеми вже вирішена: затвердилась стабільність в роботі з постачальниками сирого молока, які тепер надають перевагу роботі з одним переробником, але на стабільній, постійній основі. На даний момент не вирішеними лишаються такі питання галузі:

- підтримка галузі з боку держави;

- якість молока і продуктів його переробки;

- формування закупівельної ціни молока;

- модернізація виробництва і підвищення кваліфікації робітників підприємств[2].

Однин з напрямків в розвитку доїльної техніки пов’язаний з управлінням процесом машинного доїння корів по величині потоку молока, зміні вакуумметричного тиску, частоти пульсацій.

Створення давачів потоку та підрахунку кількості молока має велике господарське значення в боротьбі з маститами, дозволяє ефективно вести роботу на фермах великої рогатої худоби .

Як відомо, основним робочим вузлом доїльної установки є доїльний апарат. Через нього відбувається контакт машини з тваринами і виникають порушення у взаємодії, так як для функціонування живого організму характерна індивідуальна особливість, а для машини – одноманітність.

Створення сучасної контрольно-вимірювальної апаратури для реєстрації надою стало специфічно складним технічним завданням. Використання з цією метою традиційних принципів вимірювання маси рідини, запозичених з інших галузей, виявилося зовсім не ефективним, оскільки процес молоковіддачі є унікальним, а точність показань лічильників залежить від фізико-хімічних властивостей молока, мінливості молоковіддачі, способу роботи, кількості апаратів, що працюють одночасно, та ряду інших чинників. А проте використання даних засобів автоматизації і контролю продуктивності корів, елементною базою яких служать мікропроцесори, є обов’язковою умовою реалізації будь-якої автоматизованої системи управління технологічними процесами у молочному господарстві. Вони дають змогу максимально зменшити затрати ручної праці, підвищити точність, і достовірність реєстрації надоїв, проводити комплексний моніторинг перебігу лактації у корів.

1 Сучасні засоби автоматизації стійлового молокопроводу.

У кінці минулого століття у колишньому СРСР активно проводилися науково-дослідні й дослідницько-конструкторські роботи зі створення нових і вдосконалення застосовуваних апаратів, алгоритм функціонування яких адаптовано до змін механізму молоковиділення видоюваних тварин.

Розроблено було апарат АДА-3 з автоматичним регулюванням параметрів і режимів роботи (Сибірський НДІ механізації та електрифікації сільського господарства), пристрої контролю машинного доїння і стимулювання молоковіддачі корів УКСМ-1 (НВО ”Цілинсільгоспмеханізація”), блок автоматичного регулювання процесу доїння БАРПД "Ньоман" (Гродненський держуніверситет), апарат "Сож" (ВАТ "Гомельзгрокомплект") та інші.

На Державному науково-виробничому підприємстві "ПКТБ" НПК "Київський інститут автоматики" розроблено й впроваджено на деяких фермах пристрій-приставку "Пульсар-1", що дає змогу автоматизувати процес доїння в стійловий молокопровід.

Проте, на жаль, доводиться констатувати, що через відомі причини партій справа не пішла. Серійного випуску цих пристроїв налагоджено не було і, говорячи сучасною мовою, дані розробки і "ноу-хау" не знайшли конкретного виходу на тваринницький ринок СНД .

Світовий ринок молоковиробної техніки має у своєму розпорядженні велике розмаїття високотехнічних доїльних машин (апаратів), що максимально відповідають фізіологічним механізмам молокоутворення і молоковіддачі тварин і дають змогу раціонально організувати процес доїння корів, але вимагають значних матеріальних затрат, яких вітчизняні підприємства не можуть собі дозволити. Закордонна техніка передбачає введення всієї інформації про доїння (удій, інтенсивність молоковіддачі, час доїння та ін.) до ЕОМ, що значно підвищує ціну АСУ доїнням. Хоча закордонна техніка має високі технічні показники, на нашому ринку вона не може мати попиту через високу ціну. Тому доцільно створити вітчизняний пристрій, який би автоматизував процес доїння, але мав би набагато меншу ціну.

Універсальність пристрою для індивідуального обліку молока полягає в сполученні двох функцій: обліку молока і контролю інтенсивності потоку для керування роботою доїльного апарата. В даний час такі пристрої серійно не випускаються, що стримує виробництво вітчизняного конкурентоздатного доїльного устаткування. Разом з тим простої їхнє відтворення навряд чи доцільно через цілий ряд недоліків, властивих як лічильнику УЗМ-1А, так і лічильнику датчику ковшового типу УДБ-14.000.

При створенні нових функціональних блоків структурних схем доїльних установок перевагу варто віддавати їхній багатофункціональності, універсальності, надійності, простоті конструкції та іншим якостям. Іншими словами, там де можна обійтися одним пристроєм, треба його використовувати, наділивши додатковими функціями. Ця проблема в однаковій мірі відноситься до всіх типів пристроїв для вимірювання кількості молока.

Доцільно створити один тип лічильника який можна буде використовувати на всіх доїльних установках з молокопроводом і установках станочного типу, передбачивши в його конструкції наявність формувача порцій і контактної групи для перетворення закінчення формування порції в електричний вихідний сигнал з наступною подачею його в блок керування.

Показовими у галузі доїння корів є розробки фірми "Вестфалія Ландтехнік" (Німеччина). Вона поставляє мікропроцесорний пристрій Метатрон, призначений для автоматизованого управління доїнням і знімання комплексу зооветеринарних показань кожної корови.

Пристрій складається з електронного керуючого блоку з відеотерміналом та вимірювальної ємності. Термінал розміщений в корпусі з нержавіючої сталі. Зовні він являє собою невеликий операторський пункт, панель якого обладнана клавішами введення команд, цифровим табло, малими світловими індикаторами й великою сигнальною лампочкою, покажчиками кодів символів (піктограм контрольованих параметрів). Пульт закріплюють біля стояка доїльного станка на рівні очей дояра-оператора. Герметична компактна ємність (малогабаритна мірна посудина з прозорого пластику), що добре промивається легко монтується на молокопроводі біля верхнього краю траншеї доїльного майданчика. Молоко в ємність надходить плавно, без порушення стабільності вакууму й процесу видоювання. Функціональний принцип вимірювання дає змогу точно фіксувати надій без урахування утворюваної піни (навіть за великої кількості надоєного молока). Можливе автоматичне взяття проб у вигляді окремої дози молока для його оцінки шляхом підключення пробовідбірника (невеликого прозорого циліндра). Управління електронною системою приладу здійснюється від мікропроцесора розміщеного в терміналі. Автоматично фіксується максимальна й середня молоковіддача, тривалість видоювання, абсолютний і відносний надій і багато інших лактаційно-фізіологічних параметрів кожної тварини, що дає змогу швидко розпізнавати, виділяти тугодійних, малопродуктивних або нездорових корів і виключати їх із обслуговуваного стада. Крім того пристрій виконує всі функції автоматичного регулювання роботи доїльної установки включаючи стимуляцію молоковіддачі, додоювання, знімання стаканів, а також управління воротами – розподільниками потоків руху корів у доїльному залі і промивання всіх молочних ліній за спеціальною програмою. Про всі відхилення у "штатному" проходженні доїння корови оператора попереджають світлова або звукова сигналізація. Передбачені ручне введення окремих команд, запит додаткових свідчень (про якість молока, годівлю, стадії лактації, стан здоров’я корови тощо) і діалоговий режим роботи з оператором. Останні моделі Метатрон обладнані сенсорними датчиками Кіск оff, що контролюють положення доїльних стаканів на дійках тварини. Якщо з вимені спаде бодай один стакан (у цьому разі підвісна частина апарата опиняється на підлозі – це справжнє лихо для операторів доїльних машин), чутливі сенсори миттю, за дві секунди, відмикають вакуум і сповіщають про те, що сталося, дояра. Нововведення унікальне, і його використання на великих високопродуктивних установках (скажімо, типу "карусель") важко переоцінити.

Для вимірювальних пристроїв Метатрон характерною є висока точність вимірювань, компактність, пристрої прості й надійні в експлуатації, мають низьковольтне живлення (24В). Після комплексних випробувань у НДІ молочного господарства (м.Кіль, ФРН) ці прилади сертифіковані Міжнародним комітетом з продуктивності тварин (IСАR) і рекомендовані для молочного виробництва як еталонні .

ВНИПТИМЭСХ (м.Зерноград Ростовської обл.) і виробниче об'єднання «Азовський оптико-механічний завод» (м. Азов Ростовської обл.) розробили й організували виробництво нового маніпулятора доїльного універсального МДУ-1. Це маніпулятор для автоматичного доїння корів зі збором молока в доїльне відро. Він може застосовуватися на універсальній доїльній станції типів УДС-ЗБ, УДЛ-Ф-12 і їхніх модифікаціях у літніх таборах і на пасовищах. Маніпулятор легко монтується на доїльній станції, гранично простий у використанні і технічному обслуговуванні, у тому числі промиванні. За допомогою маніпулятора і без участі оператора виконуються наступні операції доїння: машинне доїння, контроль за процесом доїння, машинне додоювання при зниженні молоковіддачі, відключення доїльного апарата при припиненні молоковіддачі і зняття апарата з вимені корови, вивід апарата з-під вимені для вільного виходу тварини з станка доїльної станції. Маніпулятор дозволяє здійснювати машинне доїння практично всіх корів, у тому числі і малопридатних до такого доїння.

Своєчасне автоматичне машинне додоювання за допомогою маніпулятора дозволяє збільшити повноту видоювання, не травмує соски вимені тварини, дозволяє скоротити захворюваність корів маститом до 5...6%. Застосування маніпуляторів МДУ-1 на доїльних установках шляхом заміни застарілих доїльних апаратів забезпечить підвищення продуктивності праці в 1,5...2 рази, продуктивного терміну служби корів у 1,5...1,8 рази при мінімумі капіталовкладень.

Відмінною рисою маніпулятора МДУ-1 є те, що пристрій додоювання і виводу доїльного апарата з-під вимені корови виконано у виді гофрованого елемента, один кінець якого через нитку пристрою додоювання закріплений на колекторі доїльного апарата. За допомогою вертикального регульованого підвісу цей апарат укріплений на обертовій штанзі і при автоматичному знятті з вимені по закінченні доїння утримується від падіння на підлогу. Доїльне відро маніпулятора має спеціальну кришку, що за допомогою гофрованого трубопроводу дозволяє здійснювати подачу молока з відра в молокопровід доїльної станції УДС-ЗБ. З моменту установки склянок доїльного апарата на вим'я корови і включення пневмодавача маніпулятора процес доїння переходить в автоматичний режим і не вимагає участі оператора в доїнні і його візуальному контролі за процесом доїння.

У складі маніпулятора застосований модернізований датчик молоковіддачі МДФ.02.010, а також модернізований колектор АДУ.03.100 із клапаном відключення доїльного апарата. Привід виконавчого механізму маніпулятора – пневматичний від вакуумної системи доїльної станції, на якій він установлений.

Фірма Alfa-Laval випускає добре відому на світовому ринку доїльну систему Duovac-300, що забезпечує диференційоване керування режимом доїння. На молочних фермах Франції працює нова удосконалена модель Duovac-300 – доїльна машина Atlas 400, де використовується два рівні вакууму з двома варіантами числа пульсації при постійному їхньому співвідношенні. Блок автоматичного керування забезпечує фазу стимуляції при швидкості молоковіддачі 0,2 л/хв, рівні вакууму – ЗЗ кПа і 48 пульсацій у хвилину. При інтенсивному потоці молока (більше 0,2 л/хв) апарат переключається на робочий режим доїння – 51 кПа, 60 пульсації в хвилину при співвідношенні тактів 2,5:1. Одночасно відбувається підключення пневмореле для зняття доїльних склянок. При зниженні інтенсивності потоку до 0,2 л/хв параметри робочого режиму зберігаються протягом 20 с, після чого пневмореле створює режим, що передує зняттю доїльних склянок і тимчасову затримку від 5 до 180 с. Знову включається робочий режим з низьким вакуумом. Знімання склянок відбувається при низькому вакуумі, що обмежує проникнення бактерій у сосковий канал і забезпечує більш плавне виконання заключної операції. Пропускна здатність «ялинки» 2х5 з доїльними апаратами Atlas 400 60 корів/ч. Цей варіант можна застосовувати тільки в доїльних залах.

Доїльні установки займають особливе місце в ряді застосовуваних на фермах технічних засобів, оскільки від рівня їхньої досконалості в значній мірі залежать здоров’я і продуктивність корів. Про ці показники судять по кількості молока, отриманого від кожної тварини і від усієї череди. Для виміру кількості надоєного молока використовують технічні засоби, що входять у комплект доїльної установки. В залежності від функціонального призначення вони поділяються на індивідуальні, групові і загальні.

Застосування лічильників індивідуального надою молока дозволяє спростити трудомістку процедуру контрольних доїнь, поліпшити санітарно-гігієнічні показники молока, що сприяє підвищенню рівня зоотехнічної роботи на фермі. При створенні зазначених лічильників необхідно враховувати специфічні особливості, що притаманні потоку молока в молокопроводі:

- потік, що рухається під дією вакууму, являє собою двохфазну газорідинну суміш з відносно великим вмістом газу; швидкість руху компонентів суміші неоднакова;

- інтенсивність віддачі молока змінюється при доїнні від 0 до 7 л/хв, а кількість молока, що підлягає вимірюванню, порівняно невелика, при індивідуальному обліку вона складає 3...12л.

Відповідно до вимог, лічильники кількості молока повинні характеризуватися малою похибкою вимірювання, низькою ціною, технологічністю виготовлення, високими довговічністю і працездатністю. Крім того, вони повинні добре промиватися (при загальному циркуляційному промиванні), не повинні впливати на роботу доїльного устаткування, фізико-хімічний склад молока.

Відомі технічні засоби для індивідуального обліку молока можна розділити на три основних види. До першого відносяться ємнісні молокоміри, що представляють собою різні мірні судини, що мають градуйовану шкалу. Ці молокоміри прості по конструкції, однак незручні в роботі через досить великий об’єм (не менш 12 л) і масу (7...8 кг). Молокоміри подовжують загальний процес доїння (перекачування молока із судин у молокопровід) і вимагають переносу від однієї корови до іншої. Час контрольних доїнь при цьому збільшується в 1,5...2 рази. З відомих лічильників такого типу можна відзначити скляні молокоміри фірми Bow-Matik (циліндричні і кулясті).

Вимірювальні пристрої другого виду – це потокові пристрої об'ємного і вагового типу, у яких вимірювальна ланка (ківш, барабан і ін.) переміщається під дією визначеної порції молока. Ці пристрої характеризуються тим, що при наповненні мірної камери порушується рівновага ланки, вона перекидається і подає імпульс рахунковому механізму. Такі лічильники бувають одноковшовими, двохковшовими і роторними. Найбільш поширені двохковшові пристрої "Milk Meter" (фірми Technical Industries, США), МІ-1 (Латвія), KMG-A01 ("Імпульс", Німеччина) і МИК-88/2 (Agrokomplekt, Болгарія).

Результати випробувань і практичний досвід застосування даних пристроїв у складі доїльних установок показали, що для них характерні наступні недоліки: трудомісткість промивання; наявність рухливих частин, що працюють у молочному середовищі; неможливість стабільної роботи пробовідбірника, призначеного для аналізу якості молока; велика похибка, що досягає 7,5 %.

Пристрої третього виду – це лічильники пропорційного відбору деякої частини молока від загальної кількості. Ці лічильники в залежності від наявності в конструкції повітровідокремлюючої камери поділяються на дві групи. До першого відносяться лічильники "Milkoskop MC-1" (фірми Foss Elektric, Данія), УЗМ-1А (Росія), ZKD (Agrostoi Pethrimov, Чехія) і інші, у яких передбачена повітровідокремлююча камера.

В другу групу лічильників входять прямоточні пристрої без повітровідокремлюючої камери "Milkoskop MK-11" (фірми Foss Elektric, Данія), різні модифікації "Tru-Test" (фірми Tru-Test, Нова Зеландія) і ін.

Порівняльні випробування цих лічильників показують, що для них також характерні деякі недоліки: трудомісткість промивання; вплив на вакуумний режим доїльного апарата; велика відносна погрішність (за винятком лічильників "Milkoskop MC-1" і "Tru-Test"). Незважаючи на це, лічильники пропорційного відбору мають багато переваг. Так, наявність прийомної камери в лічильників першої групи дозволяє ефективно відокремлювати повітря від молока і стабілізувати вакуум при доїнні. Відсутність яких-небудь частин, що переміщаються, за винятком поплавка, збільшує надійність роботи.

Таким чином, аналіз лічильників індивідуального надою ведучих фірм і результати випробувань виявили тенденцію переважного використання лічильників пропорційного відбору. Можливість створення надійного пристрою такого виду з урахуванням відзначених недоліків представляється нам найбільш ймовірним. Недоліки, характерні для пристрою подібного типу, можна усунути шляхом реалізації наступних мір:

* спрощення конструкції роздільника потоку і пробовідбірника;
* запобігання зворотного зливу врахованої порції молока, що транспортується;
* створення уніфікованого пристрою, використовуваного як для установок зі стійловим молокопроводом, так і для установок станочного типу [8].

Невід'ємна частина кожної автоматизованої системи керування технологічними процесами (АСУТП) молочного тваринництва – засіб індивідуального обліку удоїв молока. Оскільки такі засоби служать вимірювальними перетворювачами в АСУТП, до них пред'являють досить високі вимоги:

* наявність нормованого електричного сигналу на виході, зручного для обробки результатів виміру при сполученні з мікропроцесором і ЕОМ;
* облік маси молока з припустимою похибкою ±3 % для 95 % всіх значень і ±5 % для 5 % вимірів;
* можливість взяття в процесі доїння проб молока для лабораторного аналізу;
* відсутність негативних впливів роботи лічильника на стабільність вакуумного режиму доїльної установки;
* можливість ефективного очищення і дезінфекції приладу при підключенні його до автоматизованої промивочно-циркуляційної системи доїльної установки;
* універсальність принципів вимірювання (що дозволяє використовувати їх як при доїнні у станках, так і при доїнні в стійлах);
* малі габаритні розміри, простота обслуговування, висока експлуатаційна надійність, ергономічно оптимальне розміщення, доступна вартість.

2 Техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки

На сьогоднішній день одним з недоліків технології доїння є конструктивна недосконалість застосовуваної доїльної техніки, позбавленої будь-яких елементів автоматизації управління процесом одержання та підрахунку об’єму молока. Використовувані на українських фермах переносні доїльні апарати наявних конструкцій не спроможні гнучко пристосовувати свій режим роботи до зміни молоковіддачі й урахування фізіологічних властивостей кожної лактуючої корови. Доїння корів наявними апаратами (із впливом на дійки нерегульованим вакуумом), поза сумнівом, згубно діє на здоров’я тварин і, зрештою, призводить до зниження продуктивності в цілому на 30%.

Створення сучасної контрольно-вимірювальної апаратури для реєстрації індивідуального надою та інших показників під час видоювання корів стало специфічно складним технічним завданням. Використання з цією метою традиційних принципів вимірювання маси рідини, запозичених з інших галузей, виявилося зовсім не ефективним, оскільки процес молоковіддачі є унікальним, а точність показань лічильників залежить від фізико-хімічних властивостей молока, мінливості молоковіддачі, способу роботи, кількості апаратів, що працюють одночасно, та інших чинників. А проте використання даних засобів автоматизації контролю продуктивності корів, елементною базою яких служать мікропроцесори, є обов’язковою умовою реалізації будь-якої автоматизованої системи управління технологічними процесами в молочному господарстві. Вони дають змогу максимально виключити затрати ручної праці, підвищити точність, надійність і достовірність реєстрації надоїв.

На даний час ринок сільськогосподарської техніки має переважно сучасну іноземну техніку провідних іноземних фірм і компаній. До них відносяться такі компанії як DeLaval зі своїми апаратами Duovac 300C і Monovac, яка з’явилась на ринку ще в 70-х роках минулого століття; фірма „Вестфалія Ландтехнік” (Німеччина). Вона представляє мікропроцесорний пристрій Метатрон, призначений для автоматизованого управління доїнням. Також досить престижне місце на ринку займають фірми „Маскон Мелотт” (Нідерланди) з пристроєм MR 2000; „Три-Тест Дистриб’ютерз Лтд” (Нова Зеландія), „Бебсон Браз. Ко” (США) та інші. Майже всі іноземні фірми, що існують на сьогодні на українському ринку сільськогосподарської техніки пропонують досить якісне і надійне обладнання і пристрої, але за досить високими цінами, що поки не влаштовує сільське господарство України. На сьогоднішній день дана проблема вирішується шляхом створення нового сучасного обладнання, але вже вітчизняного виробництва, яке буде не менш якісним, але більш дешевим. Це дасть можливість переобладнати та переоснастити українські ферми і доїльні зали із значною економією фінансів. Хоча дана проблема вже відносно давно стоїть на шляху розв’язання, але все ж таки ще не вирішена. Тому ще й досить стоїть питання створення сучасного і надійного вітчизняного обладнання.

Постачання доїльно-молочних машин, агрегатів, установок у СРСР із ГДР почалися ще з 50-х років і протягом третини століття складали 90% імпортного устаткування на вітчизняних молочних фермах. Часом колгоспно-радгоспні фахівці просто не знали про високотехнологічні розробки і „ноу-хау” закордонних фірм-продуцентів техніки для виробництва молока.

Ще у минулому столітті у колишньому СРСР активно проводилися науково-дослідні й дослідницько-конструкторські роботи зі створення нових і вдосконалення застосовуваних апаратів, алгоритм функціонування яких адаптовано до змін механізму молоко виділення видоювальних тварин. Було розроблено апарат АДА-3 з автоматичним регулюванням параметрів і режимів роботи (Сибірський НДІ механізації та електрифікації сільського господарства), пристрої контролю машинного доїння і стимулювання молоковіддачі корів УКСМ-1 (НВО „Цілинсільгоспмеханізація”), блок автоматичного регулювання процесу доїння БАРПД „Ньоман” (Гродненський держуніверситет), апарат „Сож” (ВАТ„Гомельагрокомплект”) та інші.

Елементарна економічна раціональність показує, що корівники й у першу чергу стійлові приміщення мають потребу в реконструкції, модернізації і технічному переоснащенні. Накопичений за останні вісім 8-9 років досвід організаційно-технологічної перебудови молочних господарств у країнах Східної Європи (насамперед спецхозів колишньої ГДР), можна вирішувати по трьох основних напрямках:

* переоснащення (доукомплектування) існуючих систем доїння в стійлах;
* реконструкція доїльних приміщень з оснащенням новими установками;
* зведення нових стійлових приміщень.

Для вироблення концепції модернізації стійл стосовно до конкретних господарських умов ферм-комплексів, що реконструюються доцільно використовувати перший варіант.

Особливістю даного варіанта є відновлення приміщення на базі технічного переоснащення і дообладнання наявних доїльних станків. Результатом цього варто вважати підвищення рівня автоматизації контролю і керування технологічними операціями одержання молока та його підрахунку, і, як наслідок, збільшення продуктивності (пропускної здатності) доїльного залу. Така модернізація передбачає укомплектування основними технічними засобами й елементами автоматики.

При обслуговуванні дійного стада високої продуктивності ефективне застосування засобів ідентифікації худоби, пристроїв автоматичного обліку удоїв і збору зооветеринарної інформації про корову, систем керування молочним виробництвом на базі комп'ютеризованої обробки контрольованих параметрів. Однак треба визнати, експлуатація на наших фермах елементів автоматики подібного рівня ще досить дороге – оснащення ними одного доїльного місця вимагає близько 3000 доларів і виправдане лише там, де базова продуктивність корів у середньому перевищує 5500 кг молока на голову в рік.

Отже, для підвищення якості, продуктивності та інших показників молочної продукції потрібне принципово нове сучасне і якісне обладнання. Тому доцільним є створення вітчизняного пристрою, який би виконував такі функції, як: облік надоєного молока в стійловому молокопроводі та збереження й індикації інформації про удій.

Таким пристроєм є лічильник порцій молока стійлового молокопроводу, який призначений для вимірювання та обліку надоєного молока в стійловому молокопроводі.

За аналог виберемо мікропроцесорний пристрій СЕМ-02, який виготовляється підприємством Інфракон. Його призначення – облік молока в стійловому молокопроводі. Даний пристрій вибраний за аналог так як він має, у порівнянні з іншими пристроями, наступні переваги:

- висока точність вимірювання;

- висока надійність;

- простота в експлуатації;

- низьковольтне живлення;

- компактність.

До недоліків даного пристрою можна віднести використання рідкокристалічного індикатора, що супроводжується такими проблемами, як: необхідність підсвітки, необхідність спеціалізованого контролера для управління, вузький температурний діапазон.

В даному випадку, в якості датчика проходження порції молока використовується двохелектродна система. Принцип дії датчика проходження молока оснований на вимірюванні електропровідності в міжелектродному просторі. Коли відбувається проходження порції, змінюється електропровідність між електродами, що фіксується лічильником.

Висновок

В ході виконання практики був зроблений аналіз сучасних засобів автоматизації молочних ферм, сучасної ситуації в молочній промисловості, українського ринку молока, були оглянуті аналоги. Проведено техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки.

Список літератури

1 М.А. Мазуха. Молочная промышленность. №6, 2002. – с. 7, 8.

2 Савран В.П. Автоматическое управление доением коров // Зоотехния. – 1991. – № 12. – с. 53

3 Палкін Г. Сучасні молокоміри на фермах // Пропозиція. – 1998. – № 7. – с. 34, 35

4 Кирсанов В., Максутов А. Устройство для индивидуального учета молока на доильных установках // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – № 5. – с. 33

5 Смоляр В. Электронные блоки управления доением // Техника и оборудование для села. – 2000. – № 5. – с. 9, 10