

Насичення ферм високотехнологічною технікою викликає попит на технічний сервіс, застосування засобів технічного діагностування, що дають можливість отримувати об'єктивну інформацію про стан експлуатованих машин і устаткування, а також технологічного регулювання та налаштування техніки. Їх застосування сприяє підвищенню надійності агрегатів і машин в

цілому, шляхом призначення, за результатами діагностування, запобіжних ремонтно-обслуговуючих робіт. Діагностичне обладнання займає особливе місце в «Системі машин для технічного сервісу». Використання інструментальних безрозбірних методів оцінки технічного стану тваринницького обладнання ознаменувало собою



Рисунок 205. Загальний вигляд доїльного залу.

перехід стратегії ремонтного забезпечення експлуатованої техніки з планово-попереджувального, що спирається на жорсткий регламент, до стратегії «по стану».

Технічну діагностику доїльних апаратів (ДА), для визначення фактичного значення параметрів технічного стану, виконують щомісячно, або один, два рази на рік при технічному обслуговуванні доїльних установок. Також вона може проводитись у разі необхідності, чи для прогнозування ресурсу роботи ДА.

Діагностику застосовують після розбирання ДА на деталі та їх миття у такій послідовності:

а) перевіряють дійкову гуму на довжину, яка пройшла цикл "відпочинку", користуючись монтажним, або іншим вимірювальним інструментом (стержень монтажний ДД.00.009 має дві мітки "Встановлення кільця" та "Довжина гуми"). У разі необхідності підрізати до довжини для ДА - 2М, ДА - 3М - 155 мм, апаратів "Імпульс" - 165 мм;

б) видовження дійкової гуми перевіряють на пристрої КИ-4273 наведений на рисунку 207, якій має два типу зачеплень для різної гуми. Дійкову гуму розтягують вантажем 6 кг і фіксують по шкалі видовження, величину деформації стиснення по індикатору. У разі видовження дійкової гуми більш чим на 20 мм і деформації стиснення на 7,5 мм її бракують;

в) підбір доїльних стаканів виконують по маркам і модифікаціям відповідно до типу ДА за такими показниками; на один ДА встановлюють комплект дійкової гуми, яка має видовження з різницею ± 5 мм для ДА, ДА - 2М, ДА - 3М,

"Импульс". На доїльні апарати АДУ - 1 встановлюють комплект дійкової гуми, у якої значення змикання стінок дійкової гуми знаходиться в межах 100 мм рт.

г) частоту пульсацій вимірюють за допомогою пристрою УДА, або секундоміра і вона повинна дорівнювати для ДА - 2М - 80 ± 5 хв.-1, ДА - 3М - 60 ± 5 хв.-1, АДУ - 1 - 67 ± 5 хв.-1, "Импульс" - 60 ± 5 хв.-1; д) зібраний доїльний апарат підключають до вакуум-проводу, пульсатор до виконавчого механізму стенда для перевірки роботи пульсаторів. Роботу пульсатора оцінюють за допомогою пульсограми, яку записують на паперову стрічку. Записану пульсограму порівнюють з еталонною для даного типу пульсаторів і дають заключення про технічний стан пульсатора. Якщо отримана пульсограма має відхилення від еталонної, недоліки треба усунути. Далі проводять нову перевірку. У разі неможливості усунення недоліків пульсатор замінюють. Також важливе значення має співвідношення тактів ссання і стиску у двотактних та тактів ссання, стиску і відпочинку у трьохтактних доїльних апаратів, яке можливо перевірити на пристрої УДА. Для діагностування вакуумних насосів, вакуумної й молочної ліній доїльних установок використовується прилад (рис.208).

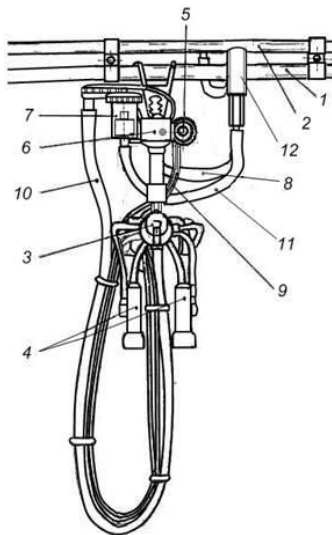


Рисунок 206. Загальна будова доїльного апарату MU210 з функцією «Дуовак» для доїння в молокопровід:

1 – молокопровід; 2 – вакуумпровід; 3 – колектор (НСС-150); 4 – доїльні стакани; 5 – пульсатор; 6 – блок керування; 7 – регулятор з датчиком потоку молока (молоко приймає); 8 – шланг постійного вакууму; 9 – шланги змінного тиску; 10 – молочний шланг змінного вакууму; 11 – молочний шланг; 12 – молочний кран

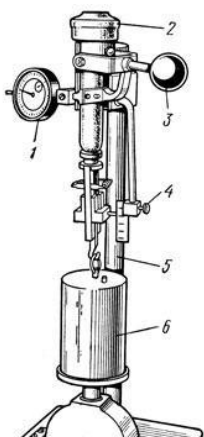


Рисунок 207. Індикатор КИ-4273 для визначення пружних властивостей діркової гуми:

1- індикатор, 2 – діркова гума, 3 – важіль з пересувним вантажем,
4 – вимірювач довжини, 5 - стійка приладу, 6 –вантаж.



Рисунок 208. Прилад для контролю вакууму і параметрів його пульсацій доїльної установки.

При величині вакууму за показами вакуумметра в 50,7 кПа (380 мм рт. ст.) номінальна продуктивність вакуумного насоса типу РВН-200 становить 37 м³/год; РВН-40/350 - 40 м³/год. Якщо ця продуктивність нижче, то насос потрібно перевірити при відключеному вакуум-проводі. При зниженні продуктивності вакуум-насоса на 25% процес доїння стає нестійким і такі насоси підлягають ремонту. Для оцінки пропускної здатності й герметичності всієї системи прилад приєднують у самій віддаленій від насоса точці. Перевірка герметичності системи проводиться при закритих доїльних кранах і закритому вакуум-регуляторі. Нормально працюючий насос повинен створювати в системі вакуум не менш 90 кПа.

У вакуумних насосах перевіряють також витрату компресорної оливи з картера, вона не повинна перевищувати 40 г/ч.

Діагностування холодильних установок включає у собі перевірку герметичності з'єднань (витік фреону), відсутності підтікання оливи з картера компресорів, тиску всмоктування. Під час роботи контролюють циркуляцію фреону в системі, роботу показчиків приладів і характер шуму установки. У процесі охолодження молока необхідно стежити, щоб машина не працювала в режимах всмоктування або випуску нижче атмосферного тиску, в противному випадку можливе підсмоктування повітря в систему через сальники компресора або рознімні з'єднання.

Якщо холодильна установка не забезпечує охолодження тієї кількості молока, що вказана в паспорті, перевіряють її продуктивність за формулою:

$$Q = m \cdot (T_{0^{\circ}} - T_{1^{\circ}}) \cdot \frac{3600}{t}, \quad (44)$$

де m – кількість води в акумуляторі холоду з точністю до 10 л;

T°_0 – температура води в акумуляторі холоду перед початком охолодження, $^{\circ}\text{C}$;

T°_1 – температура води в акумуляторі холоду після відключення установки, $^{\circ}\text{C}$;

T – час роботи установки, сек.

У розрахунку приймають час охолодження води від 8 до 2 $^{\circ}$ при температурі навколишнього повітря 30 $^{+1}$ $^{\circ}\text{C}$. Продуктивність установки повинна становити не менш як 7000 ккал/год. Якщо ж вона значно відхиляється від нормальної, необхідно знайти й усунути несправність.

В сепараторах обов'язково здійснюється перевірка зрівноваженості барабана на спеціальному пристосуванні. Для рівноваги на внутрішню поверхню кришки барабана напаяють олово. При складанні барабана слідкують за тим щоб тарілочки були щільно затиснуті між дном і кришкою, а наявність виступів на їх зовнішній стороні забезпечувала зазор між тарілочками у складеному стані величиною 0,4...0,5 мм, в протилежному випадку барабан розбирають і додають одну-дві тарілочки із запасних. Вірно натягнутий пас при натисканні із зусиллям 50...70Н повинен прогинатися між шківками на 10...15мм.

Перевіряють стан черв'яка, шестерні, підшипників та інших деталей. Спрацьовані деталі замінюють новими. Пускають сепаратор в роботу включенням електродвигуна. Через 3...4 хв. після пуску барабан сепаратора набирає робоче число обертів. Сепаратор повинен працювати не більше однієї години. Після цього барабан треба розібрати і промити в гарячій воді. При довгостроковій роботі барабана сепаратор забруднюється і знежирення молока погіршується.

2. Технічне обслуговування доїльних та холодильних установок, сепараторів та пастеризаторів

Система планово-запобіжного ремонту і технічного обслуговування у тваринництві (ПЗРТТОТ) базується на чотирьох основних принципах технічного обслуговування. Перший принцип – розподіл, спеціалізація і кооперація праці виконавців. Виконання всіх регламентованих видів робіт зі щоденного технічного обслуговування (ЩТО) розподіляється серед операторів з обслуговування машин і слюсарів пункту технічного обслуговування (ПТО) ферми. Другий принцип організації вимагає забезпечення високої оперативності у проведенні регламентованих і, особливо, ремонтних робіт з усунення відмов. Простої, більші від допустимих перерв у технологічних процесах на фермі, призводять до втрат та псування значної частини продукції, порушення розпорядку дня тощо. Третій принцип – при здійсненні виробництва тваринницької продукції індустріальними поточковими методами необхідно прив'язати виконання робіт з ТО до тих періодів виробництва, коли звільняються окремі секції та приміщення загалом від

тварин чи птиці, тобто до закінчення тих чи інших виробничих періодів. Четвертий принцип вимагає окупності затрат на створення та функціонування служби ТО. Для фермського обладнання відсутні єдині нормативні терміни періодичності проведення ТО-1 та ТО-2. При цьому вимоги й періодичність ТО для кожного обладнання викладено у заводських інструкціях.

Під час проведення щоденного ТО доїльних установок перевіряють, наявність підсмоктування повітря в молокопроводі та вакуум-проводі і у разі необхідності усувають виявлені недоліки та регулюють вакуум-регулятори. При цьому приймальний бачок, кришка охолодника молока, молочні й доїльні крани повинні бути закриті. Нижній патрубок охолодника закривають ковпачком, відкривають головний вакуумний кран і закривають промивний кран. Вмикають вакуумну установку, підтягують всі з'єднувальні муфти і регулюють вакуум-регулятори.



Вакуумметр вакуумного насоса повинен показувати 450 мм рт. ст. ($0,61 \text{ кг/см}^2$), вакуумметр вакуум-проводу - 360 мм рт. ст. ($0,48 \text{ кг/см}^2$), вакуумметр-молокопроводу - 390 мм рт. ст. ($0,53 \text{ кг/см}^2$). Після цього поступово знімають тягар і доводять вакуум у молокопроводі до 450 мм рт. ст. ($0,61 \text{ кг/см}^2$). При такому вакуумі молокопровід з шумом підсмоктує повітря, відсутність шуму вказує на наявність підсмоктування повітря на лінії, а також на несправність вакуум-насоса. На працюючій установці вакуум у молокопроводі можна перевірити й так: закрити головний вакуумний кран і перекрити шланг, який сполучає вакуум-регулятор з вакуум-проводом і фільтром підсмоктування повітря. Падіння вакууму в молокопроводі після перекриття крана допускається не більш, як до 103 мм рт. ст. ($0,14 \text{ кг/см}^2$) протягом 20 секунд.

Оглядають фільтруючий елемент і отвори в розподільному бачку охолодника, молочний насос, молочний танк і шланги. Після усунення виявлених недоліків промивають протягом 5 хв гарячою водою ($60...70^\circ$) доїльні апарати і молокопровід з обладнанням. Пульсатор пульсопідсилювача регулюють на 12...15 пульсів за хвилину.

Під час доїння стежать за роботою доїльної установки, доїльних апаратів, за рухом молока по молокопроводу і надходження його в танк та за світінням контрольних лампочок на щитку приладів установки холоду.

Після доїння видаляють залишки молока з молокопроводу. Для цього беруть пробку-губку і за допомогою вакууму два-три рази пропускають її по молокопроводу, миють теплою водою у відрі зовнішню поверхню доїльних апаратів. Один раз на день виймають гумову пробку колектора і промивають її і клапан.

Виймають фільтруючий елемент з молочних фільтрів, промивають в окремому відрі і знову складають фільтри. Протягом 15 хв промивають

молокопровод з доїльними апаратами і діафрагмовий насос з шлангом гарячим (55...60°) 0,5-процентним мийним розчином.

Таким же розчином промивають охолодник молока, молочний танк, мірні циліндри і очищають їх щітками. Після цього протягом 5...10 хв прополіскують молочну лінію гарячою (60...70°) водою випускають конденсат з вакуум-проводу.

При щотижневому технічному догляді, крім операцій щоденного догляду, виконують інші додаткові операції: розбирають доїльні апарати, крім пульсаторів. Всі деталі прочищають йоржами, щітками і промивають у ванні з дезінфікуючим розчином, прогрітим до 50°.Промиті частини апарата заливають чистою гарячою водою і залишають у ванні на 20...30 хв.

Замінюють гумові деталі, взявши інші із запасного комплекту або ті, що були на «відпочинку», складають апарат і пропускають через нього піввідра гарячої води. Знежирюють гумові деталі (крім мембрани колектора і повітряних шлангів) перед встановленням на «відпочинок». Для цього беруть однопроцентний розчин каустичної соди і кип'ятять у ньому гумові деталі протягом 30 хв. Після кип'ятіння деталі промивають, чистять йоржами у гарячій воді (45°), прополіскують холодною водою і кладуть у шафу на зберігання.

Перевіряють і при необхідності підтягують гвинтові з'єднання вакуум-насоса і електродвигуна, а також кріплення краників вакуум-проводу. Зливають масло з масляного балона і промивають його гасом або дизельним паливом.

Викручують і промивають у бензині кульовий клапан масляного балона. Заливають у масляний балон свіже профільтроване масло до нульової мітки.

Технічне обслуговування № 1 проводиться один раз на місяць через 60...120 годин роботи. При цьому прочищають і промивають вакуумний насос. Для цього випускають масло з масляного балона, заливають дизельне паливо трохи вище нульової мітки і включають насос. При цьому протягом 5 хв клапан масляного дозатора повинен бути "відтягнутий". Після промивання насоса зливають дизельне паливо і заливають свіже профільтроване масло. Промивають маслянку насоса.

Прочищають пульсопідсилювач, внутрішню поверхню циліндра і поршень обтирають ганчіркою, змоченою в бензині, після чого наносять тонкий шар рідкого мінерального масла.

Розбирають, очищають йоржами і промивають деталі пульсатора у чистій теплій (30° С) воді. Мембрану пульсатора кладуть на «відпочинок», а на її місце встановлюють нову. Прочищають вакуумний регулятор і фільтр грубої очистки. Змащують вузли відповідно до інструкції з експлуатації.

Технічне обслуговування № 2 проводиться через 3 місяці (240...480 годин роботи) і включає всі операції ТО-1.Окрім того, виконують наступні додаткові операції:

Промивають вакуумпровод, для чого спочатку прочищають усі доїльні крани йоржами в мийному розчині, потім включають вакуумний насос і закривають клапан вакуумрегулятора, навісивши на нього додатковий тягар

вагою 2 кг. Повітряний шланг надівають на крайній від насоса кран вакуумпроводу. Другий кінець цього шланга занурюють у відро з гарячим (60°C) розчином каустичної соди.

За допомогою вакууму розчин проходить по всьому трубопроводу і збирається у вакуумному балоні, звідки періодично випускається. Для того щоб промивка була інтенсивнішою, шланг періодично виймають із розчину і впускають у трубопровід порцію повітря. Трубопровід, який довгий час не промивали, рекомендується промивати по ділянках, випускаючи розчин через вакуумні крани. Трубопровід промивають декілька разів, поки з вакуумного балона не почне виходити чистий розчин.

Якщо такий спосіб не дає бажаних результатів, вакуумпровід прочищають йоржами, відкривши заглушки на кінцях трубопроводу. Після промивки вакуумпроводу включають насос, відкривають крайні від насоса крани і протягом 15...20 хв просушують трубопровід.

Промивають молокопровід і молочне обладнання 0,2-процентним розчином оцтової кислоти або 0,1-процентним розчином соляної кислоти. Цю операцію виконують з метою видалення молочного каменю з молокопроводу.

Перевіряють продуктивність вакуумного насоса і герметичність системи за допомогою приладу КИ-1413. Якщо продуктивність насоса відповідає паспортній, технічний стан його задовільний і система герметична.

При щоденному обслуговуванні сепараторів перед початком їх роботи перевіряють стан кріплення сепаратора до основи і у разі необхідності підтягують гвинтові з'єднання.

Регулюють вихід вершків. Жирність вершків регулюють загвинчуванням гвинта, що встановлений на виході вершків, або вигвинчуванням гвинта, встановленого на виході відвійок. Після чого вмикають сепаратор і перевіряють плавність роботи барабана та усувають виявлені недоліки.

Після пуску сепаратора через 3...4 хв пропускають 5...6 л гарячої води. Потім нагріте молоко до 35...40°C заливають у молокоприймач. Коли сепаратор почне обертатися з нормальним частотою, відкривають кран і пускають на сепарацію профільтроване і підігріте молоко.

Під час роботи стежать за технічним станом сепаратора і контролюють процент жирності вершків і відвійок, а якщо сепаратор працює на ручному, приводі, намагаються підтримувати однакову кількість обертів рукоятки.

Внаслідок того, що барабан сепаратора залипає і забивається сторонніми домішками, робота його допускається протягом 1...1,5 год. Після цього сепаратор зупиняють, знімають барабан, розбирають, миють його деталі, просушують і знову складають та пускають в роботу.

Після завершення сепарації молока, не зупиняючи електродвигуна, пропускають через сепаратор 12 л відвійок, а потім таку ж кількість теплої води і повністю видаляють залишки молока. Зупиняють електродвигун, знімають поплавцеву камеру і барабан. Розбирають барабан, встановлюють його на спеціальний кронштейн, старанно промивають всі деталі барабана в содовому розчині, прополіскують у гарячій воді, просушують і кладуть на зберігання.

ТО-1 сепараторів провадиться один раз на місяць. Під час проведення технічного обслуговування виконують всі операції ЩТО, а також регулюють висоту підняття барабана. Цю операцію виконують за допомогою регульовального гвинта підп'ятника. Для підняття або опускання барабана відпускають контргайку і гайку гвинта і гвинтом регулюють відстань між кромкою конуса приймача вершків і нижньою кромкою отвору для виходу вершків з барабана. Ця відстань повинна бути в межах 3...4 мм.

Замінюють розподільні тарілочки та інші деталі барабана і сепаратора новими або відремонтованими. Регулюють натяг приводних пасів переміщенням електродвигуна в напрямних основи сепаратора. Замінюють масло в масляній ванні корпусу сепаратора і в підшипнику електродвигуна. Оливу «сепараторну» або «веретенну» заливають таку кількість, щоб у нього занурилася нижня частина бронзової шестірні.

ТО-2 провадиться через 3 місяці роботи сепаратора. При цьому розбирають сепаратор, очищають і промивають всі його частини й вузли та складають дефектаційну відомість. Спрацьовані деталі замінюють новими.

Технічне обслуговування охолодника-очисника здійснюють щоденно. До початку роботи установку промивають теплою водою (50...60°C). Включають насоси для подачі води і молока. Очищення молока починають з таким розрахунком, щоб закінчити його не пізніше ніж через 10...15 хв. після закінчення доїння корів.

Охолодник промивають після кожної зміни, а очисний барабан через кожні 2,5 години роботи. Після промивання водою охолодник протягом 15 хв прополіскують мийним розчином у циркуляційному режимі. Потім у ванну заливають чисту воду і промивають нею установку протягом 10 хв. Деталі барабана-очисника, приймально-відвідного пристрою та молочного насоса миють вручну, спочатку, в теплій воді, потім у розчині, знову у теплій воді, а прополіскують у чистій проточній воді.

Дезінфекцію очисника-охолодника проводять влітку через день, а взимку один раз на 5 днів. При дезінфекції використовують 0,1 процентний розчин гіпохлориту натрію або гіпохлориту кальцію. Один раз на місяць пластинчастий охолодник розбирають і чистять вручну. Для цього відкручують гайки на болтах для стягування, відсувають плиту до упору на штангах і по черзі чистять пластини. Потім збирають пластини в пакет, закручують гайки болтів і промивають охолодник водою.

Після роботи пастеризаторів, їх промивають протягом 20 хв. у циркуляційному режимі мийним розчином, підігрітим до 60...70°C. В установці ОПФ-1-300 розчин готують у бакові постійного рівня, в пастеризаторі ОПД-1М мийним розчином заповнюють приймальну камеру. Після промивання розчин зливають, а пастеризатор прополіскують чистою гарячою водою.

3. Вимоги діючих державних і галузевих стандартів до доїльних установок та обладнання для первинної обробки молока

На сьогодні до молока, що заготовлюється, діє Галузевий стандарт України ГСТУ 46-069-2003 «Молоко коров'яче незбиране». Продукт - молоко сире, яке поступає на переробне підприємство, повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662-97 і закупляється з господарств благополучних щодо інфекційних захворювань. Як поступати із сировиною молочною, отриманою від корів з господарств неблагополучних щодо інфекційних хвороб, обумовлюється в Галузевих рекомендаціях ГР У 46.14.01-99 та інструкціях щодо профілактики та оздоровлення ВРХ від лейкозу, туберкульозу тощо. Згідно вимог ДСТУ 3662-97 (показники, періодичність):

Густина не менше ніж 1027 кг/м^3 за температури 20°C (допускається за домовленістю сторін, закупляти молоко з густиною $> 1026 \text{ кг/м}^3$ за температури 20°C і кислотністю від 15°C до 21°C свіже, незбиране, яке оцінюється на підставі контрольної проби першим або другим гатунками, якщо воно за органолептичними показниками чистотою, загальним бактеріальним обсіменінням, кількістю соматичних клітин, масовою часткою сухих речовин відповідає вимогам стандарту на підставі контрольної проби) – кожену пробу беруть за домовленістю сторін не рідше 1 раз в декаду;

Основні вимоги первинного оброблення, зберігання і транспортування молока, повинні відповідати вимогам чинної нормативної документації:

- для одержання доброякісного й стійкого до зберігання молока все молочне технологічне встаткування (доїльні установки, охолоджувачі молока, насоси, ємності для зберігання молока), транспортні молокопроводи, а також дрібний реманент (відра, дійниці, молокоміри, цідилки, фільтри і ін.) повинні зазнати санітарній обробці відразу ж по

закінченню виробничого процесу (доїння, відправлення молока на завод т.п.). Посуд, призначений для обмивання вим'я, повинен бути маркований;

- санітарна обробка молочного встаткування виконується шляхом послідовного проведення наступних операцій: попереднє ополіскування проточною теплою ($30 \pm 5^\circ\text{C}$) водою для видалення залишків молока; циркуляційне промивання гарячим ($60 \pm 5^\circ\text{C}$) розчином мийного засобу для видалення білково-жирової плівки; дезінфекція для знищення патогенної мікрофлори й зниження бактеріального забруднення; кислотна обробка для видалення «молочного каменю»; заключне ополіскування водопровідною водою для видалення залишків мийного й дезінфікуючого розчинів;

- вода для ополіскування молочного встаткування та для готування мийних і дезінфікуючих розчинів повинна відповідати вимогам Держстандарту ГОСТ 2874-82 «Вода питна»: загальна кількість бактерій в 1 мол нерозбавленої води не більш 100; кількість бактерій групи кишкових паличок в 1 л води не більш 3;

Для проведення санітарної обробки молочного устаткування на кожному виробничий об'єкт (молочна ферма, літній табір і ін.) повинен бути забезпечений гарячою водою з ємностями (ванна, таз, бак) для обробки зовнішньої поверхні переносних доїльних апаратів і молочного посуду від видимих механічних забруднень; ємністю для зберігання мийних і

дезінфікуючих засобів в обсязі не менш 2-добової потреби; столом для розбирання і складання доїльних апаратів; обладнанням для циркуляційного промивання доїльних апаратів; стелажами для сушіння й зберігання чистого молочного посуду і іншого дрібного реманенту; набором йоржів і щіток; кухлем для дозування засобів.

Ґрунтуючись на закономірностях фізіологічних процесів, що відбуваються під час доїння, розроблено основний технологічний документ «Правила машинного доїння», який регламентує виконання всіх технологічних операцій машинного доїння. Цей документ охоплює оцінку придатності корів до машинного доїння, технологію і організацію доїння, санітарну обробку і технічне обслуговування доїльних установок, вимоги до доїльних залів, гігієну обслуговуючого персоналу і правила техніки безпеки.

Основними операціями, передбаченими технологією доїння, для забезпечення стабільності процесу є перевірка технічного стану доїльної апаратури; в холодну пору року підігрівання доїльних апаратів у гарячій воді; обмивання вимені теплою (40-45 °С) водою; обтирання його чистим рушником; масаж дійок і вимені; здоювання перших струменів молока; огляд стану вимені і дійок; одівання і вмикання доїльних апаратів; контроль за ходом доїння; здійснення машинного додоювання; знімання доїльних апаратів. Повне видоювання молока повинно здійснюватися без ручного додоювання.

Під час доїння повинні забезпечуватись наступні основні вимоги: стабільність виконання всіх технологічних операцій; час перебування корів на перед доїльних майданчиках не більше 20 хв; тривалість операцій підготовки вимені до доїння не менше 40 і не більше 60 с; власне доїння не більше 4...6 хв, а операцій машинного додоювання 30с; доїльні апарати повинні вимикатися, якщо інтенсивність молоковіддачі знизилась до 200 мл\хв; робота доїльних апаратів після закінчення молоковіддачі не більше 1 хв.

Основні вимоги, що ставляться до доїльних апаратів і очищення молока наступні: пропускна здатність повинна відповідати максимальному значенню інтенсивності молоковіддачі; конструктивні параметри колектора – забезпечувати відсутність зворотного потоку молока; частота пульсацій, співвідношення тактів і вакуумний режим доїльного апарата – бути незмінним у процесі доїння або автоматично пристосовуватись до умов доїння; технічний стан дійкової гуми – відповідати безпечним умовам доїння. Під час доїння корів у стійлі переносними доїльними апаратами або вручну очищення молока проводять проціджуванням.

Для фільтрів використовують такі матеріали: тканина фільтрувальна, артикул 4В32-КТ.0, неткане синтетичне полотно, вафельна тканина, артикул 4580, лавсанова тканина, артикул 56051, тканини фільтрувальні з синтетичних ниток згідно з ГОСТ 15978-78; марля побутова згідно з ГОСТ 11109-90.

Під час фільтрування молока через бавовняно-паперові, лавсанові тканини і фільтрувальні тканини з синтетичних ниток їх укладають у цідилку у 2 шари, марлю - у 4...6 шарів, а неткане синтетично полотно - у 1 шар.

Фільтри необхідно замінювати після проціджування однієї фляги молока. Перед повторним використанням фільтри з тканини необхідно прополоскати у проточній воді, яка відповідає вимогам ГОСТ 2874-82. Фільтри з нетканого синтетичного полотна після одноразового використання утилізують.

Після фільтрування молоко за чистотою повинно відповідати вимогам першої групи згідно з ДСТУ 3662:2018.

Для доїння корів на доїльних установках, обладнаних молокопроводами, очищення молока виконують через спеціальні трубчасті фільтри, які входять до комплекту доїльних установок. Трубчасті фільтри в доїльних установках замінюють у відповідності до заводської інструкції щодо їх експлуатації.

Під час перекачування молока з молочних фляг або інших ємкостей в автоцистерни для перевезення молока, шланги молочних насосів повинні бути обладнані фільтрами з використанням матеріалів.

Вимоги до охолодження і зберігання молока:

- свіжоздоєне молоко після очищення від механічних домішок охолоджують до температури не вище 6° С не пізніше як через 2 год. після завершення процесу доїння корів;
- при доїнні корів у переносні доїльні відра проміжок часу між видоюванням молока і початком його охолодження не повинен перевищувати 20 хв;
- під час доїння корів на доїльних установках з молокопроводами молоко охолоджують на пластинчастих охолоджувачах. Молоко, яке охолоджене у пластинчастому охолоджувачі за допомогою проточної води до $(16 \pm 1)^\circ \text{C}$, необхідно додатково охолодити з використанням холодоагента або в резервуарах-охолоджувачах до температури не вище 6°С;
- якщо відсутні холодильні установки, молоко в металевих флягах охолоджують у басейнах, накритих чистою марлею, з проточною холодною водою або льодовою сумішшю. Кожну флягу з молоком накривають окремою чистою марлею і залишають з напіввідкритою кришкою. Рівень охолоджуючої рідини повинен доходити до горловини фляги. Молоко під час охолодження необхідно періодично, через 20..30 хв. перемішувати колотівкою до повного охолодження;
- молочні фляги повинні відповідати вимогам ГОСТ 5037-97;
- у випадку відсутності охолоджувальних ємкостей очищене і охолоджене молоко до відправлення на молокопереробні підприємства необхідно зберігати у флягах у басейні з проточною холодною водою або льодовою - і сольовою сумішшю;
- в процесі зберігання допускається змішування молока різних надойв після попереднього очищення і охолодження до температури не вище 6° С;
- тривалість зберігання молока у виробників до продажу не повинна перевищувати за температури: не вище 4° С - 24 години, не вище 6° С - 18 годин, не вище 8° С - 12 годин.

Транспортування молока здійснюється відповідно до Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні і повинно проводитися в автоцистернах згідно з ГОСТ 9218-86 або у флягах згідно з ГОСТ 5037-97.

Цистерни та фляги з молоком повинні бути щільно закриті кришками з прокладками з харчової гуми та опломбовані. На цистерни та автомашини для перевезення молока необхідно мати санітарні паспорти.

На кожну партію молока, що відправляється виробником на переробне підприємство або у вільний продаж, разом з накладною повинно надаватися свідоцтво про якість. Під час перевезення молока у флягах кузова транспортних засобів повинні бути чистими, без сторонніх запахів. Фляги повинні бути надійно вкриті захисним матеріалом від промерзання у холодну пору року та від нагрівання у теплу погоду.

Ветеринарно-санітарні вимоги:

- молочні ферми і молочарні повинні відповідати ветеринарно-санітарним вимогам згідно "Ветеринарно-санітарних правил для господарств, які реалізують молоко за прямими зв'язками або у вільний продаж";
- санітарний контроль якості води з централізованого водопостачання та з артезіанських свердловин, що використовується на молочних фермах, необхідно здійснювати не рідше одного разу в квартал згідно з ГОСТ 2874-82; реалізація молока за прямими зв'язками та у вільний продаж дозволяється лише господарствам, благополучним щодо інфекційних захворювань корів;

Контрольні питання.

1. Назвати основні діагностичні операції з визначення параметрів технічного стану холодильних установок?
2. Які операції ТО проводяться за доїльними установками?
3. Як можна провести перевірку герметичності молочних та вакуумних магістралей?
4. Які операції з ТО проводяться за сепараторами?
5. Які операції з ТО проводяться за пастеризаторами?