

Лабораторне заняття № 35,36
ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВАКУУМНОЇ
СИСТЕМИ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТА ДОЇЛЬНИХ
АПАРАТІВ

МЕТА РОБОТИ - освоїти методи та засоби контролю технічного стану доїльних установок та доїльних апаратів

1. Завдання для самостійної підготовки

Вивчити:

- елементи вакуумної системи доїльної установки [19, с.213...216].

– технічне обслуговування доїльних апаратів [27, 183...185] .

Ознайомитися:

– з режимами роботи доїльних апаратів [19, с.204...206].

Скласти звіт по роботі:

– номер, найменування та мета роботи;
– елементи вакуумної системи доїльної установки;
– основні операції технічного обслуговування доїльних апаратів.

2. Питання для самопідготовки

2.1.Режими роботи доїльних апаратів.

2.2 Елементи вакуумної системи доїльної установки.

2.3 Призначення вакуум-проводів.

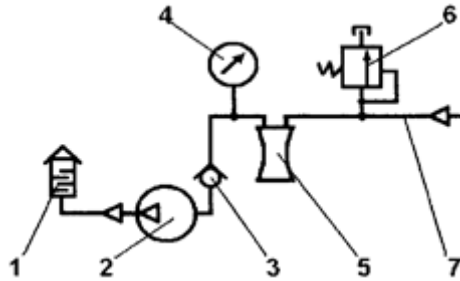
2.4 Призначення вакуумметрів.

3. Теоретичні відомості

3.1 Елементи вакуумної системи доїльної установки

Вакуумна система — частина доїльної установки, яка знаходиться під вакуумом і не призначена для контакту з молоком. До вакуумної системи входять: вакуумні насоси, вакуумний регулятор, вакуумметр, повітропроводи (вакуумпроводи), вакуум-балон, фільтр-пастка, вакуумні крани. Вакуумна система є силовим (енергетичним) елементом доїльної машини і призначена для створення вакуумметричного тиску (вакууму) в повітряно-молочних лініях, з відповідними параметрами, можливістю їх регулювання, контролю і підтримання незмінними за часом. Саме таке повітряне середовище

забезпечує роботу виконавчих елементів доїльних машин (доїльних апаратів), а також транспортування видосного молока (у доїльне відро чи загальним молокопроводом в молочне відділення).



1 - глушник; 2 - насос; 3 - зворотній клапан; 4 - вакуумметр;
5 - вакуумний балон; 6 - вакуумрегулятор; 7 - вакуум-провід
Рисунок 1 - Структурна схема вакуумної установки

Двигун (електричний чи внутрішнього згоряння) приводить в дію вакуумний насос, який створює необхідний для роботи доїльного апарата вакуум. За рахунок того, що більшість типів вакуумних насосів відкачують з вакуумної системи повітря порціями, вакуумметричний тиск, який встановлюється в системі, має постійну і змінну складові (пульсації). Для згладжування пульсацій вакууму у систему включають додаткову місткість - вакуумний балон з відкидним шарнірно закріпленим дном.

У розрив вакуум-проводу між вакуумним насосом і балоном вмонтовується діелектрична вставка, яка запобігає ураженню електричним струмом тварин і обслуговуючого персоналу у випадку пошкодження ізоляції в електродвигуні чи електричній мережі.

Для забезпечення у вакуумній системі вакуумметричного тиску певної величини, незалежно від зміни витрати повітря у процесі доїння, зміни технічного стану вакуумного насоса, вакуумного проводу і арматури, використовують вакуумні регулятори. Для контролю вакуумметричного тиску призначені вакуумметри, які встановлюють у машинному відділенні так, щоб їх видно було з робочого місця оператора.

Вакуумний насос – повітряний насос, який випускає повітря з системи і таким чином створює вакуум. *Вакуумні насоси* поділяються на поршневі, ротаційні, шестеренні, водокільцеві, діафрагмові,

ежекторні. Найчастіше використовуються ротаційні лопатеві насоси. Вони прості за будовою, мають малу металоємність. Основними недоліками ротаційних насосів є підвищення нагрівання під час роботи та незначний ресурс внаслідок спрацювання тертям деталей. Водокільцеві вакуумні насоси мають переваги порівняно з ротаційними: відсутність сухого тертя між ротором і статором, що веде до збільшення ресурсу насоса і виключає необхідність мащення. До недоліків водокільцевих насосів слід віднести можливість замерзання води у холодну пору року. Поршневі вакуумні насоси не знайшли широкого використання в доїльних установках, в основному, внаслідок складності конструкції (наявність кривошипно-шатунного і клапанного механізмів).

Зворотний клапан запобігає зворотному обертанню ротора вакуумного насоса при його зупинці, яке спричиняється засмоктуванням повітря крізь вихлопний патрубок.

Різка зміна напрямку обертання ротора насоса може привести до поломки текстолітових пластин в ротаційно-пластинчатих насосах, а у водокільцевих - до засмоктування води у вакуум-провід.

Вакуумний балон – ємність в основному вакуумпроводі, яка призначена для запобігання потрапляння рідких або твердих речовин в вакуумний насос і згладжування флуктуацій вакууму, а також:

- для створення запасу робочого середовища (вакууму), який сприяє вирівнюванню коливань вакуумметричного тиску у вакуумній системі доїльної установки;
- виділення і накопичення вологи та бруду з повітря і, завдяки цьому, захисту ротаційно-пластинчастого насоса від передчасного спрацювання;
- збирання та видалення мийної рідини при промиванні вакуум-проводу.

Вакуумний регулятор призначений для встановлення та автоматичного підтримання заданої величини вакуумметричного тиску у вакуум-проводі. Коливання вакуумметричного тиску зумовлюються неоднаковою кількістю одночасно працюючих доїльних апаратів, можливим засмоктуванням повітря при встановленні доїльних стаканів на вим'я корови, тощо.

Вакуумні установки обладнують гравітаційними, пружинними та сервовакуумними регуляторами. Найпоширенішими є гравітаційні вакуумрегулятори. Вони підтримують достатньо стабільний рівень вакуумметричного тиску, прості за конструкцією і в експлуатації.

Однією з характеристик вакуумрегулятора є його пропускна здатність, яка повинна бути більшою за продуктивність вакуумного насоса. У випадку меншої пропускної здатності одного вакуумрегулятора за продуктивність вакуумного насоса в установці необхідно використовувати кілька вакуумрегуляторів за умови, що їх сумарна пропускна здатність повинна перевищувати продуктивність насоса.

Вакуумметр – пристрій для визначення вакуумметричного тиску у доїльній установці, по відношенню до атмосферного тиску.

3.2 Технічне обслуговування доїльних апаратів.

Якість молока, а також довговічність доїльних апаратів залежать від їх технічного обслуговування. *Основні операції технічного обслуговування наступні:*

1) розбирання і складання доїльних апаратів виконують у встановленій послідовності;

2) перед доїнням апарати промивають гарячою (80 - 90°C) водою для їх підігрівання до температури 36 - 38°C з метою поліпшення молоковіддачі, а також усунення випадкових забруднень;

3) після доїння апарати промивають холодною водою, потім гарячою (80 - 90°C), після чого теплим (50 - 60°C) дезінфікуючим розчином (0,5%- вий розчин кальцинованої соди), який ретельно змивають гарячою водою;

4) щодня проводять часткове розбирання апаратів і промивання колекторів і дійкової гуми. Далі деталі сушать в підвішеному стані на спеціально обладнаних стелажах;

5) один раз на місяць проводять повне розбирання апаратів і встановлюють змінну дійкову гуму, за необхідністю замінюють мембрану пульсатора;

6) після розбирання апарату гумові деталі і мембрану пульсатора витримують в гарячому (70 - 80°C) 1%-му розчині кальцинованої соди протягом 30 хв., далі гумові деталі ретельно очищують і промивають гарячою водою.