

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук Відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів

Міністерство
освіти і науки
України



122 річниці НУБіП України присвячується

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНІЦІ»
з нагоди 89-ї річниці від дня народження
МОМОТЕНКА
Миколи Петровича
(1931-1981)

TechEnergy 2020

19-22 травня 2020 року
м. Київ

УДК 631.363

КЕРОВАНА ЗМІНА ПРОДУКТИВНОСТІ ВАКУУМНИХ НАСОСІВ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ФЕРМСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

В. С. Хмельовський, д.т.н., доц.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

Доїння сільськогосподарських тварин є одним з найвідповідальніших і досить енерго-трудомістких процесів у технології виробництва молока. Його ефективність, в значній мірі, визначається технічною досконалістю засобів механізації, що при цьому використовуються, та дотриманням діючих правил машинного доїння.

Процес стабілізації вакуумного режиму доїльної установки досягається шляхом збільшення об'єму вакуумного балону або об'єму вакуумної системи в цілому, і як наслідок, збільшення продуктивності вакуумного насосу.

Силовим (енергетичним) елементом доїльної машини є вакуумна установка. Вона призначена для створення вакуумметричного тиску (вакууму) в повітряно-молочних лініях, з відповідними параметрами, має можливість їх

регулювання, контролю і підтримання незмінними за часом. Саме таке повітряне середовище забезпечує роботу виконавчих елементів доїльного обладнання, а також транспортування видоєного молока (у доїльне відро чи загальним молокопроводом в молочне відділення).

Для забезпечення у вакуумній системі вакуумметричного тиску певної величини, незалежно від витрат повітря у процесі доїння, використовують вакуумні регулятори, які впускають атмосферне середовище у вакуумпровід.

Альтернативним рішенням контролю рівня вакуумметричного тиску у вакуумній системі доїльної установки, пропонується застосовувати системи сервоконтролю ротаційного пластинчастого вакуумного насосу. Вакуумна установка з системою сервоконтролю включає перетворювач частоти, асинхронний електродвигун, ротаційний пластинчастий вакуумний насос, вакуумметр і вакуумбалон.

Керована зміна частоти обертання ротора вакуумного насосу приводить до зниження продуктивності останнього при надмірному збільшенні вакуумметричного тиску, а при одночасному під'єднанні декількох доїльних апаратів, різко збільшується продуктивність насоса. Проте, зменшення продуктивності вакуумного насосу може залежати від конструкційного його виконання.

Важливим при розробці конструкції вакуумного насосу є врахування сил, які діють на лопаті в процесі роботи. Аналіз роботи вакуумного насосу показав, що найбільш вагомими силами, що впливають на рівень створюваного вакуумметричного тиску, є сили інерції, тертя пластини по поверхні пазу ротора та земного тяжіння. Враховуючи ці сили та силу, яка виникає при переміщенні порції стисненого повітря, можна обґрунтувати розміщення впускного та випускного патрубків. Враховуючи геометричні параметри вакуумного насосу, обґрунтуємо мінімально та максимально допустиму частоту обертання ротора вакуумного насосу.