

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

приміщень. Машини та обладнання для приготування та роздавання кормів. – 86 с.

*Abstract: In the article, a line of mechanized process of water supply and watering of cattle is developed. A program of experimental research was developed and implemented, which included the issue of research on the dependence of water pressure loss, pump drive motor power, volume and height of the tower on the main influencing factors and their level of variation, namely: livestock, pipeline length, pipeline diameter, pump performance.*

*An auto-filler with water heating is proposed, the implementation of which will reduce the cost of production.*

*Key words: water, pump, tower, pipeline, autofiller, economic effect.*

© Ікальчик М.І., Теслюк В.В., Гришкевич Д.Г. 2023

УДК 631.333

**ДОСЛІДЖЕННЯМ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ ДОЇЛЬНИХ  
УСТАНОВОК**

**Ікальчик М.І.<sup>1</sup>, Дрозд В.В.<sup>2</sup>, Романенко О.О.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>2</sup> студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

<sup>3</sup> студент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** У статті наведено класифікацію об'ємних вакуумних насосів та проаналізовано існуючі об'ємні вакуумні насоси для отримання розрідження ввакуумній системі доїльних установках для доїння корів.*

*Наведено опис теоретичних досліджень параметрів двороторного вакуумного насосу.*

*Наведено будову та принцип роботи експериментального двороторного*

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

*вакуумного насоса з циклоїдальним профілем ротора. В результаті експериментальних досліджень обґрунтовано вплив площі нагнітального вікна та розрідження на подачу та енергоспоживання дворотного вакуумного насоса.*

**Ключові слова:** доїльна установка, вакуумний насос, дослідження, параметри, економічна ефективність.

**Постановка проблеми:** Вакуумна система – одна з основних частин доїльної установки, вона знаходиться під вакуумом та не контактує з молоком. Вакуумна система включає: вакуумний насос, регулятор вакууму, вакуумметр, вакуум-проводи, ресивер, фільтр-пастка та вакуумні крани [1].

Втрата працездатності вакуумної системи призводить до зупинки всього доїння. На фермах основними несправностями цього вузла є: велика похибка або взагалі не вимірюється рівень вакууму вакуумметром, зупинка вакуумного насосу внаслідок заклинювання яке спричинено не якісним мастилом або взагалі його відсутністю, забивання фільтра-пастки, вихід з ладу зворотного клапана вакуумного насоса, відказ вакуумрегулятора, забивання брудом вакуумної магістралі. Найгрубіше порушення в роботі вакуумної системи це порушення співвідношення тактів пульсатора [2, 3].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій:** В.С. Хмельовський запропонував удосконалення конструкції ротаційних пластинчатих вакуумних насосів для доїльних агрегатів. Запропоновано збільшити об'єм камери впускного та випускного вікна на внутрішній поверхні корпусу вакуумного насоса. Таке рішення дає можливість швидше заповнити повітрям об'єм, що створюється між двома пластинами ротора та забезпечити більш повний вихлоп. Дані умови сприяють підвищенню продуктивності насоса при тих же значеннях діаметра ротора і частоти його обертання; впускний і випускний патрубків розмістити в місцях, де сили, що діють на лопатку, забезпечують максимальне притискання її до корпусу ротора (за ходом обертання ротора в площині її поперечного перерізу), та збільшити протяжність впускного і випускного вікон до такої величини, щоб кут між лопатками забезпечував захват вікон [4].

**Мета дослідження:** підвищення ефективності доїльних установок і технологічного процесу машинного доїння корів шляхом розроблення і впровадження конструкційно-технологічних параметрів систем доїльних установок.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

**Виклад основного матеріалу:** До теперішнього часу розроблений цілий ряд доїльних установок, призначених для доїння різного поголів'я корів. При цьому однією з головних проблем машинного доїння є недосконалість вакуумної системи доїльних установок.

Для дослідження розроблено та виготовлено експериментальний двороторний вакуумний насос із циклоїдним профілем роторів.

Двороторний вакуумний насос складається із сталевго корпусу, двох консольних валів: ведучого і веденого, двох циклоїдних роторів: ведучого і веденого, всмоктуючого вікна, нагнітального вікна ротора, порожнистих колекторів, випускного вікна, ведучої і веденої шестерень і кришки. Принцип роботи насоса полягає в наступному, при обертанні роторів в заданому напрямку відбувається розширення об'єму у всмоктувальній порожнині, в результаті чого всмоктується свіжа порція повітря.

Доведено, що зі збільшенням площі нагнітального вікна збільшується подача двороторного вакуумного насоса. За умови змащування подача значно збільшується. Пояснюється це тим, що зазори між роторами, а також ротор і корпус герметичні, відсутній потік повітря з нагнітальної порожнини у всмоктувальну.

В результаті експериментальних досліджень отримано залежність подачі від розрідження при різних режимах роботи. При змащуванні подача збільшується в середньому на 12%.

**Висновки:** На підставі теоретичних і експериментальних досліджень обґрунтовано конструктивно-технологічні параметри і режим роботи вакуумного насоса. Експериментальні дослідження розробленого насоса підтвердили доцільність і ефективність його застосування. експериментальний двороторний вакуумний насос з циклоїдним профілем роторів має сукупні витрати енергії на 20% менше, ніж базовий вакуумний насос.

**Список використаних джерел:**

1. Фененко А. І. Механізація доїння корів. Теорія і практика : монографія / А. І. Фененко. – К., 2008. – 198 с.
2. Доїльні установки з молокопроводом "Брацлавчанка" : каталог деталей і збірних одиниць. – Брацлав : ВАТ "Брацлав", 2005. – 72 с.
3. Линник Ю. О. Дослідження динаміки змін коливань вакуумметричного тиску в автоматизованій доїльній установці / Ю. О. Линник, С. І. Павленко, А. В.

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

Грицун // Зб. наук. пр. Вінницького нац. агроуніверситету : технічні науки.  
– 2014. – № 1 (84). – С. 104-108.

4. В.С. Хмельовський. Інженерія природокористування, 2020, №3(17), с.  
48 - 52.

*Abstract: The article provides a classification of volumetric vacuum pumps and analyzes the existing volumetric vacuum pumps for obtaining rarefaction in the vacuum system of milking units for milking cows.*

*A description of theoretical studies of the parameters of a two-rotor vacuum pump is given.*

*The structure and principle of operation of an experimental two-rotor vacuum pump with a cycloidal rotor profile are given. As a result of experimental studies, the impact of the discharge window area and rarefaction on the supply and energy consumption of a two-rotor vacuum pump is substantiated.*

*Key words: milking plant, vacuum pump, research, parameters, economic efficiency.*

© Ікальчик М.І., Дрозд В.В., Романенко О.О. 2023

**УДК 633.1**

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС В  
УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

**Климак Б.О.** студент, ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний  
інститут», м. Ніжин, [klimakbohdan1@gmail.com](mailto:klimakbohdan1@gmail.com)

**Анотація:** В статті розглянуто елементи технології вирощування  
кукурудзи на силос в поліській зоні України.

**Ключові слова:** кукурудза, силос, елементи технології, гібрид.