

П.І. Кулаков, д.т.н., К.О. Зубенко, магістр

МЕТОДИКА ПОВІРКИ ЗАСОБУ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ МОЛОКА У МОЛОКОПРИЙМАЛЬНІЙ КАМЕРІ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТА

Ключові слова: автоматизація, продуктивність, інформаційно-вимірювальна система, контроль, ефективність.

Одне з провідних місць в агропромисловому комплексі України посідає молочна промисловість. Її основу складає комплекс взаємозв'язаних процесів та операцій, які утворюють системи і технології утримання тварин та виробництва сирого молока. У теперішній час, на більшості молочних ферм України та інших країн, рівень механізації та автоматизації в середньому не перевищує 60 - 65 %, що значно збільшує собівартість сирого молока.

При сучасному стані виробництва молока, в умовах незадовільно розвинутої автоматизації, ступінь підвищення продуктивності праці в одиницях виробленої продукції, при використанні традиційних технологій утримання, годівлі та доїння, досягнув свого максимального значення. Внаслідок недостатнього рівня цих технологій, потенційні можливості тварин за продуктивністю використовуються на 60 - 70 %.

Важливою складовою процесу підвищення інтенсифікації та ефективності виробництва молока є удосконалення та впровадження інформаційно-вимірювальних технологій. Таким чином, основним завданням перевірки засобу вимірювання рівня молока є підвищення рентабельності тваринницького комплексу в цілому, зниження витрат на утримання тварин, підвищення ефективності їх експлуатації [1].

В роботі пропонується розглянути схематичне креслення молокоприймальної камери доїльного апарата (рис.1). Під дією пульсуючого вакууму, який утворюється за допомогою пульсатора в доїльних стаканах, молоко з колектора всмоктується через піновідділювач в молокоприймальну камеру. У цій камері розташований певний первинний вимірювальний перетворювач рівня рідини та зливний електроклапан. В процесі доїння рівень молока в молокоприймальній камері збільшується.

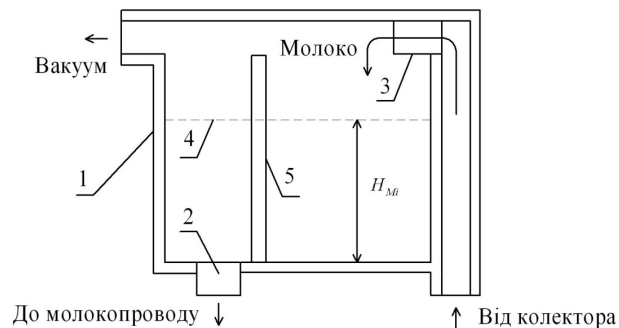


Рис.1 – Схематичне креслення молокоприймальної камери доїльного апарата: 1 – корпус камери; 2 - зливний електроклапан; 3 – піновідділювач; 4 - рівень молока; 5 – вимірювальний перетворювач рівня рідини

Позначимо через S_M площу дна молокоприймальної камери, тоді об'єм i - тої порції молока визначається виразом

$$V_{Mi} = S_M H_{Mi}, \quad (1)$$

де H_{Mi} - рівень молока в камері перед скиданням i - тої порції.

Разовий удій тварини визначається виразом

$$V_R = S_M \sum_{i=1}^{N_M} H_{Mi} = \sum_{i=1}^{N_M} V_{Mi}, \quad (2)$$

де N_M - кількість порцій молока, скинутих в молокопровід на протязі тривалості доїння однієї тварини [2].

В роботі пропонується схема повірки засобу вимірювання рівня молока (рис.2).

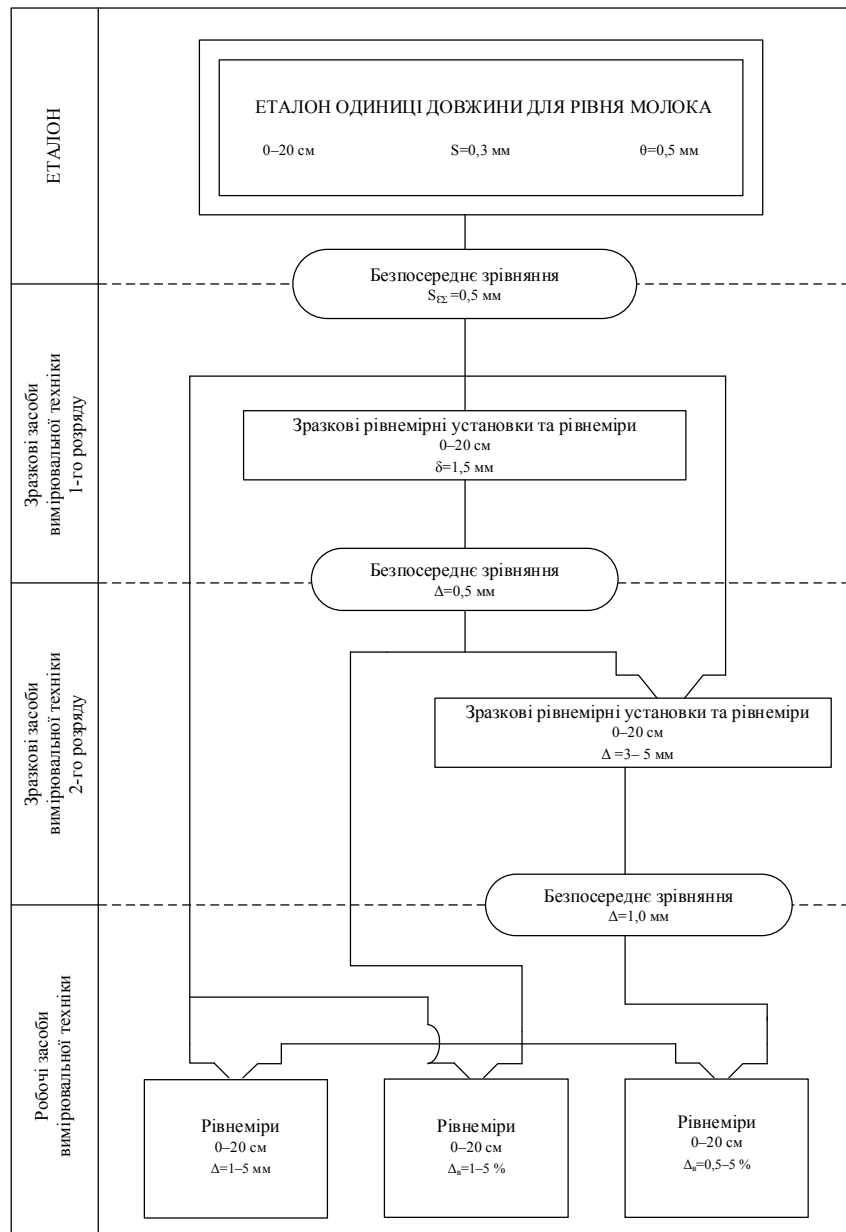


Рис.2 – Схема повірки засобу вимірювання рівня молока

Виходячи з цього, подальший розвиток теорії і практики розробки та впровадження методики повірки засобу вимірювання рівня молока, з метою покращення їх характеристик, є важливим [3].

Список літературних джерел:

1. Кулаков П.І. Методи та засоби контролю параметрів технологічного процесу виробництва коров'ячого молока : дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук / П.І. Кулаков – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 101 с.

2. Кулаков, П. І. Статистичні моделі тривалості машинного доїння / П. І. Кулаков, Т. В. Гнесь // Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи). – Черкаси, 2015 – 301 с.

3. ДСТУ 3497:2015 «Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювання рівня рідини».