

П.І.Кулаков, к.т.н., доцент; У.С.Мельничук, студент

ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІВНЯ МОЛОКА У МОЛОКОПРИЙМАЛЬНІЙ КАМЕРІ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ НА ОСНОВІ МАГНІТОАКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Ключові слова: вимірювальний перетворювач рівню молока, інтенсивність молоковіддачі, молокоприймальна камера, магніторезистор.

На стійловій доїльній установці важливим завданням є забезпечення управління процесом доїння, яке вирішується на основі вимірювання миттєвої інтенсивності молоковіддачі, її високоточне вимірювання для цього не потрібно. Виходячи з цього, виникає необхідність розробки спеціалізованих вимірювальних перетворювачів рівню молока у молокоприймальній камері доїльного апарату для стійлової доїльної установки, за допомогою яких можливе забезпечення управління процесом доїння та отримання інформації про певні параметри біотехнічної системи доїння. Розглянемо запропонований перетворювач рівню молока [1], принцип дії якого полягає у наступному. Молоко з колектора доїльного апарату всмоктується через піновідділювач до молокоприймальної камери. У молокоприймальній камері, в герметичній трубці, у вертикальному напрямку, один за одним розташовані магнітоактивні елементи, які уявляють собою елементи Хола або магніторезистори. В процесі доїння, рівень молока в камері збільшується, в результаті, поплавком з магнітом змінює своє вертикальне положення у відповідності з рівнем молока. Пороговий рівень, при якому здійснюється скидання молока, встановлюється в залежності від інтенсивності молоковіддачі. Коли певний магнітоактивний елемент знаходиться в безпосередній близькості від магніту з поплавком, змінюються його параметри (у магніторезистора змінюється опір, у елементу Хола – вихідна напруга). Вихідні параметри усіх елементів, за допомогою відповідних перетворювачів, трансформуються у логічні рівні. Рівень молока у молокоприймальній камері, при використанні розглянутого перетворювача, визначається виразом

$$H_{Mj} = \begin{cases} (k_{LM} - 1)h_{LM}, \sum_{i=1}^{N_{LM}} n_i = 1; \\ \left(k_{NM} - \frac{1}{2}\right)h_{LM}, \sum_{i=1}^{N_{LM}} n_i = 2, \end{cases} \quad (1)$$

де k_{LM} - номер біту коду N_{HM} , який знаходиться в стані логічної одиниці, коли в активному стані знаходиться тільки один елемент; k_{NM} - номер того з двох бітів коду N_{HM} , що знаходяться в стані логічної одиниці при активному стані двох елементів, який має менше значення[2].

Список літературних джерел:

1. Пристрій для вимірювання кількості молока для переносного доїльного апарату [Текст] : Патент на корисну модель 97209 Україна: G01M 1/22 / Кучерук В. Ю., Паламарчук Є. А., Кулаков П. І., Гнесь Т. В. ; заявник та патентовласник Вінницький національний технічний університет; заявл. 20.06.2014 ; опубл. 10.03.2015, Бюл. № 5. - 4 с.

2. Засіб вимірювання рівню молока для переносного доїльного апарату стійлової установки. Східноєвропейський журнал передових технологій № 69. В. Ю. Кучерук, Є.А. Паламарчук, П. І. Кулаков, Т.В. Гнесь, 2014. -16 с.