

СТЕНД ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГЕНЕРАТОРІВ ІМПУЛЬСІВ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ

Яцунський П.П. аспірант

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Згідно вимог експериментальних досліджень ставилась задача розроблення та виготовлення окремих вузлів лабораторної установки, на базі лабораторного комплексу для діагностики й дослідження доїльного обладнання Львівського НАУ кафедри «Механізації та автоматизація тваринництва». Аналізуючи технічні і технологічні параметри, які необхідно вимірювати і досліджувати, розроблений експериментальний стенд для дослідження елементів доїльного обладнання, загальний вигляд якого наведено на рис. 1.

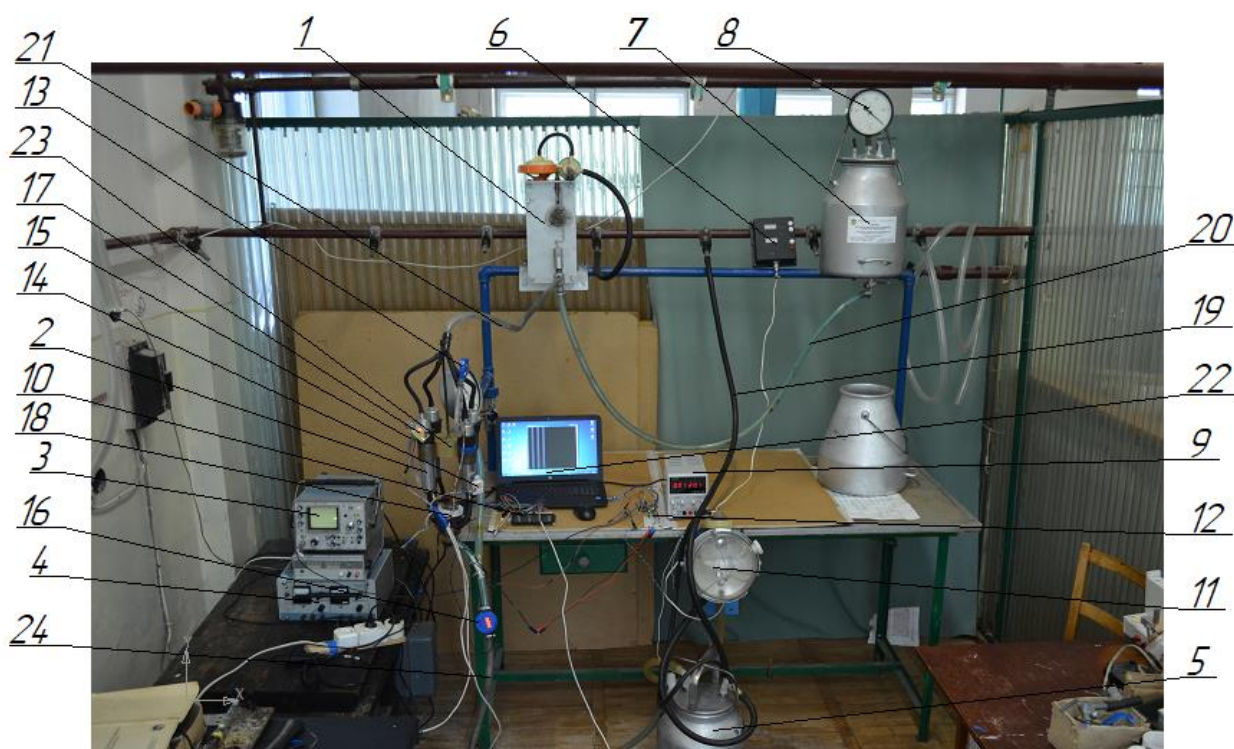


Рисунок 1 – Загальний вигляд експериментальної лабораторної установки:

- 1 – імітатор інтенсивності молоковіддачі; 2 – доїльні стакани; 3 – осцилограф; 4 – блок стабілізованої напруги; 5 – доїльне відро; 6 – електронний блок вимірювача молоковіддачі; 7 – місткість імітатора молока; 8 – вакуумметр; 9 – цифровий блок стабілізованої напруги і струму; 10 – система опрацювання даних від сенсорів вакууметричного тиску; 11 – калібрувальний вимірювач молоковіддачі; 12 – система керування електромагнітом; 13-16 – сенсори тиску; 17 - блок керування співвідношенням тактів та частотою пульсації; 18 – пневмоелектромагнітний пульсоколектор; 19 – вакуумний шланг; 20-21, 24 – молочні шланги; 22 – центральний комп'ютер; - 23 – штучне вим'я

Оснoву стенда для експериментальних досліджень складають попередні дослідження, проведені науковцями згідно адаптивної кібер-фізичної системи процесу виробництва молока [1, 2].

Пневмоелектромагнітний пульсоколектор 18 під'єднаний до штучного вим'я 23, а вакуумметричний тиск по вакуумному шлангу 19 подається до доїльного відра 5, та через молочний шланг 24 подається в пульсоколектор 18 та в доїльні стакани 2.

Щоб зняти параметри вакуумметричного тиску використані інтелектуальні сенсори тиску у камерах - піддійковій 13 доїльного стакана, міжстінковій 14 доїльного стакана, колекторі пульсоколектора 15 доїльного апарата, молокопроводі 16.

Послідовний цифровий код з інтелектуальних сенсорів подається на інтерфейс прийому-передачі даних 10. Інформація від сенсорів тиску надходить до центрального комп'ютера 22, на якому здійснюється подальша обробка інформації. Сенсори живляться блоком 4, а електромагніт цифровим блоком живлення 9.

За вдяки використанню імітатора інтенсивності молоковіддачі 1 відбувалось створення кривої молоковіддачі корови в процесі доїння. Це здійснювалось встановленням кулачка в одне з трьох положень кулачка (максимальна, середня і мінімальна молоковіддачі), який уможлиблював зміну характеристики молоковіддачі.

Удосконалений лабораторний стенд дозволяє досліджувати елементи доїльної установки, в т.ч. генератори імпульсів доїльного апарата, в автоматизованому режимі з передачею вимірювальних параметрів до комп'ютера.

Дана система автоматизованого дослідження забезпечує достатню точність отриманих даних з високою дискретністю вимірювання, що відповідає стандартам щодо експериментальних досліджень і випробувань таких систем.

Список літератури

1. Dmytriv V.T. Adaptive cyber-physical system of the milk production process / Dmytriv V.T., Dmytriv I.V., Horodetskyu I.M., Yatsunskyi P.P. // INMATEH - Agricultural Engineering. - 2020. - Vol. 61, No.2. - P.199-208.

2. Яцунський П. Генератор імпульсів доїльного апарата / Яцунський П. // 14-й Міжнародний симпозіум українських інженерів-механіків У Львові (м. Львів, 23-24 травня 2019 р.) : - Львів : КІНПАТPI, 2019. – С. 152-154ю