



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І АВТОМАТИКИ

**«ВИМІРЮВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА В
ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ (ВКДТС-2019)»**

**П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
29 – 31 жовтня 2019 р.**

Збірник тез доповідей

**MEASUREMENT, CONTROL AND DIAGNOSIS
IN TECHNICAL SYSTEMS**

ВНТУ
ВІННИЦЯ
2019



УДК 066.91:005.584.1(045)
В47

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки

Головний редактор: **В. В. Грабко**

Відповідальний за випуск: **В. Ю. Кучерук**

Рецензенти: **Б. І. Стадник**, доктор технічних наук, професор
В. В. Кухарчук, доктор технічних наук, професор

«Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС-2019), П'ята міжнародна наукова конференція, 29 – 31 жовтня 2019 р. [Електронне мережне видання] : збірник тез доповідей. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 3 Мб.

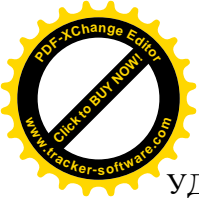
ISBN 978-966-641-781-0 (PDF)

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам теоретичних основ вимірювань, контролю та технічної діагностики, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології.

УДК 066.91:005.584.1(045)

ISBN 978-966-641-781-0 (PDF)

© Вінницький національний технічний університет, 2019



П.І. Кулаков, д.т.н., проф.; В.К. Тихонов, доцент, А.П. Кулакова, студент

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ СКЛАДОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Ключові слова: технологічний процес, виробництво молока, оцінювання стану

На якість технологічного процесу виробництва коров'ячого молока (ТПВКМ) впливають різноманітні фактори, до яких відносяться захворюваність тварин, запалювальні процеси та травмованість, наявність у тварин паразитів, стану «охоти», неякісне виконання персоналом своїх функціональних обов'язків, відмови технічних засобів, та інше. На основі результатів вимірювального контролю параметрів ТПВКМ можна здійснити оцінювання стану його окремих складових елементів та виявити наявність певних подій, які негативно впливають на ефективність його роботи. Основною ознакою виникнення певної події є негативний результат вимірювального контролю відповідного параметра ТПВКМ. Для більшості варіантів відхилень стану складових елементів ТПВКМ можна виділити множину параметрів, значення яких, при наявності відхилення, може не відповідати границям допуску. Оптимальним кількісним показником стану складових елементів ТПВКМ є імовірність наявності того чи іншого варіанту відхилення. Теоретично, її можливо визначити на основі результатів вимірювального контролю параметрів ТПВКМ, враховуючи їх взаємкорельованість, з використанням методів теорії імовірності. Але такий спосіб визначення імовірності являє собою надзвичайно складне завдання, яке потребує проведення дуже великої кількості експериментальних досліджень. Для вирішення цього завдання, пропонується критерій оцінювання стану складових елементів ТПВКМ на основі результатів вимірювального контролю його параметрів, який визначається наступним чином [1].

Під контрольованим параметром першого рівня будемо розуміти такий параметр ТПВКМ, відхилення якого від норми є основною ознакою виникнення певного відхилення стану складового елемента ТПВКМ. Нехай для виявлення відхилення стану складового елемента ТПВКМ від норми здійснюється вимірювальний контроль N_K параметрів, які корельовані з контрольованим параметром першого рівня. Контрольованим параметром i -го рівня є той контрольований параметр, який має i -те за величиною значення модуля коефіцієнту кореляції з контрольованим параметром першого рівня. Позначимо через $P_{K 1}, P_{K 2} \dots P_{K i} \dots P_{K N_K}$ - результати вимірювального контролю контрольованих параметрів 1, 2 ... i ... N_K рівня. Прийmemo, що якщо значення контрольованого параметра i -го рівня не відповідає нормі, то $P_{K i} = 1$, якщо відповідає нормі – $P_{K i} = 0$. Позначимо через $\rho_{K 11}, \rho_{K 12} \dots \rho_{K 1i} \dots \rho_{K 1N_K}$ коефіцієнти кореляції між контрольованим параметром першого рівня та контрольованими параметрами 1, 2 ... i ... N_K рівня, вони визначаються на основі експериментальних даних наступним чином. В результаті проведення серії з n_K вимірювань визначається послідовність результатів вимірювання контрольованого параметра першого рівня $p_{K 11}, p_{K 12} \dots p_{K 1n_K}$, та послідовність з n_K результатів вимірювання контрольованих параметрів i -го рівня $p_{K i1}, p_{K i2} \dots p_{K in_K}$. Чисельне значення критерію оцінювання стану складових елементів ТПВКМ на основі результатів вимірювального контролю його параметрів пропонується визначати за виразом

$$K_{PO} = \frac{(1 + \sum_{i=2}^{N_K} |\rho_{K 1i}| p_{K i})}{(1 + \sum_{i=2}^{N_K} |\rho_{K 1i}|)} \quad (1)$$

Чим більше значення критерію наближається до одиниці, тим більша імовірність наявності відповідного відхилення стану складових елементів ТПВКМ від норми.

Список літературних джерел

1. Кулаков, П. І. Елементи теорії вимірювального контролю параметрів біотехнічної системи доїння / П. І. Кулаков. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 220 с.