

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВПЛИВУ НА ОДНОРІДНІСТЬ ПОМЕЛУ ЗЕРНА КАВИ

канд. техн. наук, доц. І.В. Григоренко; д-р техн. наук, проф.
С.І. Конрашов, асп. О.С. Опришкін, НТУ "ХПІ", м. Харків

Обґрунтовано необхідність використання математичної моделі факторного впливу на однорідність помелу зерна кави для визначення ступеня впливу кожного із факторів. Математична модель створена на підставі моделі дисперсійного аналізу:

$$\begin{aligned} (\text{Значення, параметру контролю}) = & \sum (\text{фактори, що впливають на} \\ & \text{параметр контролю}) + \sum (\text{відхилення, яке обумовлене парними} \\ & \text{взаємодіями усіх факторів}) + \sum (\text{випадкові величини, що описують} \\ & \text{залишкові ефекти}). \end{aligned}$$

Модель враховує вплив чотирьох факторів на однорідність помелу, а саме: час помелу, геометричні розміри зерна, вологість зерна, швидкість обертання валу двигуна на якому закріплено жорнова. Доведено, що для подальшого дослідження цілком можливо використовувати спрощену модель перехресних класифікацій, що враховує ефекти одночасної взаємодії вказаних факторів та їх вплив на однорідність помелу кави і є більш зручною для підставлення експериментальних даних. Це підтверджується оцінкою вірогідності статистичних висновків про інформаційну значущість показників контролю для спрощеної моделі перехресної класифікації.

Основним практичним моментом є отримання аналітичного співвідношення, що дозволило оцінити кількість інформації за кожним з показників контролю. Зроблено розрахунки кількості інформації про значення однорідності помелу по кожному з показників контролю при урахуванні впливу показників на підставі експериментальних даних.

Запропоновані нові моделі дискримінантного аналізу [1] для оцінювання кількості інформації за ймовірностями помилок першого та другого роду, а також встановлені рівняння, що дозволяють ранжирувати показники контролю за зменшенням їх чутливості до зміни рівнів параметра контролю (однорідність помелу).

Список літератури: 1. Serhii Yefymenko, Ihor Hryhorenko, Iurii Khoroshilo, Svitlana, Hryhorenko, Inna Petrovska. Evaluation of informativeness of indicators in colorimetric control using discriminative analysis models. *IEEE XXXII MHC "MMO 2022"*, Sozopol, Bulgaria. – pp. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1109/MMA55579.2022.9992712>.