

МЕТОДИКА РЕШЕННЯ ЗАДАЧИ ОПТИМІЗАЦІИ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕСА СЕПАРИРОВАНИЯ СЕМЯН НА ВИБРОМАШИНЕ

Лінник І.С.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Лук'яненко В.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

(61050, Харків, пр. Московський, 45, каф. «Якість, стандартизація та
сертифікація», тел. (057) 732-54-33, e-mail: system-quality@mail.ru)

При проектуванні складних мехатронних систем з метою подальшої настройки технологічного процесу, як правило, проектують подальше використання натурних експериментів. Це, безумовно, дозволяє отримувати гранично адекватні дані, але звужує рамки проведених досліджень, обмежуючи їх конструктивними особливостями наявних стендів і машин, а також зумовлює досить велику трудомісткість по збору вибірок статистичних даних.

Однак проведення натурних експериментів сильно ускладнюється великою розмірністю значущих параметрів (більше п'яти), що має місце для технологічних процесів сепарування насінневих сумішей зі значною кількістю регульованих параметрів на вібраційних машинах.

З метою подолання зазначених обмежень, звичайно ж, необхідна подальша розробка математичних моделей, які дозволяли б з необхідним ступенем адекватності отримувати показники ефективності сепарування проєктованих машин.

Розроблена модель процесу очищення і сортування насінневих сумішей за допомогою мехатронної вібромашини дозволила провести повномасштабний обчислювальний експеримент з метою варіювання параметрів роботи вібромашини та оцінки таких приватних показників ефективності як: чистоти і схожості одержуваного насіння, прогнозованої продуктивності машини.

Методика вирішення задачі оптимізації параметрів процесу сепарування насінневої культури на вібромашині зводиться до наступного:

- визначаються діапазони зміни параметрів настроювання робочого процесу очищення;
- заміряються фізико-механічні характеристики частинок суміші (щільність, геометричні розміри, форма, коефіцієнти відновлення швидкості, тертя ковзання, парціальні частки насіння і домішок);
- шляхом моделювання процесу руху частинок суміші за допомогою статистичних підходів визначаються характеристики суміші;
- проводиться чисельний експеримент з визначення показників ефективності очищення в залежності від параметрів настроювання вібромашини;
- вирішується завдання обчислення оптимального поєднання параметрів настроювання робочого процесу відповідно до обраного критерію оптимальності.