

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ В ЗАДАЧАХ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ НА ВІБРОМАШИНАХ

Варванін Д.І.

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)

У галузі сільського господарства і, зокрема, при сепарації насінневих сумішей є актуальними задачі проектування оптимальних конструкцій машин і їх оптимальної настройки на ту чи іншу культуру.

Незалежно від типу задачі оптимізації, найбільшими труднощами, пов'язаними з їх рішенням, завжди була велика розмірність (кількість значущих параметрів більше 5-ти) і кілька критеріїв оптимальності.

Відносно першої проблеми, пов'язаної з розмірністю задач оптимізації, поки дієвих способів їх подолання ще не знайдено. Розмірність долається штучним розділенням вирішуваних завдань на кілька складових завдань меншої розмірності або ж шляхом використання досить потужних обчислювальних машин. Відносно ж багатокритеріальності в даний час розроблені й успішно застосовуються різні методи багатокритеріальної оптимізації.

Завдання оптимального проектування конструкції спеціальних машин дещо складніше по своїй постановці, ніж задача налаштування параметрів конкретного робочого процесу. Машина проектується не під один якийсь процес сепарації, не під якусь одну насінневу культуру, а під групу процесів, групу насінневих культур. Ця особливість робить істотний вплив на вид постановки задачі оптимізації, використовуваної для оптимального проектування спеціальних машин.

При проектуванні нової машини необхідно підібрати таку її конструкцію, яка б дозволяла перекривати потрібні діапазони зміни параметрів настроювання робочих процесів, що реалізуються на даній машині, і задовольняти заданому переліку критеріїв оптимальності проектування. Як правило, в якості показників, використовуваних для формування критеріїв оптимальності проектування машин очищення (сепарування) насінневих культур використовуються такі показники як: продуктивність; надійність; економічність та інші виробничі характеристики машини.

Як видно з наведених постановок задач оптимізації, центральними їх елементами є моделі процесів взаємодії насінневої суміші з робочими органами машини та її взаємодії з навколишнім середовищем. Модель процесу взаємодії насінневої суміші з робочими органами машини дозволяє встановити функціональний зв'язок між параметрами налаштування робочого процесу машини і оптимізується приватними показниками ефективності сепарування.