

АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ПРОЦЕСУ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЯ НА ПОХИЛІЙ ВІБРУЮЧІЙ НЕПЕРФОРОВАНІЙ ПОВЕРХНІ ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ

Надточій В.О.

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)

Математична модель, що розробляється, призначена для обчислення кінематичних параметрів руху насіння, що рухається під дією сил тяжіння і вібрацій, які передаються від похилої робочої поверхні. Під кінематичними параметрами руху насіння розуміються: вектори швидкостей руху його центрів ваги і вектори кутових швидкостей обертання. Дані параметри повинні визначатися в залежності від часу. Це дозволить встановити загальну картину руху насіння по робочій поверхні сепаруючої машини.

Рух насіння по сепаруючих площинах вібраційних насіннеочисних машин може відбуватися в наступних режимах: безвідривний рух ізольованого насіння; відривний рух (рух з відскакуванням) насіння без урахування зіткнень з іншим насінням при здійсненні вільного польоту; відривний рух насіння з урахуванням його зіткнень з іншим насінням в польоті; рух насіння, що знаходиться в шарі насіння, яке рухається по сепаруючій поверхні.

Загальний алгоритм обчислень при моделюванні руху насіння щодо робочої поверхні здійснимо шляхом:

- послідовного перебору насіння з їх згенерованої сукупності;
- визначення кінематичних параметрів руху для кожного розглянутого насіння з урахуванням його взаємодії з іншим насінням;
- інтегрування загальної картини руху насіння при просуванні по осі часу на довжину встановленого дискретного кроку.

При розрахунку кінематичних параметрів руху насіння для кожного з них формуються списки зерен, з якими відбувається його зіткнення. По завершенні циклу перебору сукупності насіння в результаті рішення задачі сформуємо дані:

- матриця центрів маси насіння в моменти їхнього зіткнення;
- матриця моментів часу, які відповідають моментам зіткнення насіння;
- матриця місця розташування точок контакту при зіткненні насіння у власній системі координат насіння, що розглядається.

Після встановлення найближчих зіткнень і перевірки їх на предмет «перетину» раніше отримані дані коригуємо і вони запам'ятовуються.

Для отриманої миттєвої кінематичної картини руху сукупності насіння здійснюємо інтегрування їх траєкторій і повороту щодо власних осей інерції.

Виконання розрахунку завершуємо з виконання алгоритмом заданої кількості кроків по осі часу.