

УДК 6.633.4

М. Я. Варголяк, С. В. Синій, канд. техн. наук., доц.
Луцький національний технічний університет, Україна

РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДА

M. J. Vargolyak; S. V. Synii, PhD

DEVELOPMENT OF A IMITATION MODEL OF ROOT TUBER CROP

Характерною особливістю роботи переважної більшості сільськогосподарських машин є безпосередня взаємодія робочих органів з оброблюваним середовищем через механічний контакт. Зокрема, у функціональних схемах машин для збирання та сортування коренебульбоплодів ворох піддається багатоступеневому механічному впливу з боку робочих органів на кожному з етапів послідовної очистки від домішок – складників ґрунту (власне ґрунту, каміння) та залишків рослинного походження (бадилля, бур'янів). Причому, агресивність впливу робочих органів на поверхні коренебульбоплодів суттєво залежить не лише від запроєктованої у конструкції машини послідовності та інтенсивності етапів процесу сепарації вороху, але і від конкретних (тобто часто мінливих) ґрунтово-кліматичних умов, біологічних властивостей сорту (передусім, за фізико-механічними та розмірно-масовими показниками) та виробничих умов.

Сучасний бурхливий розвиток досліджень з нанотехнологій, матеріалознавства, електроніки дозволяє на основі симбіозу цих досягнень створювати, розробляти та впроваджувати синтезовані конструкції різноманітних пристроїв, здатних відповідно до специфіки галузі їх застосування виконувати завдання на мікро- чи макрорівнях. Наочними прикладами є мініпристрої у медицині (здатні рухатись по судинах), літакобудуванні (роботизовані літальні мініапарати безпілотники), які перебуваючи чи рухаючись у середовищі здійснюють моніторинг заданих оператором показників параметрів.

Для проведення експериментальних досліджень роботи машин та механізмів для збирання та сортування коренебульбоплодів нами розроблено та виготовлено конструкцію електронно-механічної імітаційної моделі коренебульбоплода, яка дозволяє виконувати дослідження конструктивно-кінематичних параметрів робочих органів у лабораторних та польових експериментах. Дана імітаційна модель коренебульбоплода здатна проводити вимірювання сили взаємодії з робочими органами безпосередньо в процесі роботи збиральної техніки, повністю проходячи технологічне русло у складі потоку викопаного вороху – від викопування до вивантаження у бункер комбайна чи на поле (в лабораторних умовах – на піддон).

Основний вимірюваний показник – сила динамічної дії на модель робочих органів, як функція від часу руху моделі по сепарувально-транспортувальних пристроях. Модель складається з двох півкуль, рухомо з'єднаних між собою з зазором. За допомогою передбаченого захисту з м'якого матеріалу, прикріпленого до периметру обох півкуль моделі, її внутрішній об'єм захищений від попадання зовнішніх забруднень через даний зазор. Під час взаємодії моделі з робочими органами півкулі сходяться-розходяться залежно від значень зовнішньої сили взаємодії, завдяки запроєктованому пружному механізму всередині моделі. Усі покази фіксуються електронним пристроєм (розташованим усередині корпусу потенціометром з джерелом живлення) та записуються у його пам'ять. Завдяки розробленому програмному забезпеченню результати дослідів придатні до обробки на комп'ютері.

Розроблена імітаційної модель коренебульбоплода пройшла випробування і використана для лабораторних та польових досліджень картоплезбиральної техніки.