

УДК 621.326

Ю. Сивуля, Р. Рогатинський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## РОЗРАХУНОК РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГИЧКОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

У збиральних і навантажувальних машинах використовують шнекові очисники, які призначені для очищення вороху (купи), яке здійснюється за рахунок защемлення гички і зіскрібання частинок ґрунту між валками, що обертаються.

Розроблені методика, алгоритм і програма розрахунку силових і кінематичних параметрів руху коренеплоду у шнековому очиснику. На прикладі реальної конструкції подібного пристрою проведені комплексні теоретичні дослідження різних варіантів виконання конструкції робочого органу з врахуванням оцінки якості виконання технологічного процесу і навантаженості основного елемента конструкції, які дозволяють на основі аналізу руху технологічної маси розробити і коректувати параметри виробу.

Дослідження дозволили обґрунтувати і уточнити основні положення запропонованої методики при підготовці і проведенні подібних розрахунків для оцінки напружено-деформованого стану стрічки шнекового очисника методом скінченних елементів.

Проведено такі основні етапи рішення даної задачі по методу скінченних елементів.

1. Побудова функціоналу повної потенціальної енергії.
2. Розчленування системи на скінченні елементи і вибір координатних функцій.

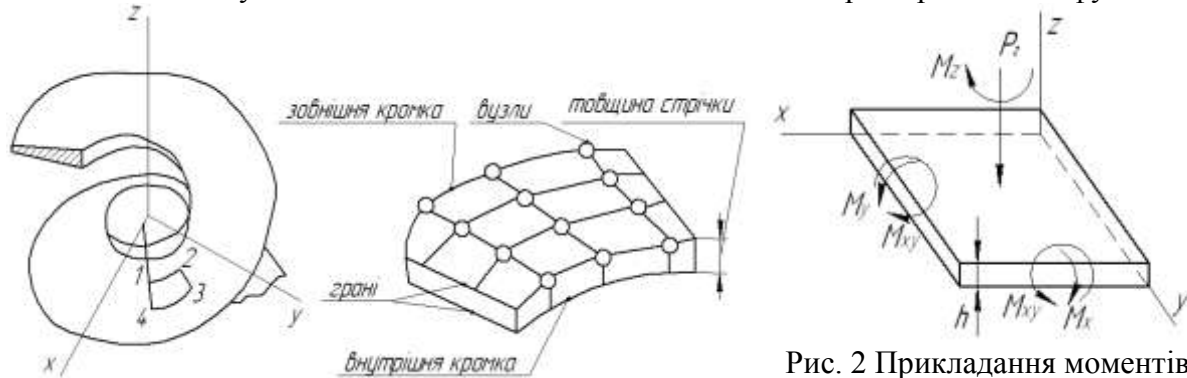


Рис. 1 Положення вузлів і граней елемента, який підлягає розгляду

Рис. 2 Прикладання моментів і зусиль до скінченного елемента

3. Побудови матриць жорсткості і приведення місцевого навантаження вузлового для кожного скінченного елемента.
4. Побудова канонічних рівнянь.
5. Рішення канонічних рівнянь (визначення степені вільності системи).
6. Визначення компонентів напружено-деформованого стану (переміщень, напружень) по області скінченних елементів, тобто в любых наперед заданих місцях.

Оптимізаційні дослідження проводились шляхом співставлення моделюючих алгоритмів оцінки параметрів завантаженості, розрахунку на ЕОМ методом скінченних елементів складно – напруженого стану стрічки з виділенням найбільш небезпечних ділянок з плануванням повного факторного експерименту, що дозволило оцінити ступінь впливу конструктивних змін і експлуатаційних характеристик на рівень напружень в елементах конструкції і виявити найбільш значні з них.

Запропонований алгоритм може бути покладений в основу проектування подібних виробів, які застосовують у інших областях техніки, де використовується аналогічний ефект взаємодії технологічних мас з деякими криволінійними поверхнями, що дає методику в певній степені універсальною.