

Секція:

**Машини та обладнання сільського виробництва**

УДК 621.326

Дутка А. – ст. гр. ХС-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ДО МОДЕЛІ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛАСТИЧНОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ З КОРЕНЕПЛОДОМ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

Найбільш оптимальними робочими органами для доочищення від залишків гички коренеплодів цукрових буряків і очищення головок коренеплодів кормових буряків є еластичні робочі органи – бичі або била, виготовлені з прогумованої стрічки, поліуретану та інших еластичних матеріалів, стійких до стирання.

Ступінь очищення пропорційна кількості та інтенсивності взаємодій робочих елементів з коренеплодом. Ці параметри залежать від технологічних, кінематичних та геометричних характеристик агрегату. Отримання точних аналітичних залежностей ступеня очищення від параметрів пристроїв та умов роботи пов'язано з рядом проблем, тому на практиці ступінь очищення визначають експериментально.

Аналіз сил та деформацій, що виникають при взаємодії еластичного робочого органу з коренеплодом, доцільно виражати через дискретну модель удару, яка передбачає розгляд тіл, що контактують, у вигляді окремих елементарних дискретних мас, зв'язаних між собою пружними елементами.

Форма викладення моделі у вигляді диференціальних рівнянь дозволяє здійснити моделювання процесу удару з використанням ПК.

При дослідженні процесів, що проходять під час взаємодії еластичного робочого елемента з коренеплодом, розглядають прямий центральний удар, який характеризується тим, що загальна нормаль до поверхонь тіл у точці дотику проходить через їх центри мас і швидкості центрів мас направлені по цій нормалі.

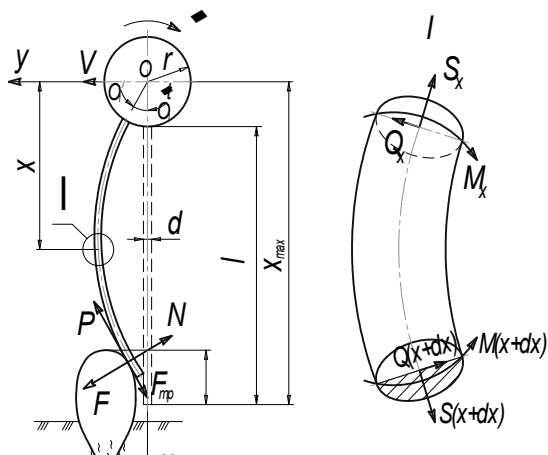


Рис. 1. Розрахункова схема системи «било-коренеплід»

При контакті еластичного робочого органу з коренеплодом (рис. 1) виникають зусилля:  $F$  – ударна сила;  $P$  – сила зчісування черешків;  $F_{тр}$  – сила тертя робочого органу до коренеплоду;  $N$  – нормальна реакція взаємодії била з коренеплодом.

При розгляді дискретної системи било розбивається на  $n$  елементів довжиною  $dx$ . У перетині з координатою  $x$  на елементарну ділянку била будуть діяти поздовжня сила  $S$ , поперечна сила  $Q$ , та згинальний момент  $M$ .

При виводі диференціальних рівнянь руху першого й останнього елементів враховують граничні умови для била. Вони виражаються в тому, що на його вільному кінці відсутня поперечна сила і згинальний момент, причому било може бути закріплене на валу жорстко або шарнірно.