

Бовкун О.М. 22 МБ ГМ

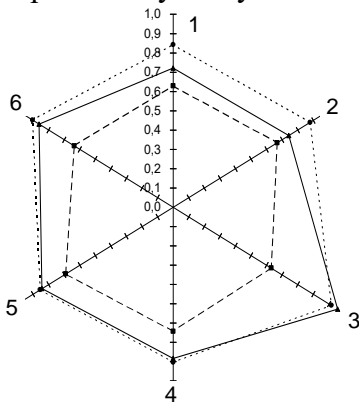
Науковий керівник Буденко С.Ф., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. При створенні конструкцій машин і пристосувань для механізації переробки та зберігання рослинної сільськогосподарської продукції необхідне вивчення одного з важливих фізико-механічних показників плодів – коефіцієнта тертя, від значення якого залежить спроможність продукту переміщатися на різних стадіях технологічного процесу, як за допомогою транспортерів, так і під дією власної ваги.

Мета статті. Подати результати досліджень коефіцієнта тертя спокою коренеплоду по найбільш поширених в переробній промисловості поверхнях.

Основні матеріали дослідження. Досліди проводилися за методикою [1] при ковзанні коренеплоду по сухих та з невеликою кількістю вологи поверхнях.



На рисунку 1 відображені наступні види тертя: 1 - сухе по дереву; 2 - сухе по сталі; 3 - сухе по гумі; 4 - граничне по дереву; 5 - граничне по сталі; 6 - граничне по гумі.

Стан коренеплоду: — свіжий (до заморожування);
— — заморожений; після розморожування.

З рисунка видно, що для заморожених плодів коефіцієнт зменшується, що обумовлюється різким збільшенням твердості і утворенням рідинної плівки за рахунок часткового відтавання поверхневого шару. Крім того, при контакті замороженого плода з відносно теплою поверхнею тертя зростає вплив процесу взаємного теплопереносу.

Рисунок 1 Коефіцієнт тертя моркви

Коефіцієнт тертя розморожених коренеплодів збільшується для будь-якого виду поверхні приблизно на 7...10%. Це пояснюється тим, що твердість розмороженого плоду дещо нижча ніж твердість свіжого.

Змінення значень коефіцієнта тертя спокою можна пояснити сумарним впливом шорсткості поверхні пластин, податливістю поверхні плодів, зміненням адгезійних сил.

Час існування елементарного контакту залежить не тільки від швидкості, але в значній мірі, і від фізико-механічних властивостей плодів і поверхонь тертя матеріалів, а також їхніх поверхонь. Етап „змінення“ контакту пов’язаний з деформуванням виступів, які ввійшли у взаємодію, поверхонь, і у напрямку тягнучої сили, і у напрямку дії нормального навантаження.

Відносно поверхонь тертя, то з рисунка чітко видно, що максимальне значення коефіцієнту тертя спостерігається при сухому терті свіжих коренеплодів по гумі. Тертя розмороженого плоду по гумі практично не відрізняється від тертя свіжого, але ж для інших поверхонь (крім граничного по сталі) коефіцієнт тертя розмороженого об’єкту перевищує відповідні показники свіжого. Слід відмітити, що для всіх поверхонь тертя відмічаються мінімальні значення коефіцієнту замороженого продукту, але ж для сталі він більший за інші.

Це можна пояснити більшою теплопровідністю сталі. У результаті підвищення температури на поверхнях плодів і контртіла зростають адгезійні сили, які підвищують коефіцієнт тертя. Гумове та дерев’яне покриття мають нижчу теплопровідність і коефіцієнт тертя плоду моркви по цих матеріалах має менше значення.

Висновки: Значення коефіцієнтів тертя спокою можуть бути використані при розрахунках завантажувальних, розподільних пристроїв, скатних дощок, інших елементів машин і апаратів.

Список використаних джерел.

1. В.Ф. Ялпачик, С.Ф. Буденко. Коэффициент трения некоторых видов плодоовощной продукции. // Холодильна техніка і технологія №2 (106) 2007. - С. 68–74.