

ВПЛИВ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ОПОРУ ЗСУВУ ШАРІВ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗАЧЕРПУВАННЯ

Кісь Л.В.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Богомолів О.В.

Харківський національний технічний університет

сільського господарства ім. Петра Василенка, ННІ ПХВ,

кафедра «Обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв»,

Харків 61023, вул. Миросицька 92, тел. (057)700-38-95, 700-39-16

e-mail: oirxv@ukr.net

Отримано результати аналітичного дослідження фізичної моделі структурних деформацій зернового шару при наявності ущільнюючого тиску. Розглянуто різні структури упаковки зерен, що представляють собою тіла обертання. Встановлено, що пружність шару і опір зрушенню виникають, як необхідність подолання сил взаємодії між зернами, в процесі деформації шару.

Прийнято, що деформація шару визначається двома компонентами: зрушенням зерен поверхневого шару при переході від пухкої структури до щільної і їх вклинювання. В процесі обох деформацій виникають ортогональні до напрямку ущільнюючого тиску дотичні напруження, що визначають опір зрушенню. Результуюче дотичне напруження визначено із застосуванням елементів теорії пружності для дискретних сипучих середовищ, тензорного аналізу і варіаційного методу розв'язання задачі. Встановлено, що результуюча дотичне напруження визначається ефективним коефіцієнтом зсуву, який є комплексним показником кутовий деформації зсуву і тертя при вклинюванні. Значення ефективного коефіцієнта зсуву залежить від пористості реальної щільного укладання. При відомому значенні кутової деформації представляється можливим визначити коефіцієнт тертя кочення при вклинюванні, що супроводжується перекочування зерен.

Ефективний коефіцієнт зсуву дозволяє визначити граничний кут нахилу поверхні, перевищення якого призводить до лавиноподібного витoku зернового потоку, що супроводжується збільшенням його висоти внаслідок виходу зерен з зачеплення і переходу до пухкої структури. Встановлено, що ефективний коефіцієнт зсуву перевищує значення коефіцієнта внутрішнього тертя, що визначається по куту природного укосу, що є до теперішнього часу показником зсуву сипучих матеріалів.