

ВИЗНАЧЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ВІБРОПРЕСА ДЛЯ ПОТОКОВОГО ВІБРОУДАРНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ ВОЛОГИХ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ

*Іскович-Лотоцький Р.Д. д.т.н., проф., Севостьянов І.В. к.т.н., доц.,
Іванчук Я.В. к.т.н., доц., Любин В.С. аспірант, Вінницький національний
технічний університет, м. Вінниця, Україна*

Проблема утилізації відходів харчових виробництв, таких як пивна дробина, буряковий жом, спиртова барда, кавовий шлам – є досить актуальною для України, оскільки їх зливання на спеціально відведені для цього поля призводить до забруднення навколишнього середовища. Однак при зневодненні цих відходів до вологості 20 – 25%, отриманий концентрат може використовуватись як добавка до сільськогосподарських кормів або в якості палива, в результаті чого значно зменшується негативний вплив на довкілля.

Гідроімпульсні вібропреси відносяться до найбільш ефективного обладнання для зневоднення вологих дисперсних матеріалів, в тому числі вказаних вище відходів, оскільки забезпечують безперервність та високу продуктивність робочого процесу, його низьку енергоємність, а головне – задану кінцеву вологість концентрату оброблюваного матеріалу.

Для досягнення даних параметрів ефективності потокового віброударного зневоднення на гідроімпульсному вібропресі у прес-формі закритого типу необхідно установити їх залежність від фізико-механічних характеристик оброблюваного матеріалу (густини, пружності та в'язкості концентрату і фільтрату, пластичності та коефіцієнту сухого тертя між твердими частинками концентрату) та робочих параметрів вібропреса (тиску p_2 у порожнині його основного гідроциліндра, зусиль F_{MzI} , F_{MzII} , $F_{Mz\Sigma}$, створюваних виконавчими елементами на частинках порції оброблюваного матеріалу та переміщень z_I , z_{II} виконавчих елементів).

З метою одержання цих залежностей були розроблені диференціальні рівняння руху, рівняння балансів енергії та збереження імпульсів виконавчих елементів вібропреса. З їх використанням, у середовищі Matlab R2007a Simulink складена програма, за допомогою якої розраховані і побудовані теоретичні залежності $F_{MzI}(t)$, $F_{MzII}(t)$, $F_{Mz\Sigma}(t)$, $z_I(t)$, $z_{II}(t)$, а також залежності максимальних значень $F_{Mz\Sigma max}$ від конструктивних параметрів вібропреса. Ці залежності зіставлялись з відповідними експериментальними залежностями, одержаними за допомогою гідроімпульсного стенду-прототипу. При цьому максимальна відносна величина розбіжностей теоретичних та експериментальних залежностей не перевищувала 5,9%, що доводить коректність розроблених рівнянь.