

УДК 532.528

Юзва М. - ст. гр. ХОМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ І КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВАЛЬЦІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ПОМОЛУ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Вітенько Т.М.

Подрібнення в борошномельній галузі відноситься до особливо складних процесів. Від ефективності процесу подрібнення залежать раціональне використання зерна, розхід енергії на помол, виробнича потужність і основні техніко-економічні показники виробництва. Тому на протязі усього розвитку технології сортового помолу спеціалісти постійно приділяють увагу організації процесу подрібнення, вдосконаленню конструкцій вальцевих верстатів і кінематичних параметрів їх роботи.

Серед факторів, які впливають на ефективність процесу подрібнення, важливе місце займають кінематичні і геометричні параметри вальцевих верстатів. До них слід віднести: діаметр і довжину вальців, характер їх робочих поверхонь, відношення колових швидкостей вальців.

На основі проведених розрахунків швидкості деформування зерна пшениці, було визначено, що зменшення діаметра валків збільшує ефективність процесу подрібнення. Також було встановлено, що дані зміни конструкції призведуть не тільки до збільшення ефективності подрібнення, але і до зниження потужності електродвигуна від 18кВт до 11кВт. Це дозволяє зменшити енергозатрати на одиницю виготовленої продукції і, як наслідок, знизити собівартість продукції.

Зменшення діаметра мелючого валка також знижує металоємкість верстата, що відповідно знижує його вартість. Продуктивність валкового верстата, при такій зміні конструкції, зміниться не суттєво, а продуктивність млина в цілому зросте за рахунок збільшення виходу борошна на 2%.

Використання замість гладких вальців шорстких дозволяє збільшити ефективність вибіркового подрібнення шляхом виключення проковзування продукту по робочих поверхнях вальців. В залежності від цільового призначення(системи) рекомендують рифлену або шорстку форму робочої поверхні вальців.

Дослідження показують, що при рифленій робочій поверхні вальців, вихід муки по усьому технологічному процесі значно збільшується, покращується її якість за зольністю, вмістом клітковини, білизною, що вказує на підвищення ефективності усього технологічного процесу.

При збільшенні відношення колових швидкостей вальців v_B/v_M та постійній їх швидкості з однієї сторони-збільшується вивільнення борошна та його питома поверхня. З другої сторони-із збільшенням відношення колових швидкостей вальців, зростають зусилля, які діють на продукт як зі сторони швидкообертаючогося, так і зі сторони повільнообертаючогося вальця, зростають здавлюючі і стискаючі зусилля, число дії рифлів на продукт, що призводить до підвищення ступеня подрібнення зернових продуктів.

Запропоновані зміни конструкції дозволяють досягнути високої ефективності подрібнення на кожній системі, за рахунок застосування раціональних геометричних та кінематичних параметрів обладнання, а також покращити якість та збільшити вихід борошна високих сортів, зменшити кількість етапів подрібнення та енергоємність процесу.