

У нижній частині пристрою розташовані приймальні емності, і найбільш пружні зерна, зрештою, потрапляють у найбільш далекий від живильного пристрою приймач. Відповідно, дроблені, щуплі й найменш пружні зерна будуть потрапляти в ближні від живильника приймачі.

Сепарація насіння на цьому сепараторі здійснюється без витрат енергії на цей процес. Виробничі випробування показали, що при засміченості вихідної суміші 15% за один пропуск можна виділити до 68% насіння ріпаку першого класу.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖНІ ПРОЦЕСИ ВИРОБНИЦТВА НОВИХ ЗЕРНОПРОДУКТІВ

Богомолів О.В., д-р техн. наук, проф.

Ірклієнко В.І., асп.

Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Богомолів В.П.

Луганський національний аграрний університет, м. Старобільськ

У найближчій перспективі основним видом аграрного виробництва в нашій країні буде виробництво зернових і в першу чергу пшениці. Зерно пшениці є основною сировиною для виробництва борошна й крупи.

У цей час в Україні невеликі сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства стоять перед вибором, або продавати зібраний урожай більшим переробним підприємствам, або самим будувати цехи з переробки пшениці. Виробники устаткування пропонують переробні комплекси середньої потужності з виробництва борошна або крупи. Енергоємність цих комплексів висока, вони потребують значних капітальних витрат. Для їхньої експлуатації потрібні спеціальні приміщення, кваліфікований обслуговуючий персонал тощо. При цьому якість продукту, отриманого на цьому устаткуванні, не може конкурувати із продуктом, отриманим на великих переробних комбінатах.

Для підвищення конкуренції продукції на ринку малим підприємством необхідно впроваджувати інноваційні технології переробки зерна, збільшуючи асортимент і покращуючи якість продукту.

Запропоновані енергозберіжні процеси дозволяють одержувати крупу нового виду й оббивне борошно підвищеної якості. При цьому технологічні машини й допоміжні пристрої для здійснення цієї

технології можуть бути придбані на ринку окремо й установлені згідно з цією технологією.

Сьогодні для виробництва крупи із зерна пшениці, а саме для дроблення зернівки, використовують, як правило, машини з двома вальцями із взаємоперпендикулярною різью. Дробленню підлягає ціле зерно, при цьому прагнуть одержати якнайбільше крупи з мінімальним виходом дрібних борошнистих частинок.

У запропонованій нами технології зерно не дробиться, а розколюється вздовж борозенки зернівки на дві половинки – частинки веретеноподібної форми, які можна легко відшліфувати на шліфувальній машині й одержати новий вид крупи.

Для цього пропонується інноваційна технологія одержання екологічно чистого виду крупи із зерна пшениці із застосуванням дискових дробильних машин.

За цією технологією зерно, що надходить з елеватора, направляється на магнітний сепаратор, де відділяються феромагнітні домішки. Далі воно надходить на спеціальну луцильно-шліфувальну машину з каменевіддільним пристроєм. Потім суміш надходить у повітряний сепаратор, де відділяються легкі й великі відкоси. Після цього шліфоване зерно надходить на дискову дробильну машину, де воно розколюється на дві повздовжні частинки вздовж борозенки. У результаті цього частина зерна, не доступна до цього для шліфування, виявляється відкритою для здійснення шліфувального процесу.

Потім у результаті повторного шліфування зерна, а фактично вже частинок, одержуємо крупу, у якій відшліфовується вже й та частина зерна, яка перебувала в борозенці.

При цьому площа борошнистого відколу ендосперму зернівки значно менше сумарної площі борошнистих поверхонь дроблених частинок зерна, отриманих на вальцьовій дробарці.

Відсоток виходу борошенця після шліфувального процесу половинок зерна менше порівняно з тим самим процесом за існуючою на сьогодні технологією і, як наслідок, відсоток виходу крупи нового типу більше.

Після повторного шліфування крупа у вигляді повздовжніх частинок зерна пшениці направляється на розсів-сепаратор, де розділяється на три фракції – велику, середню й дрібну. Ця крупа і є новим видом пшеничної крупи. У результаті попередньо проведених експериментальних досліджень нами встановлено, що такий вид крупи можна одержати із зерна, склоподібність якого не менше 60. Для досліджень ми використовували зерно пшениці сорту «смаглявка» зі склоподібністю 72%.

У результаті проведених досліджень за допомогою розробленої технології крупи й нового обладнання вдалося одержати 42% такої крупи великої фракції, 30% середньої фракції і 25% дрібної фракції, 3% суміші склало борошенце.

Для розширення асортименту дрібну й за необхідності середню фракцію крупи можна здрібнити в борошно на молотковому млині й одержати високоякісне оббивне борошно, при цьому значно знизивши енергоємність процесу.

ЗАПОВНЕННЯ НОРІЙНИХ КОВШІВ ПІД ЧАС ЗАЧЕРПУВАННЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ

Богомолов О.В., д-р техн. наук, проф.

Лук'янов І.М., канд. техн. наук, ст. викл.

Кісь-Коркіщенко Л.В., асп.

Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка

Вертикальне переміщення зерна під час проведення різних технологічних операцій у ході післязбиральної обробки здійснюється здебільшого норіями різної продуктивності. Ефективність заповнення ковшів під час завантаження є одним із найважливіших факторів, що впливає на продуктивність роботи норії, а ступінь завантаження прийнято оцінювати коефіцієнтом заповнення ковша.

Розглянуто фізичну модель процесу заповнення ковшів, за якою основний об'єм матеріалу зачерпується при вході ковша в насип із природним кутом укусу, а під час подальшого руху ковша відносно центра обертання відбувається часткова втрата об'єму внаслідок витікання шару матеріалу під дією відцентрової сили. При виході ковша з каналу в насипу, що накопичився біля стінки башмака, матеріал викидається і зсипається вниз по схилу. Втрата спочатку зачерпнутого об'єму визначається швидкістю витікання і товщиною шару.

Товщину шару можна визначати з умови рівноваги шару під дією рушійних сил і сил опору. Рушійною силою (рис. 1) з урахуванням тертя по стінці ковша буде сила:

$$F^* = \gamma \cdot g \cdot L \cdot h \cdot A \left\{ R_h \cdot \omega^2 (\sin \beta - f \cos \beta) + g [\sin(\beta - \varphi) - f \cos(\beta - \varphi)] \right\}, \quad (1)$$

де γ – об'ємна вага матеріалу; $L \approx B \cdot \sin \beta$ – довжина основи шару; B – виліт ковша; β – кут зачерпування; A – ширина ковша; R_h – радіус центра ваги шару; ω – кутова швидкість; h – товщина шару; f – узагальнений коефіцієнт тертя (рис. 1 та 2).