

Ю.І. Токолов, асп. (*ХНТУСГ, ім. П. Василенка, Харків*)
П.В. Гурський, канд. техн. наук, проф. (*ХНТУСГ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИХОДУ БОРОШНА ВІД ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ПОМЕЛЬНОГО МОДУЛЯ

В Україні борошно є сировиною для найбільш важливих продуктів харчування, тому виробництво цього товару в країні вважається стратегічним.

Зерно є дорогою сировиною, тому важливо використовувати його з найвищою ефективністю, тобто забезпечити максимальний вихід готової продукції, необхідної якості, при мінімальних питомих експлуатаційних витратах. Для оцінки ефективності технологічного процесу як критерію найбільш раціонально використовувати показник виходу продуктів помелу при здрібненні зерна для отримання борошна.

Ефективна робота борошномельного обладнання характеризується відсотковим виходом борошна різних гатунків. Вихід борошна це кількість борошна, яке виражено у відсотках до маси зерна що переробляється. Для досліджень використовували озиму пшеницю скловидністю 52% з вологістю 13%. Дослідження драного процесу проводилися на експериментальній установці для виробництва борошна з трьома парами здрібнювальних вальців зі співвідношенням частот обертання повільнообертаючий валець до швидкообертаючого вальця 1:1,4, зазорами між робочими органами 1 мм, 0,6 мм, 0,3 мм відповідно, при різних частотах обертання робочих органів та різною кількістю робочих пар вальців.

Дослідження процесу здрібнення здійснювали наступним чином: спочатку здрібнення зернового матеріалу відбувалося між вальцями з зазором 1 мм з подальшим відділенням частини борошна та висівок на ситах з розміром 125, 128, 131, 133 та 135 мкм. Дунст та крупка відправлялися на здрібнення між вальцями з зазором 0,6 мм, а потім 0,3 мм з подальшим відділенням борошна та висівок на ситах. Ця послідовність витримувалась при роботі однієї пари вальців (1 точка контакту), потім двох пар (2 точки контакту) та трьох пар вальців (3 точки контакту). Дослідження проводились на різних частотах обертання вальців в діапазоні 400...600 об/хв з інтервалом 50 об/хв за допомогою частотного перетворювача для асинхронних електродвигунів. Результати досліджень наведені в таблиці.

На основі проведених досліджень встановлено, що вихід борошна при драному процесі з розміром часток розміром 125...129 мкм, залежить від частоти обертання робочих органів та

кількості точок контакту зернового матеріалу з подрібнювальними органами, при цьому збільшення частоти обертання робочих органів від 400 до 600 об/хв призводить до зменшення відсоткового виходу борошна на 3,3...5,3% вірогідно в наслідок того, що при збільшенні частоти обертання робочих органів зменшується час на здрібнення частин зернівки, а залишкова пружна деформація частин зернівки не дає здрібнення. Вихід борошна при драному процесі з розміром часток 130...135 мкм не залежить від частоти обертання робочих органів, можливо тому, що борошно з таким розміром часток може утворюватися при здрібненні дунсту та крупок в розмельному процесі, а при драному процесі крихка частина ендосперму зернівки розколюється до розміру крупки або дунсту, проходить між рифленими вальцями не взаємодіючи з ними.

Таблиця – Вихід борошна під час драного процесу при різних частотах обертання робочих органів та точок контакту, %

		Частота обертання робочих органів об/хв				
		400	450	500	550	600
1 точка контакту	125 мкм	18,07	17,17	16,56	16,10	15,36
	128 мкм	5,07	5,27	5,61	5,30	5,49
	131 мкм	1,04	1,00	1,11	0,97	0,99
	133 мкм	0,64	0,60	0,71	0,57	0,59
	135 мкм	0,36	0,60	0,49	0,63	0,51
2 точки контакту	125 мкм	24,80	24,03	21,85	22,58	19,47
	128 мкм	7,80	7,03	6,85	7,00	6,60
	131 мкм	1,19	1,22	1,10	1,27	1,10
	133 мкм	0,89	0,92	0,80	0,97	0,80
	135 мкм	0,96	0,70	0,42	0,51	0,51
3 точки контакту	125 мкм	26,16	24,86	24,28	23,38	22,67
	128 мкм	7,98	7,86	7,62	7,64	6,70
	131 мкм	1,22	1,43	1,16	1,18	1,20
	133 мкм	0,62	0,73	0,56	0,58	0,60
	135 мкм	0,83	0,75	0,91	0,84	0,81

Доведено, що максимальний вихід борошна при драному процесі (26,2±2%) з розміром часток 125 мкм спостерігається при роботі трьох пар вальців, а мінімальний – при роботі однієї пари вальців. Це пояснюється тим, що при роботі однієї пари вальців не усі частки зерна здрібнюються до необхідного розміру, а при роботі трьох пар вальців отримуємо більш повне здрібнення зернівки при драному процесі.