

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЛУЩЕННЯ ЗЕРНА

Савісько А.Ю. 31 ГМ

Керівник Олексієнко В.О., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

Анотація – в статті запропонована модернізована конструкція відцентрового пристрою для лушення зерна, яка дає можливість підвищити ефективність процесу виробництва круп.

Різні структурно-механічні та фізико-хімічні якості та особливості окремих видів круп'яної сировини, що обумовлює неоднакову ступінь примикання зовнішніх оболонок до ядра, в значній мірі впливають на вибір необхідного лушильно-шліфувального обладнання. Вибір конструкції цих машин із заданою характеристикою та формою робочих органів, які впливають на зерно, невід'ємно зв'язано із принципами, що покладені в основу даних процесів (удар, стиск, зсув, сколювання, тертя)

При цьому повинно відбуватися найбільш повне відділення квіткових оболонок від ядра і мінімальне подрібнення ядра. Ефективність роботи лушильно-шліфувальних машин і процесів обумовлює вихід, якість і асортимент крупи, яка виробляється, та питомі витрати енергії. Структурно – механічні якості зерна круп'яних культур різні (рису, гречки, проса, вівса, ячменя, пшениці, гороху тощо) по міцності, крупності, еластичності ядра та форми зв'язку квіткових оболонок з ядром (охоплюють ядро, але не зростаються або зв'язані з ядром).

Найбільш ефективною машиною для лушення зерна, в якому плівки не зрослись з ядром, а ядро достатньо міцне, вважають відцентрові лушильники. Процес лушення в цих машинах здійснюється в результаті удару зерна, що розганяється в роторі з радіальними каналами відцентровою силою, об відбивне кільце (деку).

Пропонована конструкція для лушіння зерна складається з бункера 1 із завантажувальним патрубком 2, вентилятора з лопатками 3, лушильної камери 4 оснащеною змінюваною гвинтоподібною робочою поверхнею з пружного матеріалу, загального повітря відводу 5 із двома відводами 6 і 7. відцентрового відділювача 8, електродвигуна 9, станини 10.

Пристрій працює в такий спосіб: зерно з бункера 1 патрубком 2 подається в центральну частину вентилятора з лопатками 3, потім разом з повітряним потоком відкидається в лушильну камеру 4 Ударяючись під визначеним кутом об стінку лушильної камери, зерно починає гвинтоподібний рух, унаслідок чого за рахунок стирання відбувається

лущення. Очищене зерно в повітряному гвинтоподібному потоці переміщується до горизонтальної осі лушильної камери. Лущені зерна мають меншу масу, ніж не лущені. Таким чином, зерно автоматично одержує необхідну величину зовнішнього зусилля. Далі зерно потрапляє до загального повітряпроводу 5, де відбувається поділ продукту. Ядриця, як більш важка частина потрапляють в перший відвід 6, а січка — у другий відвід 7. Борошенце, пил і лузга осідають у відцентровому осаднику 8. Змінюючи положення лушильної камери щодо нагнітаючого патрубку вентилятора, встановлюють необхідний кут удару зерна об робочу поверхню в залежності від фізико-технологічних властивостей культури, що переробляється, і ефективності лущення. Економічний ефект досягається за рахунок підвищення продуктивності і усунення необхідності попереднього поділу матеріалу на фракції.

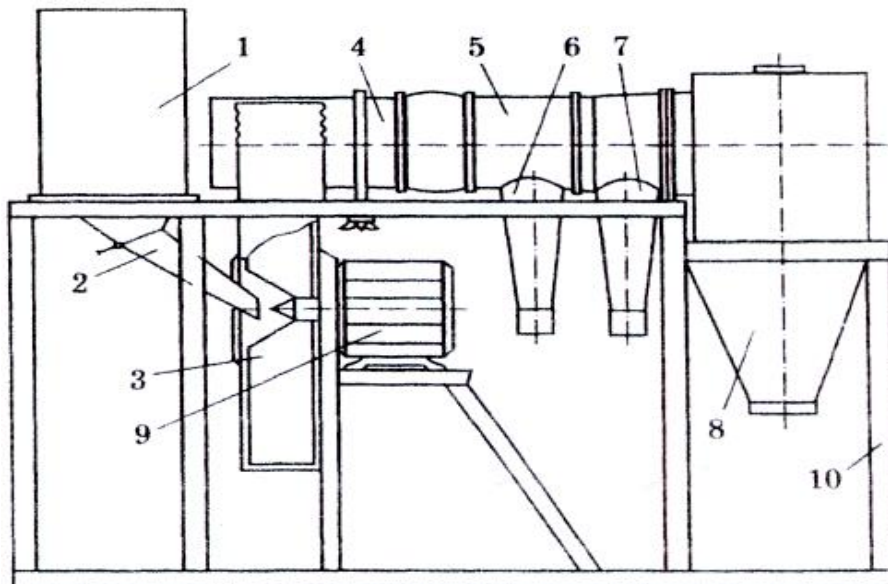


Рисунок 1 – Пристрій для лущення зерна.

Мета даної розробки – підвищення якості лущення і зниження енергоємності пристрою. В процесі лущення кут між вектором швидкості зернівок та поверхнею наближується до 90° і може змінюватися в межах $2-3^\circ$ в залежності від місця попадання на грань робочої поверхні деки. Завдяки цьому при використанні деки зі ступінчатою робочою поверхнею кінематична енергія зерна не втрачається на тертя о деку, а витрачається на деформацію оболонки зерна, що забезпечує якісне лушіння.

Таким чином, запропонований пристрій має переваги перед існуючими конструкціями в тому, що нема необхідності виконувати попередню калібровку зернівок. Це досягається завдяки різниці відцентрової сили, що діє на зернівку, залежно від розміру і маси зернівки. Також передбачено розділення продуктів лущення на виході з машини.