

Винахід стосується обладнання зернопереробної та комбікормової промисловості, зокрема, пристроїв для лущення та шліфування зерен ячменя, гороху, жита, пшениці, кукурудзи, риса, а також для шліфування та полірування крупи, що здобувається при переробці цих культур.

Відомий пристрій для лущення та шліфування зерна (авт. свідоцтво СРСР №1639738, 1991р.), який містить, як і пристрій, що заявляється, корпус із завантажувальним та розвантажувальним патрубками, розташований нерухомо у пазах корпусу прямовисний ситовий циліндр, у центрі якого розташовано пустотілий вал із горизонтально закріпленими на ньому абразивними кругами. На відміну від пристрою, що заявляється, цей пристрій для лущення та шліфування зерна містить розташовані нерухомо над абразивними кругами напрямні сектори, а також дугоподібні гонки, змонтовані із можливістю повороту за допомогою штурвала. Недоліком цього пристрою є складність конструкції.

Найбільш близькою до пристрою, що заявляється, за технічною суттю та результатом, що досягається, є лущільно-шліфувальна машина (Соколов А.Я., Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна, 1984г., г.Москва, Колос, стр. 341-342, рис. XVII-9), яка містить, як і пристрій, що заявляється, корпус із завантажувальним та розвантажувальним патрубками, розташований нерухомо у пазах корпусу прямовисний ситовий циліндр, у центрі якого розміщено пустотілий вал із отворами для повітря, на якому розміщено горизонтально із проміжками абразивні круги.

Відділення оболонки (лущення, шліфування, полірування) відбувається у зоні між абразивними кругами, що обертаються, та нерухомим ситовим циліндром завдяки інтенсивному тертю.

Повітря, що засмоктується ззовні, проходить крізь пустотілий вал, отвори у ньому у зону обробки, продуває зерно, охолоджуючи його, та виносить частки оболонки і мучку, що утворилася, крізь отвори ситового циліндра в аспіраційну систему.

Недоліком цього пристрою є неможливість інтенсифікувати процеси виносу лушпиння та мучки, а також охолодження зерна, що пов'язана як з малою мірою розрідження усередині пристрою, так і з перешкодами на шляху проходження повітря крізь отвори вала у разі попадання щільної маси зерна проміж абразивних кругів. Внаслідок цього недостатнє охолодження зерна, можливість налипання лушпиння та мучки на поверхню зерновок, що призводить до зниження ефективності лущення (шліфування, полірування), зменшенню продуктивності та погіршанню якості крупи, що виробляється.

В основу винаходу поставлено задачу створити такий пристрій для лущення та шліфування зерна, який би за рахунок розміщення крильчатки в кожному проміжку між абразивними кругами та розташування на її зовнішній поверхні перфорованого кільця дозволив би збільшити швидкість повітряного потоку крізь шар зерна і, тим самим, підняти інтенсивність виносу оболонки, мучки та охолодження зерна і, як наслідок, підвищити ефективність лущення, підняти продуктивність та поліпшити якість крупи, що виробляються.

Для виконання задачі у пристрій, що містить корпус із завантажувальним та розвантажувальним патрубками, розташований нерухомо у пазах корпусу прямовисний ситовий циліндр, у центрі якого розміщено пустотілий вал із отворами, на якому розташовано горизонтально із проміжками абразивні круги, введено крильчатки та перфоровані кільця за кількістю проміжків між абразивними кругами, при цьому крильчатку виконано у вигляді втулки із отворами, на якій закріплено лопатки, отвори втулки ідентичні отворах пустотілого вала, крильчатки жорстко закріплено на валу у кожному проміжку між абразивними кругами таким чином, що отвори втулок та пустотілого вала співвісні, перфоровані кільця щільно встановлено на зовнішніх поверхнях крильчаток.

Установлення крильчаток на валу в проміжках між абразивними кругами дозволяє підвищити міру розрідження повітря всередині пристрою і, тим самим, збільшити швидкість повітряного потоку, що пронизує зерно; установлення перфорованих кілець на зовнішніх поверхнях крильчаток перешкоджає попаданню щільної маси продукту, що оброблюється, в зону обертання лопаток і, завдяки цьому, створює умови вільного надходження повітряного потоку крізь отвори вала, співвісні із ними отвори втулки крильчаток, крізь отвори перфорованих кілець в зону обробки. Все це дозволяє підвищити інтенсивність процесів очищення зерна від лушпиння та мучки і охолодження продукту. Ефективність лущення (шліфування, полірування) при цьому зростає, продуктивність збільшується, якість крупи поліпшується.

На фіг.1 зображено пристрій для лущення та шліфування зерна, вертикальний розріз, на фіг.2 - переріз А-А на фіг.1.

Пристрій для лущення та шліфування зерна містить корпус 1 із завантажувальним 2 та розвантажувальним 3 патрубками, розташований нерухомо в пазах корпусу 1 ситовий циліндр 4, у центрі якого розміщено пустотілий вал 5 із отворами для повітря 6. На валу 5 закріплено горизонтально абразивні круги 7 та крильчатки 8. Крильчатку 8 виконано у вигляді втулки 9 та закріплених на ній лопаток 10. Втулка 9 має отвори 11, ідентичні отворах 6 пустотілого вала 5. Крильчатку 8 встановлено на валу таким чином, що отвори 6 та 11 співвісні. На зовнішніх поверхнях крильчаток 8 щільно розміщено перфоровані кільця 12.

Розвантажувальний патрубок 3 має клапанний пристрій 13 для регулювання тривалості обробки продукту.

У нижній частині корпусу 1 розташовано кільцеву камеру 14, що пов'язана із зовнішньою аспіраційною системою.

Пристрій для лущення та шліфування зерна працює таким чином.

Культура, що перероблюється, крізь завантажувальний патрубок 2 надходить у простір між абразивними кругами 7, що обертаються, та нерухомим ситовим циліндром 4, де, завдяки інтенсивному тертю, по мірі просування зерна до розвантажувального патрубка 3 відбувається відокремлення оболонки.

Завдяки обертанню на валу 5 крильчаток 8 і абразивних кругів 7 всередині пристрою утворюється значне розрідження повітря. Завдяки цьому, повітря засмоктується ззовні із швидкістю, достатньою для інтенсивного продування зерна, його охолодження та виносу оболонки і мучки. Повітря проходить крізь пустотілий вал 5, крізь його отвори 6, крізь співвісні отвори 11 втулки 9, крізь отвори перфорованого кільця 12 і надходить в зону обробки. Тут повітря продуває зерно і виносить лушпиння та мучку крізь отвори ситового циліндра 4 у кільцеву камеру 14 і далі в аспіраційну систему.

Перфоровані кільця 12 перешкоджають попаданню культури, яка оброблюється, в зону лопаток 10, що обертаються, і, тим самим, сприяють вільному проходженню повітря крізь отвори 6 та 11.

За допомогою клапанного пристрою 13 розвантажувального патрубка 3 регулюють кількість продукту,

що виходить із пристрою, тривалість та ефективність обробки.

Таким чином, ознаки, що відрізняють запропоноване рішення, дозволяють інтенсифікувати процес очищення зерна від оболонок та мучки, процес охолодження зерна і, внаслідок цього, підвищити ефективність лущення, збільшити продуктивність і поліпшити якість крупи. Крім цього, спрощуються процеси обробки крупи, що за технологічним циклом ідуть за лущенням, такі як сепарація, аспірація та інші.

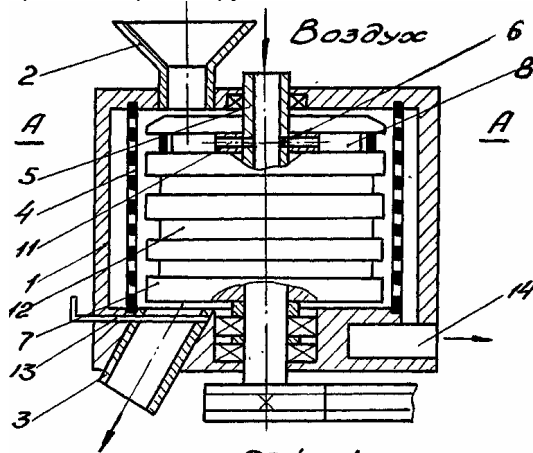


Fig. 1
A-A

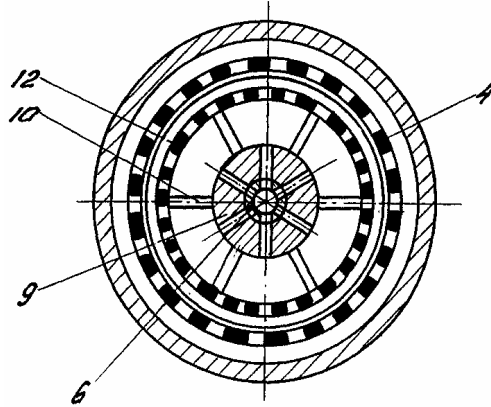


Fig. 2