

УДК 631.362.36

## КЛАСИФІКАЦІЯ СПОСОБІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ СЕПАРУВАННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ

**Абдусєв М.М., к.т.н., доц., Фільов Д.А., магістрант, Княжеченко О.О.,  
магістрант, Кравчук М.Ю., магістрант, Біла Ю.О., магістрант**  
*(Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка)*

Глобальні світові ринки продовольства не змінюють сталого підвищення рівня виробництва зернових культур, а не значні коливання пояснюються логістичними проблемами, природно-кліматичними умовами, наслідками пандемії COVID-19 тощо. Тенденція підвищення виробництва зернових в світі пояснюється їх попитом. За останні 10 років виробництво зернових в світі збільшилось на 11, 8% з 2400 млн.т (2009 р.) до 2721 млн.т (2019 р.). Загальне виробництво зернових в світі 2019 році збільшилось на 2,4 % до 2721 млн. т, порівняно з 2018 р.

Стан виробництва зернових в світі в 2019 р

Тип/культура	Об'єм виробництва у 2019р, млн т	% зміни з 2018 р.
кукурудза	1 445	+2,51
пшениця	763	+4
зернових взагалі	2721	+2,4

Подібна тенденція свідчить про актуальність розробки технічних заходів для виконання технологічних операцій виробництва продукції рослинництва, які здатні забезпечити якісну обробку постійно збільшуючого обсягу валу зерна.

Більшість зерноочисних машин мають однотипні робочі органи та елементи конструкції, що дозволяє їх згрупувати:

- приймальна камера (класифікатори різних типів, каменевідділювачі та т.п.);
- пневмосепарувальний канал або пристрій;
- решетний блок;
- додаткові спеціальні пристрої (триєрний блок, канал додаткової аспірації та т.п.);
- допоміжні механізми (шнеки, шкребкові транспортери, розвантажувальні та подільні пристрої).

Розглядаючи приймальну камеру, очевидно, що ряд дослідників обирають спосіб попередньої підготовки зернового матеріалу перед основним очищенням або сортуванням. Для цього дослідники використовують наступні робочі органи та пристрої для відділення каменів або крупних домішок, легких домішок, розподільники потоку зернового матеріалу. Технічними засобами для реалізації способу є роликові та колосникові класифікатори, додаткові аспіратори, молотильні пристрої, решета для відділення крупних домішок, пристрої для розподілення зернового матеріалу по робочій зоні та ін.

Пневмосепарувальний канал приймає першим все навантаження та виконує відділення легких домішок від зернового матеріалу. До основних способів підвищення ефективності пневмоканалів відносяться: оптимізація параметрів

каналу, варіативність повітряного потоку, диференційована подача матеріалу в робочу зону, поділення каналу, використання додаткових елементів та ін.

Для підвищення ефективності решетного блоку дослідники використовують пристрої та робочі органи, які сприяють сегрегації, просіюванню, розподіленню матеріалу по ширині та довжині, решета з активаторами просіювання тощо.

Використання додаткових пристроїв для підвищення ефективності має місце при підготовці насінневого апарату або при сортуванні важковідокремлювальних сумішей. Встановлення додаткових засобів сприяє не лише підвищенню продуктивності та якості сепарації, а й збільшенню енерго та металовитрат.

Підвищення ефективності сепараторів за рахунок вдосконалення технологічних процесів вивантаження матеріалу можливе за умови інтенсифікації основних процесів сепарації в пневмоканалах та/або у решетних блоках.

Запропонована класифікація способів підвищення ефективності роботи зерноочисних машин дозволяє узагальнити знання, намітити шляхи інтенсифікації. Визначені зони, ефективність яких впливає на остаточні показники роботи зерноочисних машин: продуктивність та якість розділення зернового матеріалу.

### **Список літератури:**

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сыровицкий, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015.- С. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.

3. Харченко С.О. Польові дослідження борони-луцильника Дукат-4 з стійками кріплення дисків різної жорсткості / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, Р.В. Антощенков, В.В. Качанов, О.Д. Калюжний, Є.А. Гаєк, Г.В. Сорокотяга // Інженерія природокористування, № 1, – 2017. – С. 58-62.

4. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – С.49 - 54.

5. Харченко С.А. К построению уравнений динамики стационарных потоков в псевдооживленном зерновом слое на структурных виброрешетах // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2014. – 148. – С.181-186.

6. Идентификация скорости прохождения частиц зерновой смеси через отверстия решет вибрационных зерновых сепараторов / Тищенко Л.Н., Харченко С.А. та ін. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – X., 2016. –№ 2/7 (80). – С. 63 – 70.