

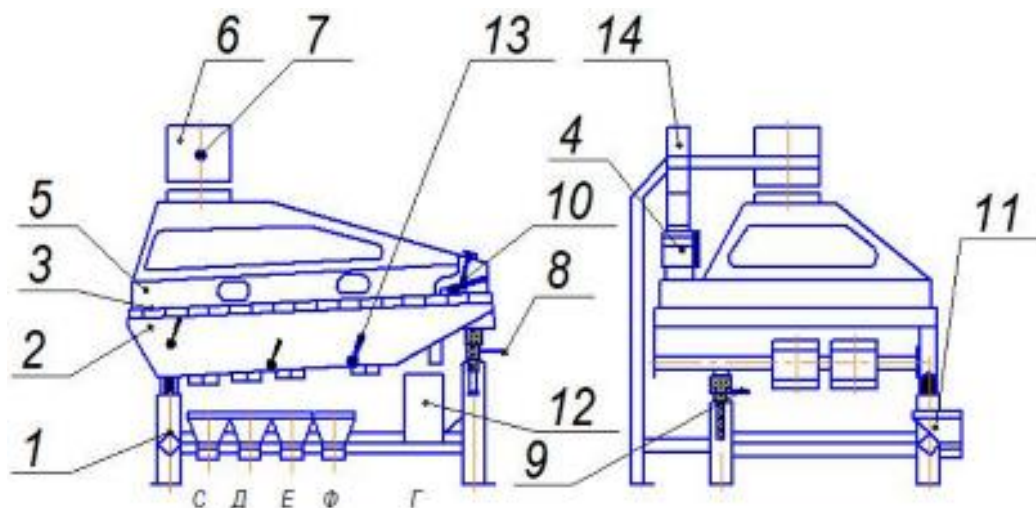
## ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАВМОВАНOSTІ НАСІННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ІНТЕНСИФІКАТОРІВ ШИПОВИДНОГО ТИПУ

**Чумак Д.О.** аспірант, **Бредихін В.В.** д.т.н., доцент, професор кафедри надійності та міцності машин і споруд імені В.Я. Аніловича

*Державний біотехнологічний університет*

*Метою дослідження є експериментальне визначення ефективності використання інтенсифікаторів шиповидного типу для покращення якісних показників процесу підготовки високоякісного насіння.*

Тисячорічна історія еволюції зернових культур забезпечила зернину надійним захистом від агресивного впливу навколишнього середовища. Зернина захищена декількома оболонками, тому, при природньому способі відділення дозрілого зерна, травмування останнього практично зведено до нуля. Однак, з розвитком машин, обладнання та технологій післязбиральної обробки зерна, машини стають все більш високопродуктивні та, нажаль, більш агресивні за своїм впливом на навколишнє середовище, в цілому, та на зернину, зокрема. Таким чином, збільшення об'єму виробництва зерна в Україні обмежено вирішенням проблеми покращення якості насіннєвого матеріалу. Використання високоякісного насіннєвого матеріалу значно [1] покращує схожість культури, її рівномірний розвиток та підвищує урожайність. Найвищу ефективність виконання процесу очищення та розділення насіннєвого матеріалу мають пневмосепарувальні столи (рис.1), які розділяють насіннєвий матеріал за густиною насіння [2]. Суттєвим недоліком пневмосепарувальних машин є низька продуктивність.



1 – станина; 2 – вібростіл; 3 – кузов; 4 – камера аспіраційна; 5 – каменевідбірник; 6 – дека; 7 – живильник; 8 – клапан регульовальний; 9 – клапан повітряний; 10 – механізм регулювання витрати повітря; 11 – патрубки вивантажувальні; 12 – ємкість для каменів; 13 – патрубок завантажувальний; 14 – механізм регулювання повздовжнього кута нахилу; С – фракція легка; Д – фракція середня; Е – фракція змішана; Ф – фракція важка; Г – каміння

Рис. 1. Конструктивна схема ПСС

Намагання підвищення продуктивності процесу, шляхом збільшення питомої подачі матеріалу призводить до зниження якості процесу.

Постає проблема підвищення ефективності процесу шляхом інтенсифікації процесу [3], а саме, встановлення додаткових механічних інтенсифікаторів, що встановлюються на робочій поверхні. Однак, використання механічних інтенсифікаторів, що підсилюють імпульс від коливань робочої поверхні на верхні шари насінневого матеріалу можуть збільшувати відсоток травмованого насіння. Травмування зернівки, в залежності від технології обробки, фізико-механічних властивостей матеріалу тощо, в залежності від культури може досягати показника – 75% та вище, за весь технологічний процес підготовки (починаючи від комбайну та завершуючи розділенням на фракції). Зважаючи на жорсткі вимоги до якості насіння, збільшення відсотка травмованого насіння (мікро- та макротравми) такий ефект є вкрай небажаним.

Співробітниками лабораторії «Вібраційних машин» ДБТУ було проведено експериментальні дослідження використання інтенсифікаторів шиповидного типу (рис.2). При проведенні експериментальних досліджень було використано найбільш поширені в Україні НМ: озима пшениця сорту «Харківська - 99», маса 1000 зерен – 38 г, густина частинки – 780 кг/м<sup>3</sup>, вологість – 13%; гібрид кукурудзи трійний модифікований «Донор МВ», маса 1000 зерен – 30 г, густина частинки – 850 кг/м<sup>3</sup>, вологість – 14 %; соняшник кондитерський СПК, маса 1000 зерен – 43 г, густина – 440 кг/м<sup>3</sup>, вологість – 7%; соя сорту «Фортуна», маса 1000 зерен – 142 г, густина – 800 кг/м<sup>3</sup>, вологість – 11 %.

Критерієм ефективності процесу розділення прийнято один із визначальних показників якості НМ, що є кінцевою метою процесу – чистота основної фракції. Під чистотою основної фракції НМ розуміють вміст основної культури у відсотках до наважки, яку взято для аналізу.



Рис 2. Загальний вид інтенсифікаторів шиповидного типу

Обробка результатів експериментальних досліджень проводилась за допомогою методів теорії ймовірності та математичної статистики з використанням загальноприйнятих критеріїв Фішера-Стьюдента. Також визначались загальновідомі величини:  $\bar{X}$  – середньоарифметичне;  $\sigma^2$  – дисперсія;  $v$  – коефіцієнт варіації. По завершенні серії дослідів визначався показник точності, який дорівнював відношенню середньої похибки до середньоарифметичного.

Аналіз результатів експериментальних досліджень дозволив встановити, що використання шиповидного інтенсифікатору збільшує імпульс від робочої поверхні наш найвіддаленіший шар насінневого матеріалу, однак геометрична форма інтенсифікатора не є оптимальною з огляду на збільшення травмованості насіння. Експериментально визначено, що взаємодія насінини з вершиною шипа призводить до виникнення мікротріщин оболонки насінини. Таким чином, визначено необхідність зміни геометрії вершини інтенсифікатора до більш округлої форми.

### **Список використаних джерел**

1. Дерев'янюк Д.А. Вплив технічних засобів та технологічних процесів на травмування та якість насіння: монографія. Житомир. 2015. 773 с.
2. Ольшанський В.П., Бредихін В.В., Лук'яненко В.М., Півень М.В., Сліпченко М.В., Харченко С.О. Теорія сепарування зерна: монографія. Харків. 2017. 802с.
3. Бредихін В.В., Богомолів О.В., Сліпченко М.В., Кісь-Коркіщенко Л.В., Іващенко С.Г., Ірклієнко В.І., Черняєв О.О., Тікунов С.Р. Наукові основи ощадливої підготовки насіння з поліпшеним біологічним потенціалом: монографія. Харків. 2023. 401 с.

**УДК 631.3.004.67**

## **ФОРМУВАННЯ ОБ'ЄМІВ ПОСТАЧАННЯ І НОРМ ВИТРАТ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

**С.Б. Думіндяк, В.І. Іванов канд. техн. наук, доцент**

*Державний біотехнологічний університет*

*61050, Харків, проспект Героїв Харкова 45, кафедра надійності та міцності машин і споруд імені В.Я. Аніловича*

*Vladimir.iv@btu.kharkov*

Зазвичай річні витрати запасних частин визначаються за середніми статистичними даними про відмови машин в експлуатації. Однак на стадії проектування машин, такі дані не дозволяють виконувати розрахунки – прогнози об'ємів виробництва (постачання) і норм витрати запасних частин. Основними початковими даними для таких розрахунків є розрахункові значення середніх ресурсів деталей проєктованих машин. Потім обчислюється число замін кожної деталі за ремонтний цикл і за кожний рік експлуатації техніки. Це дає можливість визначити очікувану потребу в заміні деталей залежно від терміну служби кожної машини.

У загальних рисах, методологічна основа розрахунку об'ємів виробництва (постачання) і норм витрати запасних частин, враховує визначені при розрахунку надійності машин середні ресурси деталей. Якщо є наявності статистичні дані про ресурси деталей, то ці статистичні дані можуть бути використані в розрахунку. При цьому слід враховувати, що потреба в заміні деталі одного типомінала з року в рік наростає по експоненціальній