

## УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПОНОВКИ СХЕМИ ПРИВОДУ ВІБРОФРИКЦІЙНОГО СЕПАРАТОРА НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ

**Богомолів О.В. д.т.н., проф.; Завгородній О.І. д.т.н., проф.;**  
**Богомолів О.О. асп.; Бойко Є.В. асп.; Науменко Є.М. асп.;**  
**Шуваєв М.С. асп.; Масалов І.О. студ.; Нієлов Р.С. студ.**

*Державний біотехнологічний університет*

*Розглянуті питання удосконалення конструкції віброфрикційних сепараторів призначених для сепарації важкороздільних зернових сумішей, а саме компоновці схеми приводу робочого органу та спрощення за рахунок цього регулювання кута спрямованості коливань та зменшення дисипативних втрат та габаритів віброфрикційного сепаратора.*

У системі заходів щодо забезпечення високих урожаїв важливе значення мають очищення, сортування та відбір біологічно найбільш повноцінного насіння. Доведення до високих посівних кондицій насіння багатьох сільськогосподарських культур традиційними методами та засобами пов'язане з певними труднощами, тому що насіння бур'янів часто суттєво не відрізняється за розмірами та аеродинамічними властивостями від насіння культурних рослин. Це найбільш характерно для таких насіннєвих сумішей, як насіння цукрових буряків, що засмічене стеблами і містить щупле, хворе, несхоже насіння; насіння овочевих культур, наприклад насіння моркви, засмічене насінням курячого проса, марі білої, гречишки розлогої; насіння цибулі, засмічене насінням курячого проса; насіння трав, наприклад еспарцету, засмічене насінням чорноголовника голчастого; насіння тимофіївки, засмічене насінням ромашки непахучої; плоди ефіроолійних культур коріандру та анісу, засмічені насінням гречишки в'юнкової, мишію, коробочками повитиці, насіння проса засмічене насінням мишію та насінням курячого проса, насіння соняшнику засмічене склероціями, насіння сої засмічене шматочками стебел та ін.

Обробка таких насіннєвих сумішей на існуючих насіннеочисних лініях супроводжується значними втратами повноцінного насіння у відходи [1-2].

Очищення таких насіннєвих сумішей проте можливе на віброфрикційних сепараторах.

Однією з конструктивних проблем цих сепараторів є те, що регулювання кута спрямованості коливань віброфрикційних сепараторів є доволі складною та трудомісткою процедурою.

Нами пропонується удосконалити конструкцію приводу віброфрикційних сепараторів з забезпеченням простого метода регулювання кута спрямованості коливань вібростола. Для цього пропонується конструкція віброприводу з двох віброзбуджувачів, що самосинхронізуються, розташованих на одній платформі на однаковій відстані від центра тяжіння вібростола за допомогою додаткових криволінійних салазок.

Конструктивна схема такого сепаратора представлена на рис. 1.

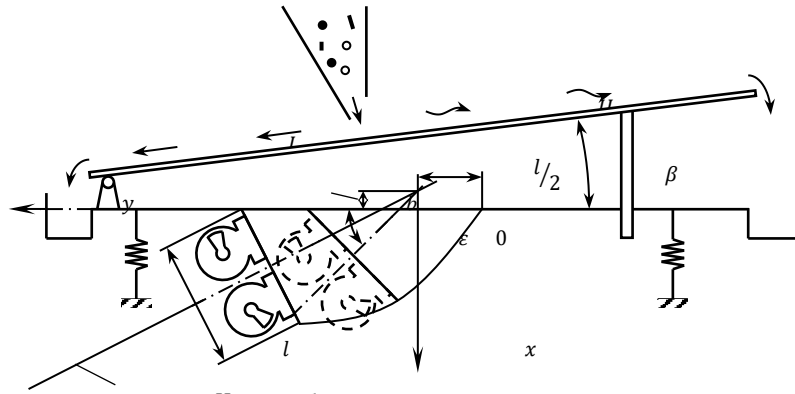


Рис. 1. Конструктивна схема сепаратора з удосконаленою схемою компоновки приводу

На рис.2 представлена схема розрахунку форми кривої для додаткових салазок.

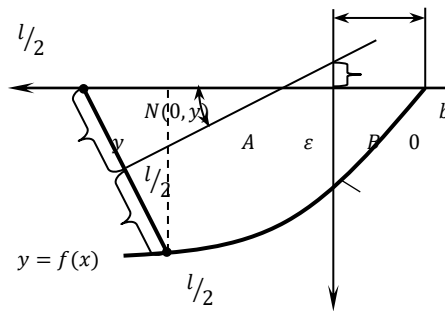


Рис. 2. Схема розрахунку форми кривої для додаткових салазок

Сепаратор складається з фрикційної поверхні 1, встановленої на вібростолі 2. До вібростолу, жорстко кріпиться платформа 3, на якій розміщені віброзбуджувачі 4. При цьому верхня частина платформи 3 переміщується по горизонтальних салазках 5, а верхня по додаткових криволінійних салазках 6, що мають форму кривої, яка визначається з виразу:

$$y = \frac{2bx + l^2}{2\sqrt{l^2 - x^2}} - \sqrt{l^2 - x^2}, (0 \leq x \leq l),$$

- де  $N$  – точка закріплення платформи на основних горизонтальних салазках;  
 $M$  – точка закріплення платформи на додаткових салазках;  
 $A$  – проекція точки  $M$  на осі  $y$ ;  
 $B$  – точка перетину лінії дії сил, що збуджують з віссю  $y$ ;  
 $\varepsilon$  – кут спрямованості коливань;  
 $b$  – відстань від основних салазок (осі  $y$ ) до центра тяжіння вібростолу;  
 $l$  – довжина платформи.

Подача суміші на робочу поверхню в цьому сепараторі здійснюється живильником 7. Для приймання продуктів розподілу призначені приймачі 8 та 9.

Працює сепаратор у такий спосіб. Встановлюють за одне регулювання необхідний кут спрямованості коливань, та включають сепаратор в роботу.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024

Вихідна суміш з живильника 7 подається на поверхню, що сепарує, продукти розподілу потрапляють в приймачі 8 та 9 в залежності від фізико-механічних властивостей. У верхні приймачі потраплять шерохуваті, пласкі насіння у нижні – круглі, гладкі. У разі зміни кута спрямованості коливань достатньо перемістити платформу по салазках, вона одночасно переміщуються по основним і додатковим криволінійним салазкам, за одне регулювання, при цьому лінія дії збуджуючих сил завжди проходить через центр тяжіння вібростолу. При цьому віброзбуджувачі переміщуються на мінімальній відстані від вібростолу, за рахунок цього зменшуються дисипативні та габарити сепаратора.

### **Висновки**

Таким чином за рахунок удосконалення приводу конструкції віброфрикційного сепаратора шляхом встановлення віброзбуджувачів, що самосинхронізуються на платформі забезпеченої додатковими криволінійними салазками спрощується регулювання кута спрямованості коливань та зменшуються дисипативні втрати та габарити сепаратора.

### **Список використаних джерел**

1. 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, «Діса+»: –2023. –408с.
2. Богомолів А.В. Сепарация трудноразделимых сыпучих смесей монография.- Х.: ХНТУСХ им. П. Василенко. 2013.-308с.

**УДК 631.362**

## **ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ВІБРОФРИКЦІЙНОЇ СЕПАРАЦІЇ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ**

**Богомолів О.В. д.т.н., проф.; Іващенко С.Г. к.т.н., доц.;**  
**Богомолів О.О. асп.; Скляр Р.С. студ.; Швець О.С. студ.;**  
**Вороніна А.Ю. студ.**

*Державний біотехнологічний університет*

*Обґрунтовано удосконалення способу сепарації насінневої суміші, при якому компоненти суміші направляють на вібраційну фрикційну поверхню, яка має поздовжньо-поперечний нахил в напрямку лінії найбільшого ската зі швидкістю в 2-3 рази більшою максимальної швидкості вібропереміщення частинок суміші.*

Для сепарації важкороздільних сипких сумішей застосовують віброфрикційні сепаратори, які мають поздовжньо-поперечний нахил робочої поверхні. На цих сепараторах добре розділяються суміші, що складаються з плоских та сфероподібних частинок. При сепарації ж плоских частинок та частинок, які можна віднести до класу проміжних якостей процесу сепарації значно знижується. Це пояснюється тим, що при виході частинок з живильника