

# ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНИХ КУТІВ ПІДЙОМУ НАСІННЯ ПО ПОХИЛІЙ ФРИКЦІЙНІЙ ВІБРУЮЧІЙ ПЛОЩИНІ

Богомолів О.В., д.т.н., проф., Казаков Є.В., Панов В.О., студенти  
(Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка)

Граничним кутом підйому насіння по вібруючій похилій фрикційній площині називається кут, при якому середня швидкість руху насіння дорівнює нулю. Він є основною ознакою подільності насіння – на вібраційної насіннеочісної машині.

Граничний кут підйому звичайно визначається для режимів руху насіння без підкидання (безвідривний режим) та для режимів з досить інтенсивним підкиданням (відривний режим).

Для наближеного обчислення граничного кута підйому  $\beta$  у безвідривному режимі руху насіння відома формула:

$$\beta = \arctg(f^2 \operatorname{tg} \varepsilon), \quad (1)$$

де  $\beta$  – граничний кут підйому;

$\varepsilon$  – кут між напрямком коливань та похилою площиною;

$f$  – коефіцієнт тертя.

Для режиму з досить інтенсивним підкиданням насіння кут  $\beta$  визначається за формулою:

$$\beta = \arctg\left(\frac{\lambda}{2 - \lambda} \cdot \frac{1 - R}{1 + R} \cdot \operatorname{ctg} \varepsilon\right), \quad (2)$$

де  $\lambda$  – коефіцієнт миттєвого тертя при ударі;

$R$  – коефіцієнт відновлення швидкості при ударі.

При проведенні досліджень граничні кути підйому насіння ріпаку, і їх важковідокремлюваних домішок будемо визначати експериментальним шляхом на розробленій установці, представленій на рис. 1.

Визначення граничних кутів на цій установці здійснюється в такий спосіб.

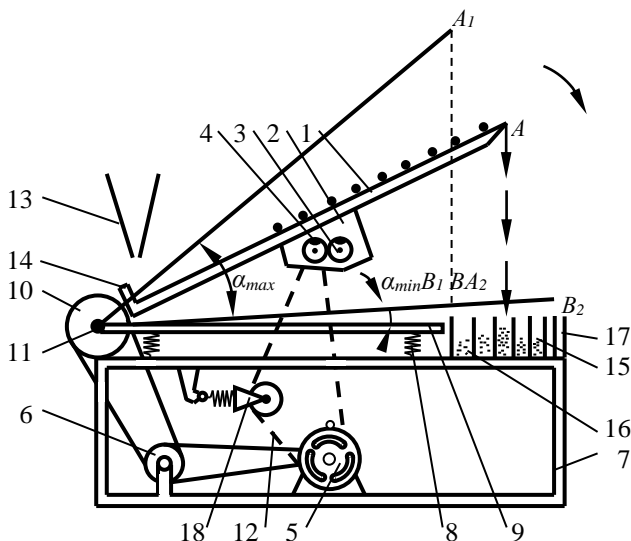


Рис. 1. Пристрій для визначення граничних кутів підйому:  
 1 – плита; 2 – вібробуджувач; 3 – два вали; 4 – небалансні вантажі; 5 – електродвигун; 6 – проміжна передача; 7 – нерухома підставка; 8 – пружини; 9 – вібростол; 10 – механізм; 11 – шарнір; 12 – пасова передача; 13 – дозатор; 14 – обмежувач; 15 – пакет приймачів; 16, 17 – крайні секції; 18 – натяжний механізм

За допомогою дозатора 13 частки розподіляються уздовж обмежувача 14 на поверхні плити 1. Спочатку плита 1 нахилена до обрію на максимальний кут. Коли плита 1 приводиться до коливального руху за допомогою вібробуджувача 2 та електродвигуна 5, то частки починають робити вібраційне переміщення до верхнього краю плити 1. Залежно від граничних кутів підйому частки мають різну швидкість вібраційного переміщення і приходять до верхнього краю в різні моменти часу. У момент приходу часток, що мають більшу швидкість, до краю плити вмикається механізм 10 та обертові рухи починають передаватися за допомогою передачі 6 на механізм 10 зміни кута нахилу плити 1. Механізм 10 починає плавно та безупинно здійснювати зміну кута нахилу плити до обрію. У результаті цього по мірі надходження часток до верхнього краю плити 1 вони розподіляються по різних приймачах, що зібрані у пакет 15. При цьому частки, що мають рівні швидкості вібраційного переміщення, мають однаковий момент

надходження до краю плити і відповідно рівні граничні кути підйому. Дані частки виявляються в тому самому приймачі. Обертання плити 1 за допомогою механізму 10 здійснюється до моменту рівності кута нахилу мінімальному значенню  $\alpha_{\min}$ . Після здійснення зазначеного розподілу виконується підрахунок кількості часток у кожному приймачі і на підставі цього будуються варіаційні залежності розподілу часток залежно від граничних кутів підйому.

## **ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАЄКТОРІЙ РУХУ ЧАСТОК ПО ВІБРАЦІЙНІЙ ФРИКЦІЙНІЙ ПОВЕРХНІ**

**Богомолів О.В., д.т.н., проф.,**

**Міщенко Д.В., Невгосимова А.С., студенти**

*(Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка)*

При сепарації сумішей на вібраційних сепараторах з повздовжно-поперечним нахилом робочого органа частки суміші, залежно від фізико-механічних властивостей, переміщуються за різними траєкторіями. Тому запропоновано як ознака подільності для вібраційного сепаратора з поперечним нахилом фрикційну поверхню прийняти «кут  $\gamma$  нахилу траєкторій» часток суміші до повздовжньої осі сепаратора, що рахується від спадаючої щодо живильника повздовжньої сторони робочої поверхні.

На рис. 1. схематично представлений новий пристрій для визначення кутів нахилу траєкторій часток суміші, в якому на відміну від всі частинки, що рухаються по вібруючій поверхні в різних напрямках знаходяться в рівних умовах, тому що їх шлях від місця завантаження до потрапляння в приймачі продуктів є однаковим, приймачі встановлені радіально з одним і тим же радіусом від місця завантаження.

Пристрій складається з плити 1 з фрикційною неперфорованою поверхнею, на якій відмічено місце 2 подачі часток та градуйована шкала 3, а також приймачі насіння 4. У пристрої може також встановлюватися ділильна планка 5. Пристрій працює в такий спосіб. На робочу поверхню плити 1 подають вихідну вибірку насіння, направляючи її в місце подачі часток. Деці передаються вібраційні коливання за допомогою віброзбуджувача. Дека нахилена до обрію під заданими кутами  $\alpha_2$  й  $\beta_2$ . Приймачі 4 насіння встановлюють по