

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ЗЕРНОВОЇ СУМІШІ КУКУРУДЗИ КРІЗЬ ОТВОРИ ВІБРОРЕШЕТ ЗЕРНОВИХ СЕПАРАТОРІВ

Тіщенко Л.М., д.т.н., проф., Харченко С.О. к.т.н., доц.,  
Харченко Ф.М., к.т.н., доц., Шептур О.А. к.т.н., доц., Коротецький В.В. інж.  
*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка*

*За допомогою розроблених математичних моделей динаміки зернових сумішей на віброрешетах, які основані на гідроаналогії шляхом введення бульбашкового псевдозрідженого середовища, отримано закономірності зміни ефективності їх просіювання. Встановлено, що одним зі значущих параметрів процесу просіювання зернових сумішей є швидкість їх проходження через отвори віброрешет. Аналіз отриманих закономірностей зміни поля швидкості зернових сумішей та продуктивності решіт, дозволив визначити діапазон варіювання швидкості проходження через отвори віброрешіт. Це визначило можливості інтенсифікації просіювання сумішей на віброрешетах шляхом використання об'ємних активаторів. Для підвищення точності моделювання динамічних характеристик проведено експериментальне визначення та уточнення діапазонів варіювання швидкості проходження суміші кукурудзи через отвори віброрешета.*

**Постановка проблеми.** Продуктивність та якість роботи віброрешетних зерноочисних машин визначається ефективністю протікання процесів просіювання (ПП) зернових сумішей (ЗС). Невідповідність форми та розмірів насіння кукурудзи до прямокутних отворів, їх переважна плоска форма, призводить до низької ефективності ПП на віброрешетах. Це призводить до збільшення кількості насіння, які не просіялися, до збільшення сходової фракції, і як наслідок, низька продуктивність. При цьому необхідна продуктивність та якість потребує повторних пропусків зернових сумішей через сепаратори, що викликає травмування зерна та збільшує експлуатаційні витрати.

Уточнення діапазону варіювання швидкості проходження суміші кукурудзи через отвори віброрешіт підвищить якість математичного моделювання ПП, що в свою чергу, дозволить встановити перспективи і інтенсифікувати ПП, проектувати нові ефективні робочі органи.

**Аналіз літературних даних і існуючих досліджень.** Перспективним способом підвищення ефективності ПП ЗС на віброрешетах є використання активаторів різних типів [1]. Так, для інтенсифікації просіювання ЗС кукурудзи доцільно використовувати решета з прямокутними об'ємними активаторами (ПОА) [2, 3]. Активатори виконані у вигляді об'ємних рифів, що розташовані на місцях частині отворів. Обрано два варіанти виконання решіт з активаторами: з рядним розташуванням та з шаховим.

Проведені попередні дослідження [4] підтвердили підвищення показників ефективності: продуктивності, повноти розділення за рахунок використання подібних активаторів. Однак потребують глибокого теоретичного та експериментального вивчення.

Один із основних засобів інтенсифікації ПП через отвори решіт є наявність вібрації. Це дозволяє утворити псевдозріджене середовище, перерозподіл в якому насінин ЗС проходить більш активніше.

Для моделювання динаміки ЗС на віброрешетах успішно використовують аналогії з гідродинамічними моделями [5].

Для цього серед властивостей середовища введена в'язкість та воно визначене як багатофазне. Такі аналогії показали свою адекватність при моделюванні різних динамічних процесів: сегрегації [6, 7]; запиленості повітряного потоку [8]; розділення ЗС за допомогою повітряного потоку [9, 10].

Однак данні роботи не мають системного характеру, а утворені математичні моделі не можуть урахувати наявність активаторів просіювання ЗС.

Вирішити поставлені завдання дозволила прийнята гіпотеза [11], яка підтверджена в [12], та представляє собою аналогію, ЗС що рухається та знаходиться під дією вібрації, не просто з рідиною, а з бульбашковим псевдозрідженим середовищем (БПС). Бульбашки характеризують повітряний простір між насінинами і мають свої властивості: в'язкість, щільність, концентрація і т.п.). Даний підхід дозволяє максимально урахувати властивості суміші і обґрунтувати ПП ЗС через отвори решіт.

**Мета роботи:** експериментальне визначення швидкості проходження ЗС кукурудзи через отвори розроблених віброрешіт з активаторами.

**Основний матеріал.** Для моделювання руху ЗС кукурудзи по плоскому віброрешету введена декартова система координат  $x_1, x_2, x_3$ . При цьому площина  $x_1x_2$  співпадає з площиною віброрешета, а вісь  $x_3$  направлена вгору перпендикулярно цій площі. Віброрешето (вісь  $x_1$ ) утворює кут  $\theta$  з горизонтальною площиною. Поверхня віброрешета розглядається як двомірна періодична структура з періодом  $l_1$  уздовж вісі  $x_1$  і з періодом  $l_2$  уздовж вісі  $x_2$ . Базовою коміркою такої структури є прямокутник  $-l_1/2 \leq x_1 \leq l_1/2$ ,  $-l_2/2 \leq x_2 \leq l_2/2$ , на якому розташовано  $N$  отворів  $S_1, S_2, \dots, S_N$ . Періодична структура (віброрешето) утворюється трансляцією базової комірки уздовж вісей  $x_1$  і  $x_2$ , відповідно, на  $nl_1$  і  $nl_2$ , де  $n$  – довільне ціле число. Віброрешето здійснює уздовж вісі  $x_1$  гармонійні коливання з амплітудою  $A$  і коловою частотою  $\omega$ .

Прийнято крайові та початкові умови [13], обґрунтовано визначення гідродинамічної властивості псевдозрідженої рідини – в'язкості [14].

В результаті досліджень [15, 16] отримано математичну модель динаміки ЗС що просіюється через отвори віброрешіт, яка має – збитковий тиск:

$$\begin{aligned}
P &= \rho g \cos \theta (h - x_3) - \\
& - \frac{2U_0 \rho v}{l_1 l_2} \left[ \sum_{n \neq 0} \frac{B_{0n} \operatorname{sh}(\gamma_{0n} (h - x_3))}{A_{0n}} e^{\frac{i2\pi n}{l_1} x_1} + \sum_{m \neq 0} \frac{B_{m0} \operatorname{sh}(\gamma_{m0} (h - x_3))}{A_{m0}} e^{\frac{i2\pi m}{l_2} x_2} + \right. \\
& \left. + \sum_{n \neq 0} \sum_{m \neq 0} \frac{B_{mn} \operatorname{sh}(\gamma_{mn} (h - x_3))}{A_{mn}} e^{i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_1 + \frac{m}{l_2} x_2 \right)} \right], \quad (1)
\end{aligned}$$

– КОМПОНЕНТИ ПОЛЯ ШВИДКОСТІ  $\vec{V} = V_1 \vec{e}_1 + V_2 \vec{e}_2 + V_3 \vec{e}_3$ :

$$V_1 = \frac{g \sin \theta}{2v} \left[ h^2 - (h - x_3)^2 \right] + A \omega \operatorname{Re} \left[ \frac{\operatorname{ch} \left( \sqrt{\frac{i\omega}{v}} (h - x_3) \right)}{\operatorname{ch} \left( \sqrt{\frac{i\omega}{v}} h \right) i} e^{i\omega t} \right] - \quad (2)$$

$$- \frac{i8\pi U_0 (h - x_3)}{l_1^2 l_2} \sum_{n \neq 0} \sum_{m \neq 0} \frac{n B_{mn} \operatorname{ch}(\gamma_{mn} (h - x_3))}{A_{mn}} e^{i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_1 + \frac{m}{l_2} x_2 \right)},$$

$$V_2 = - \frac{i8\pi U_0 (h - x_3)}{l_1 l_2^2} \sum_{n \neq 0} \sum_{m \neq 0} \frac{m B_{mn} \operatorname{ch}(\gamma_{mn} (h - x_3))}{A_{mn}} e^{i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_1 + \frac{m}{l_2} x_2 \right)}, \quad (3)$$

$$V_3 = - \frac{U_0}{l_1 l_2} \sum_n \sum_m \frac{B_{mn} \left[ (h - x_3) \gamma_{mn} \operatorname{sh}(\gamma_{mn} (h - x_3)) - \operatorname{ch}(\gamma_{mn} (h - x_3)) \right]}{A_{mn}} e^{i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_1 + \frac{m}{l_2} x_2 \right)}, \quad (4)$$

де:  $A_{mn} = h \gamma_{mn} \operatorname{sh}(\gamma_{mn} h) - \operatorname{ch}(\gamma_{mn} h)$ ,  $\gamma_{mn} = 2\pi \sqrt{\left( n^2 / l_1^2 \right) + \left( m^2 / l_2^2 \right)}$ ,

$$B_{mn} = \sum_{P=1}^N I_{mn}^P, \quad (5)$$

$$\text{де: } I_{mn}^P = - \frac{i2\pi e^{-i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_{10}^P + \frac{m}{l_2} x_{20}^P \right)}}{\gamma_{mn}} \int_0^{L_P} e^{-i2\pi \left( \frac{n}{l_1} x_1^P(S) + \frac{m}{l_2} x_2^P(S) \right)} \times \left( \frac{m}{l_2} \cos F(S) - \frac{n}{l_1} \sin F(S) \right) dS.$$

З урахуванням рівнянь, що визначають отвори решіт (5), досліджено форму (рис. 1), яка характерна для ПП ЗС кукурудзи.

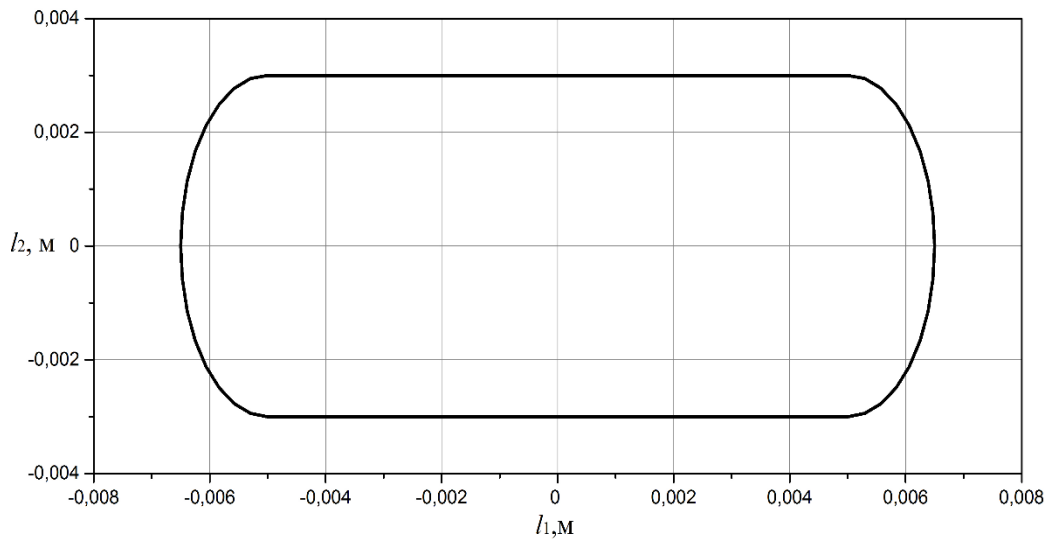


Рис. 1 – Геометрія отвору віброрешета ( $R_s=0,016$  м,  $r_m=0,005$  м;  $l_1=0,008$  м;  $l_2=0,016$  м)

Отримані математичні вирази (1) – (5) характеризують ПП ЗС на плоских віброрешетах. Деякі значимі параметри потребують уточнень, теоретичне визначення яких ускладнено. Один з таких параметрів, який є значимим в ПП, є швидкість проходження ЗС через отвори решета  $V_0$ .

Теоретичне визначення швидкості проходження БПС через отвори проводили за виразом:

$$V_0 = Q_{II} \frac{l_1 l_2}{N \sum_{m=-\infty}^{+\infty} |B_{mn}|^2 D_{mn}}, \quad (6)$$

де:  $Q_{II}$  – продуктивність прохідової фракції БПС:

$$Q_{II} = V_3^{cp} \bar{S}, \quad (7)$$

$$V_3^{cp} = \frac{V_3|_{x_3=0}}{\bar{S}_{om} l_1 l_2} \sum_{m,n=-\infty}^{+\infty} |B_{mn}|^2 D_{mn}, \quad (8)$$

де:  $\bar{S}_{om}$  – площа отворів на базовій комірці решета;  $v$  – кінематичний коефіцієнт БПС;

$$B_{mn} = \int_{S_{om}} e^{-i2\pi\left(\frac{n}{l_1}x_1 + \frac{m}{l_2}x_2\right)} dx_1 dx_2; \quad D_{mn} = \frac{1 - \frac{2}{\gamma_{mn}h} + th(\gamma_{mn}h)}{\gamma_{mn}h + th(\gamma_{mn}h) - 1}, \quad \gamma_{mn} = 2\pi \sqrt{\left(\frac{n}{l_1}\right)^2 + \left(\frac{m}{l_2}\right)^2}.$$

Для дослідження ПП ЗС кукурудзи розглянуто решета з отворами у вигляді прямокутника з ПОА з довжиною  $R_s=0,016$  м, шириною отворів  $r_m=0,005$  м і розмірами базової комірки  $l_1=0,008$  м,  $l_2=0,016$  м. За результатами математичного моделювання отримані закономірності зміни поля швидкості (рис.2, 3) та продуктивності ПП (рис.4) ЗС на розроблених решетах з активаторами.

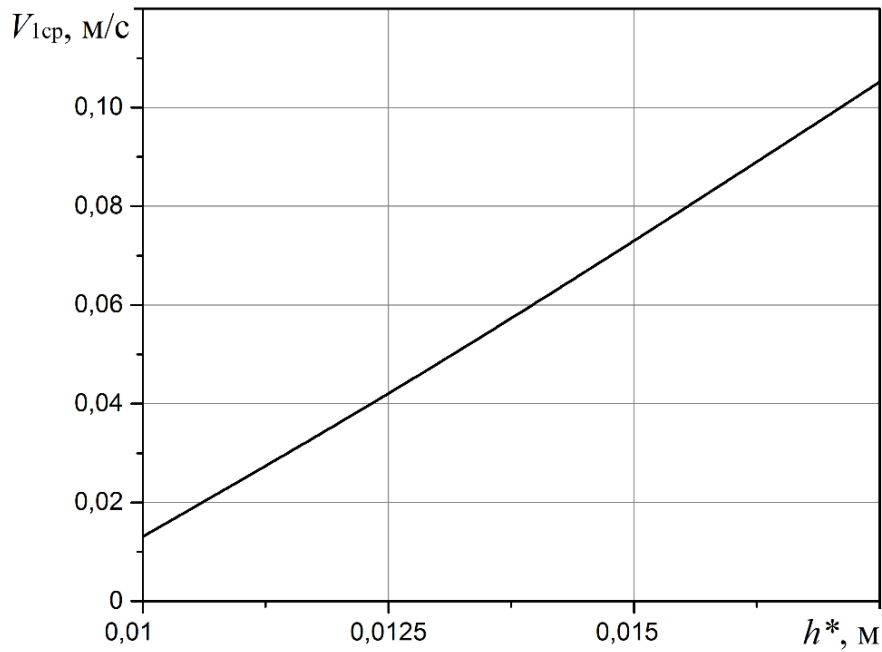


Рис. 2 – Залежності повздовжньої складової швидкості від середньої товщини шару суміші кукурудзи ( $A=0,0075$  м;  $\omega=48,12$  рад/с;  $l_1=0,008$  м;  $l_2=0,025$  м;  $\mu_{\Pi}=1,78 \times 10^{-5}$  Па с;  $\rho=1,21$  кг/м<sup>3</sup>;  $\rho_P=700$  кг/м<sup>3</sup>;  $k_f=1$ ;  $a=0,0025$  м;  $f=0,55$ ;  $\theta=8^{\circ}$ ;  $V_0=0,0001$  м/с;  $\omega t=0$ ;  $L=1$  м;  $H=1$  м;  $a_1=0,006$  м;  $b_1=0,02$  м)

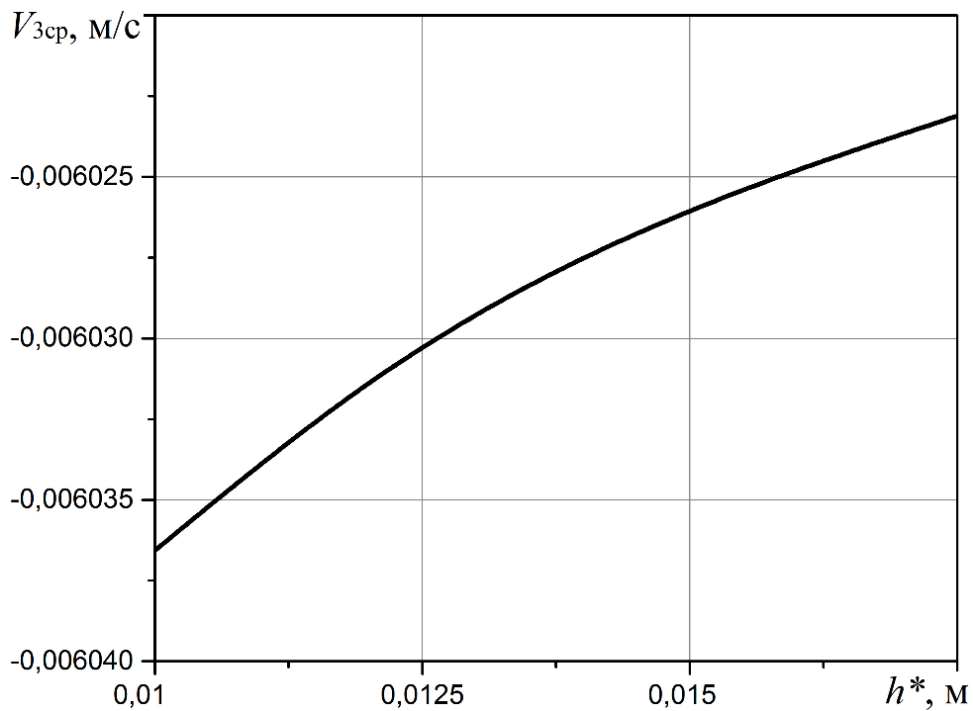


Рис. 3 – Залежності вертикальної складової швидкості від середньої товщини шару суміші кукурудзи ( $A=0,0075$  м;  $\omega=48,12$  рад/с;  $l_1=0,008$  м;  $l_2=0,025$  м;  $\mu_{\Pi}=1,78 \times 10^{-5}$  Па с;  $\rho=1,21$  кг/м<sup>3</sup>;  $\rho_P=700$  кг/м<sup>3</sup>;  $k_f=1$ ;  $a=0,0025$  м;  $f=0,55$ ;  $\theta=8^{\circ}$ ;  $V_0=0,0001$  м/с;  $\omega t=0$ ;  $L=1$  м;  $H=1$  м;  $a_1=0,006$  м;  $b_1=0,02$  м)

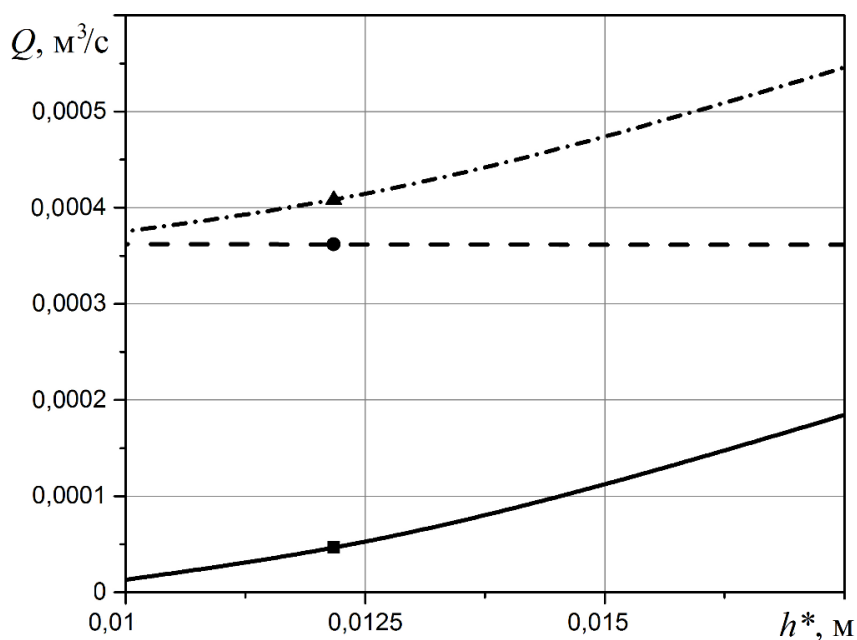


Рис. 4 – Залежності продуктивності решета від середньої товщини шару ЗС:  
 —■— -  $Q_c$ ; -●- -  $Q_n$ ; -▲- -  $Q$ ; ( $A=0,0075$  м;  $\omega=48,12$  рад/с;  $l_1=0,008$  м;  $l_2=0,025$  м;  $\mu_{\Pi}=1,78 \times 10^{-5}$  Па с;  $\rho=1,21$  кг/м<sup>3</sup>;  $\delta_{\Pi}=0,3$ ;  $\rho_p=700$  кг/м<sup>3</sup>;  $k_f=1$ ;  $a=0,0025$  м;  $a_l=0,006$  м;  $b_l=0,02$  м;  $f=0,55$ ;  $\theta=8^{\circ}$ ;  $V_0=0,0001$  м/с;  $\omega t=0$ ;  $L=1$  м;  $H=1$  м)

Аналізом математичних моделей отримані діапазони складових швидкості БПС по решетах з ПОА (рис.2, 3)  $V_1=5 \times 10^{-4} \dots 0,187$  м/с;  $V_3=-0,0057 \dots -0,0063$  м/с. Також встановлено, що зміни кінематичних параметрів паспортних режимів незначно впливають на динамічні характеристики (до 2%).

Розроблене математичне моделювання дозволило також визначити загальну продуктивність ПП на решетах з ПОА (рис.4), яка в залежності від завантаження решета знаходиться в межах  $0,00037 \dots 0,00055$  м<sup>3</sup>/с – з ПОА.

Особливий вплив на ефективність ПП робить швидкість проходження ЗС через отвори  $V_0$ . Тому для поліпшення точності моделювання ПП ЗС на віброрешетах необхідно провести експериментальне уточнення параметрів  $V_0$ .

Проведені експериментальні дослідження щодо ідентифікації швидкості проходження ЗС гороху [17] доказали свою спроможність.

Тому для експериментального визначення швидкості проходження ЗС кукурудзи через отвори віброрешіт прийнята аналогічна методика, суть якої полягає у встановленні витрати сипкого середовища – кількості ЗС, яка просіялась через задану площу отворів за певний час. Відношення даної кількості ЗС до площі отворів дозволяє встановити швидкість з якою вона просіювалась:

$$V_0 = Q_{\Pi} / \bar{S} \quad (9)$$

Експериментальні дослідження проведені на лабораторному плоскорешітному сепараторі СМ-0,15 в лабораторії зерноочисних машин Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Експерименти проводили на ЗС кукурудзи при їх

просіюванні на серійних решетах з прямокутними отворами і розроблених з шаховим та рядним розташуванням ПОА.

Експериментальні дослідження проведені при наступних параметрах ПП: площа решіт 14,2 дм<sup>2</sup>; кількість отворів серійного/розробленого решіт 615/315 шт; площа отворів 0,000125 м<sup>2</sup>; вага 1000 насінин проходової/сходої фракції 279/314 г; щільність насіння 700 кг/м<sup>3</sup>; вміст проходу у вихідній суміші склав 20%.

В результаті експериментальних досліджень отримані залежності швидкості проходження ЗС кукурудзи через отвори віброрешіт від їх завантаження (рис. 5).

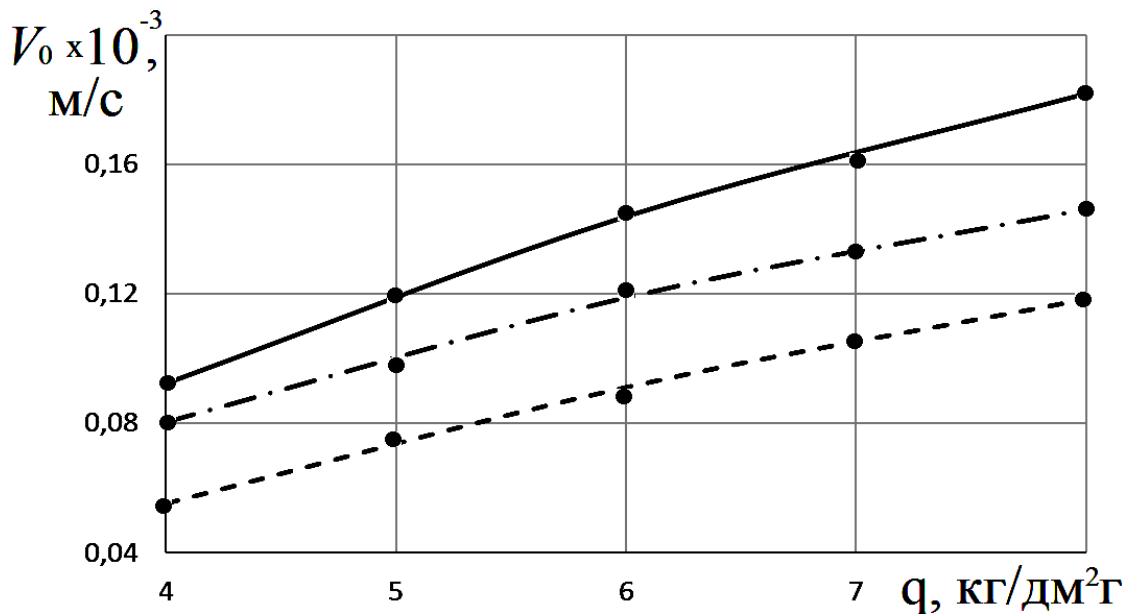


Рис. 5 –Залежності швидкості проходження зернової суміші кукурудзи через отвори віброрешіт від їх завантаження: - - - - серійні решета з прямокутними отворами; ———— розроблені решета з шаховим розташуванням ПОА; - · - · - розроблені решета з рядним розташуванням ПОА

За допомогою розробленого експериментального методу встановлені діапазони варіювання середньої швидкості проходження ЗС, що досліджуються, через отвори серійних та розроблених з активаторами решетах (рис.5). Встановлено підвищення середньої швидкості проходження ЗС через отвори решіт з ПОА на 23,4...67,4 %, у порівнянні з серійними решетами. Встановлені діапазони варіювання швидкості проходження ЗС через отвори віброрешіт: серійні прямокутні  $V_0=0,055...0,12 \times 10^{-3}$  м/с; розроблені з шаховим розташуванням ПОА  $V_0=0,09...0,18 \times 10^{-3}$  м/с; розроблені з рядним розташуванням ПОА  $V_0=0,08...0,14 \times 10^{-3}$  м/с.

#### Висновки.

Отримані діапазони варіювання швидкості проходження ЗС через отвори віброрешіт дозволяють підвищити точність математичного моделювання динамічних процесів сипких середовищ. Експериментальне визначення знову підтвердило можливість інтенсифікації ПП за рахунок використання решіт з ПОА.

## Список використаних джерел

1. Kharchenko S. Modeling the dynamics of the grain mixtures with the screening on cylindrical vibrating sieve separators / . Kharchenko S. // ТЕКА. Commission of motorization and energetics in agriculture. – Lublin-Rzeszow, 2015. – Vol.15, № 3. – P.87-93.
2. Тищенко Л.М. Нові можливості при сепаруванні насіння кукурудзи / Л.М. Тищенко, С.О. Харченко, Ф.М. Харченко, В.М. Пуха, М.Г. Пастушенко // Посібник українського хлібороба. Селекція і насінництво польових культур, 2012. – Том.2. – С. 338-339.
3. Тищенко Л. Нові можливості сепарації та калібрування зерна. Очищення та калібрування кукурудзи / Л. Тищенко, С. Харченко, Ф. Харченко, О. Василенко, В. Пуха // Пропозиція. 2016. – №1. – С. 94-98.
4. Тищенко Л.М. Вирішення проблеми калібрування насіння кукурудзи / Л.М. Тищенко, С.О. Харченко, Ф.М. Харченко, М.Г. Пастушенко, В.М. Пуха // Хранение и переработка зерна. – №12(150). 2011. – С.40-41.
5. Тищенко Л.Н. Моделирование процессов зерновых сепараторов [Текст]: монография / Л.Н. Тищенко, Д.И. Мазоренко, М.В. Пивень, С.О. Харченко, В.В. Бредихин, А.В. Мандрыка. – Харьков: «Міськдрук», 2010. – 360 с.
6. Тищенко Л.Н. Исследования послыонного движения зерновых смесей на плоских вибрационных решетках / Л.Н. Тищенко, А.В. Миняйло, М.В. Пивень, С.А. Харченко // Механізація с.г. виробництва: Вісник ХНТУСГ. – Харків: ХНТУСГ, 2007. – Вип. 59. – С. 69-76.
7. Тищенко Л.Н. Математическая модель процесса сегрегации зерновых смесей при сепарировании плоскими вибрационными решетками [Текст] / Л.Н. Тищенко, М.В. Пивень, С.А. Харченко // Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ. 2010. – Вип. 103. – С. 12-20.
8. Тищенко Л.Н. Использование гидродинамической аналогии с применением уравнений Навье-Стокса для решения задач очистки воздушного потока в пылеосадных камерах зерноочистительных сепараторов [Текст] / Л.Н. Тищенко, С.А. Харченко, Ф.М. Харченко // Інженерія природокористування. 2014. – № 1. – С. 56-64.
9. Тищенко Л.Н. Вибропневмоцентробежное разделение семенной смеси с учетом влияния рифлей / Л.Н. Тищенко, В.В. Бредихин, С.О. Харченко // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних та харчових виробництв: Вісник ХНТУСГ. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – Вип.74. – С. 12-18.
10. Харченко С.А. Моделирование динамики псевдооживленной зерновой смеси по наклонной чешуйчатой поверхности пневмосепарирующих устройств / С.А. Харченко, Ю.П. Борщ // Вестник БГАТУ: МНПК «Современные проблемы освоения новой техники, технологий, организации технического сервиса в АПК. – 2014. – С. 239-251.
11. Тищенко Л.К. Применению методов механики сплошных сред для описания движения зерновых смесей на виброрешетках [Текст] / Л. Тищенко,



- С. Харченко // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – Lublin-Rzeszow. 2013. – Vol. 15, Issue 7. – P. 94-99.
12. Харченко С.А. Построение решений уравнений динамики зерновых смесей на плоских виброрешетах [Текст] / Харченко С.А. // Конструювання, виробництво та експлуатація с.г. машин. 2013. – Вип. 43, Ч.І І. – С. 287-292.
  13. Харченко С.А. К построению уравнений динамики стационарных потоков в псевдооживленном зерновом слое на структурных виброрешетах / Харченко С.А. // Механізація с.г. виробництва: Вісник ХНТУСГ. – Харків: ХНТУСГ, 2014. - Вип.148. – С.181 – 186.
  14. Харченко С.А. Алгоритм расчета эффективного коэффициента динамической вязкости пузырьковой псевдожидкости, моделирующей сепарируемую зерновую смесь / С.А. Харченко, Л.Н. Тищенко // Вібрації в техніці та технологіях, 2013. – №2 (70). – С.64 –72.
  15. Харченко С.А. К построению трехмерной гидродинамической модели динамики пузырьковой псевдооживленной зерновой смеси по структурному виброрешету / Харченко С.А. // Праці ТДАТУ. – Мелітополь, 2014. – Вип.14. Т.2. – С. 80-85.
  16. Харченко С.А. Уточнение уравнений динамики пузырьковой псевдооживленной зерновой смеси по структурному виброрешету / С.А. Харченко, Л.Н. Тищенко // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця: ВНАУ, 2014. - №1 (73). – С. 50-53.
  17. Тищенко Л.Н. Идентификация скорости прохождения частиц зерновой смеси через отверстия решет вибрационных зерновых сепараторов / Л.Н. Тищенко, С.А. Харченко, Ф.М. Харченко, В.В. Бредихин, О.В. Цуркан // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – Харків, 2016. – № 2/7(80). – С.63-70.

## **Аннотация**

### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ КУКУРУЗЫ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ ВИБРОРЕШЕТ ЗЕРНОВЫХ СЕПАРАТОРОВ**

Тищенко Л.Н., Харченко С.А., Харченко Ф.М., Шептур А.А., Коротецкий В.В.

*При помощи разработанных математических моделей динамики зерновых смесей на виброрешетах, которые основаны на гидроанalogии путем введения пузырьковой псевдооживленной среды, получены закономерности изменения эффективности их просеивания. Установлено, что одним из значимых параметров процесса просеивания зерновых смесей является скорость их прохождения через отверстия виброрешет. Анализ полученных закономерностей изменения поля скорости зерновых смесей и производительности решет, позволил определить диапазон варьирования скорости прохождения через отверстия виброрешет. Это определило возможности интенсификации просеивания смесей на виброрешетах путем использования объёмных активаторов. Для повышения точности*

*моделирования динамических характеристик проведено экспериментальное определение и уточнение диапазонов варьирования скорости прохождения смеси кукурузы через отверстия виброрешета.*

## **Abstract**

### **EXPERIMENTAL EVALUATION VELOCITY OF PASSAGE GRAIN MIXTURE OF CORN THROUGH HOLES VIBROSIEVES OF GRAIN SEPARATORS**

L. Tischenko, S. Kharchenko, F. Kharchenko, A. Scheptur, V. Korotetskiy

*By means of the worked out mathematical models of dynamics of grain mixtures on vibrosieves, that it is based on hydroanalogies by introduction of the bubble pseudofluidized environment, conformities to law of change of efficiency of their sifting are got. It is set that one of meaningful parameters of process of sifting of grain mixtures there is speed of their passing through opening of vibrosieves. It is set that one of meaningful parameters of process of sifting of grain mixtures there is speed of their passing through opening of vibrosieves. Analysis of the got conformities to law of change of the field of speed of grain mixtures and productivity of sieves, allowed to define the range of varying of speed of passing through opening of vibrosieves. It defined possibilities of intensification of sifting of mixtures on vibrosieves by the use of by volume activators. For the increase of exactness of design of dynamic descriptions experimental determination and clarification of ranges of varying of speed of passing of corn mixture are conducted through opening of vibrosieve.*