

УДК 631.362.36

## ДО ПИТАННЯ ПРИНЦИПУ ВИЛУЧЕННЯ ЛЕГКИХ ДОМІШОК В ДОДАТКОВІЙ ЗОНІ ОЧИСТКИ ПНЕВОСЕПАРУЮЧОГО ПРИСТРОЮ

Сліпченко М.В., к.т.н., доц.

*Державний біотехнологічний університет*

*В тезах розглянуто питання подальшого підвищення ефективності вилучення легких домішок пневмосепаруючий пристроєм. Запропоновано та обґрунтовано використання додаткової зони очистки, що дозволяє суттєво підвищити загальну ефективність пневмосепаруючого пристрою сепаратора.*

Виробництво зернових є однією з галузей, що має суттєвий внесок як в забезпеченні продовольчої безпеки України, так і в формування бюджету. За 2022 рік виробництво зернових склало понад 53 млн. тон, і ,навіть, у 2023 прогнозується понад 48 млн. тон. Це зерно поступає до етапу післязбиральної обробки у різному стані і різної якості. Частина зерна вимагає тільки сепарації та фракціонування, а частина ще й додаткової сушки.

Для попередньої та первинної обробки зерна використовують як самостійні машини, так і обладнання, яке входить до складу насінневих ліній. Найбільш продуктивними та універсальними як для первинної та і для попередньої очистки зернового вороху є вібровідцентрові сепаратори [1, 2].

Ці зерноочисні машини можуть виконувати як очистку за аеродинамічними властивостями, так і за розмірами. З підвищенням вимог до конкурентоздатності цього класу машин виникають вимоги в інтенсифікації процесів, що відбуваються при очистці та сепарації зерна. З метою інтенсифікації решітної сепарації використовують як більш досконалі методи опису руху зерноsumіші [1, 3, 4], так і вдосконалення конструкції решіт та очисників [2, 5].

Зі зростанням продуктивності сепаратора збільшується і кількість легких домішок, що підлягають вилученню. Але конструкція пневмосепаруючого пристрою серійних пневмосепаруючий пристроїв вже не в змозі забезпечити вилучення збільшених об'ємів. Таки чином приходимо до необхідності внесення змін до конструкції, а також створення додаткової зони очистки. Тим паче що стримуючим фактором є габарити сепаратора, особливо її самопересувної версії, яка повинна проходити в існуючі ворота ангарів та зерносховищ [6].

Таким чином в основній зоні очистки створюються умови з меншою об'ємною щільністю зернового матеріалу, що сприятиме вилученню легких домішок, а особливо її соломистої частини.

В додаткову зону очистки потрапляють частинки, швидкість витання яких мають значно меншу різницю з зернами основної культури. І стає необхідність в створенні швидкостей несучого середовища (повітряного потоку) що будуть здатні вилучити дрібні легкі домішки, але не вплинути на втрати зерна у відході. Вищевказаним умовам відповідають пори, що утворюються у суцільному середовищі і по утвореним «каналам» можливе вилучення легких домішок. На

рис. 1 бачимо розподіл швидкостей в «каналах» по ширині суцільного шару зернового матеріалу для частинок з еквівалентним розміром  $a_1 = 0,003\text{ м}$  та насипною щільністю  $\rho_1 = 750\text{ кг/м}^3$ .

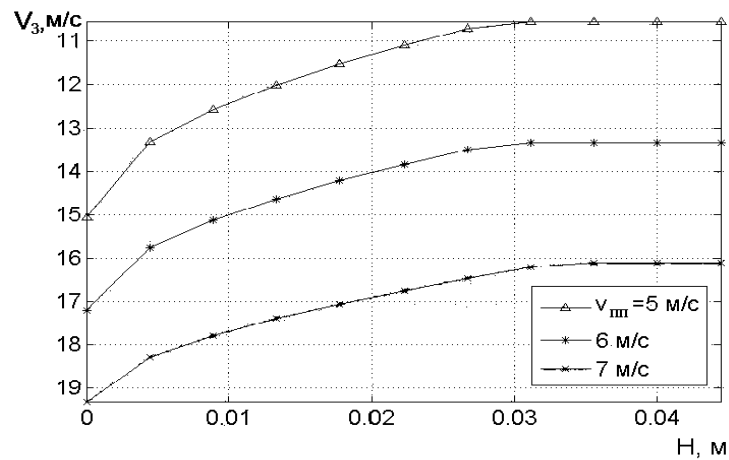


Рисунок 1 – Залежність швидкості повітряного потоку у міжзерновому просторі по глибині шару

Як видно з рис.1, швидкість несучого середовища значно більша за швидкість витання легких домішок, що характеризуються швидкістю 5,5 м/с. Таким чином маємо ефективне вилучення домішок із зернової маси. А внаслідок того, що після проходження «каналів» суцільного середовища швидкість повітряного потоку спадає і винос повноцінного зерна, зі швидкістю витання 8-12 м/с не відбувається. Отже маємо ефективне поєднання вилучення легких домішок як в основній так і додатковій зонах очистки, що суттєво збільшує ефективність пневмосепаруючого пристрою.

#### Список використаних джерел:

1. Динамика виброцентробежной зерноочистки. / Тищенко Л.Н. и др. Харьков: Міськдрук, 2013. 440 с.
2. Теорія сепарування / В.П. Ольшанський та ін. Харків: ХНТУСГ, 2018. 803 с.
3. Ольшанський В.П., Сліпченко М.В., Харченко С.О., Полевода Ю.А. Наближений спосіб розрахунку зернопотоку в вертикальному циліндричному віброрешеті. Вібрації в техніці та технологіях. № 1 (100). 2021. С. 57-65.
4. Ольшанський В.П., Сліпченко М.В., Харченко С.О., Ковалишин С.Й., Барсук А.С. Про рух неоднорідної зерноsumіші по вертикальному віброрешету. Інженерія природокористування. 2 (20). С. 27-31.
5. Тищенко Л.Н. Интенсификация сепарирования зерна. Харьков: Основа, 2004. 224 с.
6. Тищенко Л.Н., Слипченко М.В. К исследованию динамики продуваемого слоя зерновой смеси. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2010. Вип. 10, Т.7. С. 201-209.