

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БОКОВИХ СТІНОК ВІБРОРЕШЕТА НА РУХ ПОТОКУ СИПКОЇ СУМІШІ

Коновалова О.О., Сисоєва І.В.

Науковий керівник – Півень М.В., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені
Петра Василенка. 61023, Харків, вул. Мироносицька, 92,

Кафедра фізики і теоретичної механіки

Тел. (057)700-38-92 E-mail: teoriyatmm@gmail.com

В дослідженнях руху сипких сумішей вплив бокових стінок вважався незначним через малу товщину шару і суттєву ширину. Запропоновані різні співвідношення між товщиною та шириною шару при яких дію бокових стінок не враховують. Визначено вплив бокових стінок на середню швидкість потоку та продуктивність решета. Однак, залишились не визначеними умова виникнення, ступінь, характер та зона впливу бокових стінок на розподіл параметрів руху потоку сипкої суміші по всій площі робочої поверхні.

Метою роботи є вивчення закономірностей впливу бокових стінок віброрешета на рух потоку сипкої суміші.

Для проведення досліджень застосована математична модель просторового руху сипкої суміші на плоскому похилому віброрешеті. Встановлені закономірності параметрів руху потоку від висоти стінок, опору їх поверхонь, довжини та відстані між ними. Визначена умова виникнення, ступінь, характер та зона впливу бокових стінок на рух суміші на всій площі решета.

Збільшення висоти стінок, довжини та опору їх поверхонь збільшує поверхневу щільність та зменшує поздовжню швидкість суміші біля пристінкової зони, викликає появу поперечної складової швидкості та нерівномірний розподіл питомого завантаження решета. Для сталих параметрів стінки існує граничне значення відстані між ними, при якому пристінкові ділянки нерівномірного завантаження починають взаємодіяти між собою, посилюючи свій вплив на потік. Утворюються різні за величиною відхилень і площею ділянки недовантаження і перевантаження решета. Площа нерівномірного завантаження досягає 83 % площі решета, а величина відхилень питомого завантаження 26 %.

Умовою виникнення впливу бокових стінок на потік є перевищення мінімальних значень параметрів: висоти стінки $h > 4 \cdot 10^{-3}$ м; опору поверхні стінки $C_z > 2$ кг/м²·с; довжини стінки $l > 0,5$ м. Вплив бокових стінок приводить до утворення біля пристінкової зони ділянок недовантаження та перевантаження решета, які однакові за величиною відхилень та площею. Величина зони впливу стінки збільшується з довжиною решета та має форму прямокутного трикутника.

Для зменшення впливу бокових стінок необхідно зменшувати опір їхніх поверхонь, довжину решета та збільшувати його ширину, уникати граничної відстані між стінками та одночасного збільшення їхніх параметрів. Закономірності впливу бокових стінок є основою удосконалення віброрешетних сепараторів та обґрунтування режимів їх роботи.