

УДК 621.867

П.С. Федорів, М.С. Коваль

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИТРАТИ СИПУЧОГО МАТЕРІАЛУ БУНКЕРНОГО ДОЗАТОРА

P.S. Fedoriv, M.S. Koval

STUDY OF BULK SOLIDS FLOW RATE FROM BUNKER BATCHER

У більшості випадків насипний вантаж із бункерів витікає нормально, а в бункерах з великим кутом нахилу стінок і при постійному їх струшуванні спостерігається гідралічне витікання [1]. Правильно обрані поверхні плинності і зв'язані з ними особливості забезпечують розумне сполучення спеціальних допущень. Головний недолік тут полягає в тому, що зміна об'єму в процесі плинуща залишається невизначеною і тому повинна бути задана заздалегідь. У зв'язку з цим при використанні математичного апарату теорії пластичності стає особливо важливим формулювання фізичної картини процесу руху сипучого матеріалу з визначенням зон пластичної деформації шаруючи.

Для визначення витрати матеріалу через отвір у днище ємності проаналізуємо розподіл швидкості руху сипучого середовища на рівні випускного отвору. При $D/d_0 > 5$ як поверхню витікання можна розглянути площа випускного отвору.

Величину об'ємної витрати сипучого матеріалу при вільному витіканні з отвору можна знайти за співвідношенням:

$$Q = 0.85 F_{OT} \sqrt{\frac{3d_0^2(\sigma_{h0}^* - \sigma_{hk}^*)}{8\rho} \left(3 + \frac{1}{f}\right) \left(\frac{1}{h_0^2} - \frac{h}{h_k^2}\right)}$$

При $f=0.577$ (кут внутрішнього тертя $\Phi=30^\circ$): $\alpha_3=24^\circ$ $\sigma_{hk}^* = 0.82\sigma_{h0}^*$ і $a_2=4.93$.

Величина Q добре узгоджується з результатами розрахунків по емпіричних формулах [2].

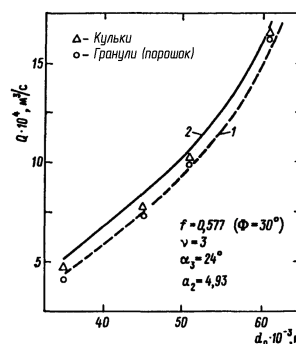


Рис. 1. Залежність об'ємної витрати від діаметра випускного отвору

Література

1. Гячев Л. В. Движение сыпучих материалов в трубах и бункерах / Гячев Л. В. – М.:Машиностроение, 1968. – 184 с.
2. Дженике Э. В. Складирование и выпуск сыпучих материалов / Дженике Э. В. – М.:Неджа, 1969. – 161 с.