

УДК 621. 867

Т. Бартош, С. Воробель

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СТРІЧКОВИХ КОНВЕЄРІВ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ФЛАКОНІВ У ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

Теоретичного дослідження було на основі аналізу розроблених моделей транспортування скляної тари (флаконів) на лініях розливу пластинчастими конвеєрами визначити закономірності процесу транспортування.

В моделі руху флакона як матеріальної точки, для випадку переміщення, основну роль відіграє кут нахилу площини, при якому флакон повністю перейде на горизонтальну площину. Також на рух вантажу має вплив значення сили тертя по нахиленій площині для потоку виробів f_t .

Величина кута використовується для встановлення: початку руху флакона при переборенні сили опору переміщення ($F_1 = G_0 \cdot f_c \cdot \cos \gamma$, де G_0 - вага флакона, Н; f_c - коефіцієнт тертя спокою ($f_c = 0,2 \div 0,3$ - в залежності від стану робочої поверхні). Умова переходу флакона із похилої площини на горизонтальну без втрати динамічної стійкості. Значення рушійної сили обраховувалось як складова вагового навантаження: $F_2 = G_0 \cdot \sin \gamma$.

Ширина конвеєра для отримання розрахункової величини раціонального кута ($\alpha = 17^\circ$) міжосьової відстані на конвеєрі визначалась за формулою $b = d_0 + d_0 \cdot \sin(\alpha_{\text{дн}})$. Одна бічна була рухомою і кріпилася шарнірно, а відстань між бічними виставлялась за допомогою штангенциркуля в залежності від діаметра флакона.

Результати дослідження порівнювали із даними, отриманими за моделями. Дослідження проводилися в діапазоні швидкостей підвідного конвеєра $V_{\text{д}} = 0,025 \div 0,045$.

Особливістю транспортування у фармацевтичній промисловості є штучність вантажу (флакони, баночки, пляшечки) та залежність продуктивності транспортування тари від продуктивності дозувальних пристроїв.

При завантаженні транспортера штучним вантажем з інтервалом часу τ (с) продуктивність визначається за формулою (шт/год)

$$Q = \frac{3600 \cdot V \cdot z}{\tau}, \quad (1)$$

де z - число штучних вантажів на одному несучому елементі; V - швидкість транспортера.

При нерівномірній подачі вантажу розрахункова продуктивність визначалась за формулою

$$P_p = \frac{P_{\text{сер}}}{K_n}, \quad (2)$$

де $P_{\text{сер}}$ - середня годинна продуктивність; K_n - коефіцієнт нерівномірності поступлення вантажу. Середня годинна продуктивність визначалась як $P_{\text{сер}} = \frac{P_3}{T_3}$