

УДК 621.867

Р.М. Рогатинський докт. техн. наук, проф, О.Р. Рогатинська, канд. техн. наук, доц., П.О.Леськів, В.Л. Дмитроца.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМУ РОБОТИ ШВИДКІСНОГО ДВОВАЛЬНОГО КОНВЕЄРА

**R.M. Rogatynskyi, Dr, Prof; O.R. Rogatynska, Ph.D., Assoc.prof.; P.O. Les'kiv;
V.L. Dmytrotsa;**

RATIONALE MODE OF HIGH-SPEED CONVEYOR WITH DOUBLE SCREW

Двовальні тихохідні гвинтові конвеєри широко використовуються в технологіях транспортування, перевантаження та обробки насипних вантажів. В таких конвеєрах переміщення вантажу відбувається у відкритому руслі, який утворюють два співвісні шнеки із різнонаправленими витками, що обертаються в протилежних напрямках. Така конструкція, порівняно із одновальним конвеєром, більш складна, проте стійка до понаднормового заповнення конвеєра. Внаслідок значних трат на перемішування вантажу тихохідні двовальні гвинтові конвеєри мають підвищену енергоємність.

Зменшення енергоємності двовальних гвинтових конвеєрів досягається підвищенням їх швидкохідності та реалізації транспортування вантажу в режимі завислого шару (біжучої хвилі) поверх русла утвореного двома шнеками, що досягається вибором відповідної конструкції та оптимальних кутових швидкостей.

Для горизонтальних одновальних гвинтових конвеєрів кут відхилення центра мас тіла волочіння вантажу від вертикалі (кут прикладення рівнодійної реакції жолоба) визначається із залежності $\theta_0 = k_0 \arctg[\mu_2 \operatorname{tg}(\alpha + \varphi)]$, де k_0 - коефіцієнт приведення, що враховує параметри тіла волочіння, α - кут підйому гвинтової стрічки по зовнішній крайці; φ - кут тертя вантажу по гвинтовій поверхні, $\varphi = \arctg \mu_1$; μ_1 та μ_2 - коефіцієнти тертя вантажу відповідно по гвинтовій поверхні та жолобу. При тихохідному режимі транспортування в одновальних конвеєрах, із умови непересипання вантажу через вал, кут відхилення вантажу має становити $\theta_0 < 30^\circ - 40^\circ$, а коефіцієнт швидкохідності $P = D\omega^2 / (2g) < 2 - 3$.

В двовальних гвинтових конвеєрах із суміщеними незамкнутими жолобами відбувається спрямування потоків від гвинтових робочих органів назустріч один одному із розривом колового руху і підняттям тіла волочіння вантажу обома шнеками та подальшим його осьовим переміщенням по руслу завислим шаром. Швидкохідний режим транспортування двовальних гвинтових конвеєрів характеризується коефіцієнтом швидкохідності $P = D\omega^2 / (2g) > 5$. Причому, чим меншим буде значення коефіцієнта тертя μ_1 , тим менше початкове відхилення θ_0 і тим більш швидкохідним має бути режим транспортування вантажу для забезпечення кінематичного напору потоку і перенесення завислого шару, що є резервом підвищення продуктивності та зменшення енергоємності швидкохідних двовальних гвинтових конвеєрів. При цьому, кут розміщення вектора реакції кожного із жолобів враховує кінематичний підпір зі сторони обертових гвинтових робочих органів (k_ω), тобто $\theta_\omega = k_\omega \theta_0$. Як показали експериментальні дослідження, для двовальних гвинтових конвеєрів експлуатаційний коефіцієнт заповнення може в 3-4 рази перевищувати коефіцієнт заповнення одновального гвинтового конвеєра того ж діаметру при можливості переборювати затори при понаднормовому завантаженні конвеєра.