

УДК 621.867

Гурик О. – ст. гр. КАМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СЕКЦІЙНОГО ГВИНТОВОГО КОНВЕЄРА

Науковий керівник: к.т.н. Ляшук О.Л.

Гвинтові робочі органи мають використання у різних галузях народного господарства для змішування, транспортування і необхідного переміщення сільськогосподарських продуктів, будівельних матеріалів, харчових та фармацевтичних продуктів, металевої стружки тощо. При виконанні технологічних процесів гвинтовими транспортно-технологічними механізмами машин не завжди досягається необхідна продуктивність і часто виникають перевантаження, що призводять до значних деформацій і поломок елементів цих машин. Тому, для забезпечення високої продуктивності та якості виконання технологічних процесів гвинтовими транспортно-технологічними механізмами машин, необхідно використовувати у їх конструкціях ефективні гвинтові робочі органи.

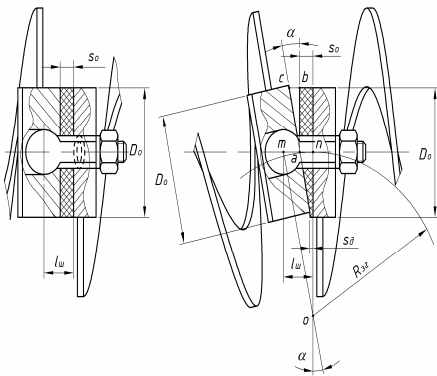


Рисунок 1. Розрахункова схема для визначення мінімального радіуса згину транспортера з гвинтовими секційними робочими елементами

Оскільки експлуатаційні характеристики будь-якого гнучкого робочого органу транспортера визначаються його радіусом згину (рис.1) то даний параметр визначає також і рівень технологічності такого транспортуючого органу. Проте залишається невідомим такий важливий параметр, як кут α згину секцій. Для встановлення даного параметра, а також залежності радіуса згину гнучкого гвинтового робочого органу транспортера від інших конструктивних параметрів звернемось до розрахункової схеми представленої на рис. 1. Величина згину гвинтового робочого елемента, за умови абсолютної жорсткості по відповідних лінійних розмірах, є рівною його загальній лінійній довжині. Згідно розрахункової схеми співвідношення між довжиною згину і радіусом гвинтового елемента $l_{зг} = \frac{2\alpha \cdot \pi R_{зг}}{180^\circ}$. Радіус згину можна виразити через відстань між кінцями вигнутого робочого органу пристрою параметром L . Згідно розрахункової схеми радіус вигину рівний

$$R_{зг} = \frac{L}{2 \cdot \sin \alpha}, \quad (1)$$

де L – лінійна відстань між кінцями гвинтового елемента; α – кут згину кут згину секцій гвинтового елемента.

У випадку двох траєкторій вигину $R_{зг.p} = \frac{L \cdot \sin \alpha}{4 \cdot \cos \alpha} = 0,25 \cdot L \cdot \operatorname{tg} \alpha$, а відповідно довжина вигину (лінійна довжина робочого гвинтового елемента)

$l_{зг} = 0,5L \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot \pi \cdot 2\alpha$. Так для встановлення аналітичних залежностей для розрахунку кута згину секцій одна відносно другої розглянемо Δabc згідно якого $\operatorname{tg} \alpha = \frac{cb}{ab} = \frac{s_0 - s_d}{0,5D_0}$, де s_0 – початкова товщина пружного елемента; s_d – товщина деформованого пружного елемента внаслідок зміщення; D_0 – зовнішній діаметр оправки.