

Секція: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

Голови: проф. О. Ляшук, проф. П. Попович

Вчений секретар: доц. В. Дзюра

УДК 621.86

М. Бабій, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СТРИЧКОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ
ТРАНСПОРТУВАННЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ**

M. Babii, Ph.D.

**PARAMETERS RESEARCH OF RIBBON CONVEYOR FOR TRANSPORTING OF
LOOSE MATERIALS**

Розвиток виробництва сільськогосподарської продукції поряд з підвищенням рівня логістики переміщення вантажів дозволяє нашій державі займати лідируючі позиції на ринку зерна. Застосування нових технологій та техніки при вирощуванні зернових та зернобобових культур забезпечує високий валовий збір, а їх експорт дає можливість Україні входити в топ-10 найбільших виробників та експортерів цього продукту на світові ринки.

Для зменшення собівартості кінцевого продукту потрібно розвивати логістичну інфраструктуру. До прикладу, Україна володіє дуже потужним портовим потенціалом на берегах Чорного та Азовського морів. Станом на 2017 р. таких портів налічувалося 13, які мають понад 100 терміналів, не враховуючи порти тимчасово окупованого Криму. Всі ці технологічні об'єкти потрібно обладнати найпродуктивнішим обладнанням з метою зменшення часу на розвантажувально-завантажувальні операції. Крім того, існуюче обладнання повинно бути правильно налаштоване, щоб ККД їх використання був максимальним.

На перевалці зернових матеріалів дуже часто використовують стрічкові конвеєри у вигляді нескінченної гладкої стрічки. Це прості, продуктивні та надійні машини. Але при їх встановленні для перевалки зернового матеріалу з т. А в т. Б часто постає питання, який максимальний кут підйому вони можуть забезпечити при допустимому проковзуванні транспортера до горизонту; P – сила інерції.

Представимо залежності описаних сил в розгорнутому вигляді:

$$G = mg, P = ma, F = mg \cos \beta \operatorname{tg} \varphi, \quad (2)$$

Підставляючи вирази (2) в (1), отримаємо

$$\operatorname{tg} \varphi \geq \operatorname{tg} \beta + a / (g \cos \beta). \quad (3)$$

Обґрунтуємо параметри від яких залежатиме допустимий кут підйому в такому транспортері. Умовою переміщення вантажу буде

$$F \geq G \sin \beta + P, \quad (1)$$

де F – сила тертя; G – вага частинки; β – кут встановлення

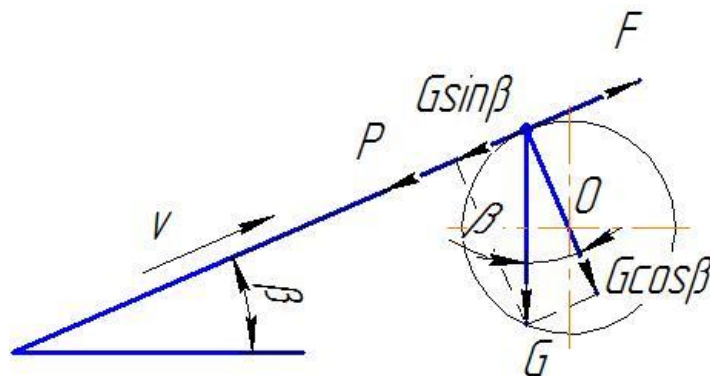


Рисунок 1 – Загальний вигляд та розрахункова сема стрічкового конвеєра

Аналізуючи отриману залежність (3), бачимо, що для неусталеного руху маси на транспортері вона є трансцендентною, оскільки прискорення a також визначатиметься силою тертя та залежатиме від кута нахилу транспортера β . З іншої сторони, прискорення a – це похідна величина від швидкості полотна транспортера та відносної швидкості ковзання вантажу по поверхні цього полотна. З цих умов визначається довжина ділянки полотна, на якій вантаж після проковзування набуде швидкості полотна. Далі слідує усталений рух вантажу, прискорення при цьому буде рівне нулю, тобто $a = 0$. З цього випливає, що для усталеного руху переміщення вантажу граничний кут підйому становитиме

$$\operatorname{tg} \varphi \geq \operatorname{tg} \beta. \quad (4)$$

Отже, кут нахилу транспортера не повинен перевищувати кут тертя між вантажем і полотном.