

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВИСТУПІВ СТРІЧКИ КОНВЕЄРА ТОЧНОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ ВИРОБІВ

Усенко І.О., гр. ТМ-10-1дм

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Танцура Г.І.

Дніпродзержинський державний технічний університет

Машини фасування харчової продукції мають забезпечувати періодичне, наперед задане розташування окремих елементів переробки. Таким умовам може задовольнити конвеєр, що приводиться покроковим двигуном та обладнаний стрічкою з виступами розташованими по обом поверхням стрічки. Найбільші за значенням сили прикладені до виступів, що взаємодіють з приводним барабаном. Робота присвячена визначенню напруженого стану виступів.

Ширина стрічки значно перевищує висоту та ширину виступу. Відповідно, деформований стан виступу відповідає плоскому, а ширину стрічки можна приймати рівною одиниці. Виступ розглядали, як коротку консольну балку прямокутного перерізу $1 \times h$ довжиною l навантажену рівномірно розподіленим зусиллям тиску інтенсивності q . В нашому випадку l – висота виступу, h – його ширина. Опорну реакцію короткої балки уявляли, як дотичне зусилля, прикладене до виступу (балки) з боку стрічки. Початок координат розташували по середині виступу. Значення напружень у виступі шукали з використанням функції деформацій – функції Ері у формі

$$\varphi = ax^2 + bx^2y + d \left(x^2y^3 - \frac{y^5}{5} \right).$$

де a, b, d – сталі величини, які обираються з граничних умов.

Опустивши проміжні математичні перетворення, наведемо остаточні значення нормальних та дотичних напружень, що виникають у виступі стрічки під час їх навантаження максимальними силами взаємодії з приводним барабаном конвеєра:

$$\sigma_x = -6 \frac{qy}{h^3} \left[l^2 - x^2 + \left(\frac{2}{3}y^2 - \frac{h^2}{10} \right) \right];$$
$$\sigma_y = 6 \frac{q}{h^3} \left(\frac{y^3}{3} - \frac{h^2}{4}y - \frac{h^3}{12} \right); \quad \tau_{xy} = 6 \frac{qx}{h} \left(\frac{1}{4} - \frac{y^2}{h^2} \right).$$

Отримані залежності дозволяють обґрунтовано призначати параметри виступів стрічки конвеєра точного позиціонування виробів.