

УДК 677.055.56

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ МЕХАНІЗМУ ВІДТЯГУВАННЯ ПОЛОТНА З ДВОПОТОЧНИМ ЛОБОВИМ ФРИКЦІЙНИМ ВАРІАТОРОМ

Є.О. Коробченко, асистент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: механізм відтягування полотна круглов'язальної машини, круглов'язальна машина.

Відомий механізм відтягування полотна, схема якого представлена на рис. 1, додатково обладнаний кронштейном, в якому розташовані опори проміжного вала, причому кронштейн виконано рухомим з можливістю забезпечення притискання котка, встановленого на проміжному валу, до диску. [1]. Запропоновано методику його розрахунку.

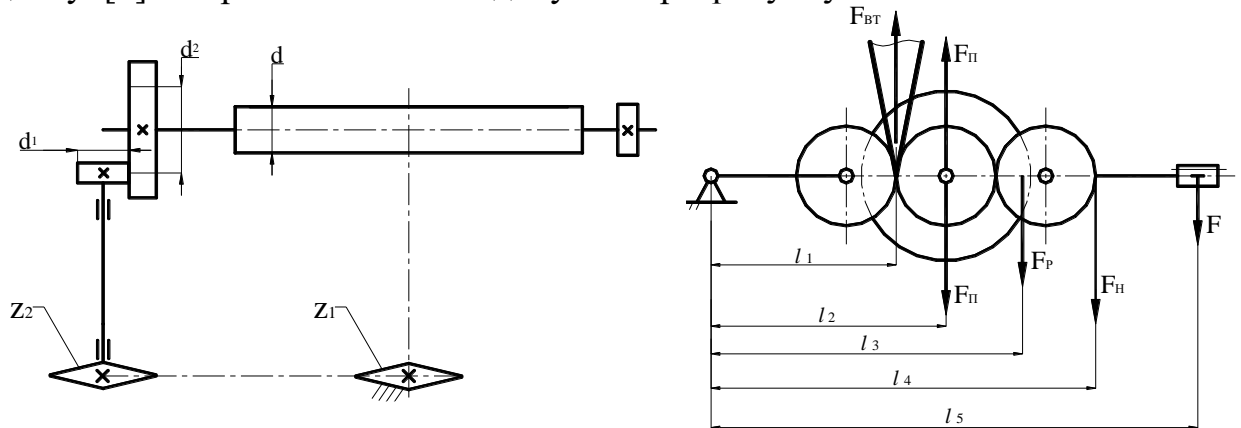


Рисунок 1 - Механізм намотування полотна круглов'язальної машини

Розміри робочих елементів варіатора знаходяться із умови їх контактної витривалості:

$$d_1 = 240 \sqrt[3]{\frac{\beta P E}{2 \lambda \psi u_1 f n [\sigma_{нов}]^2}}, \quad (1)$$

Стабільність зусилля відтягування полотна можемо оцінити коефіцієнтом стабільності K :

$$K = \frac{F_{вт\ min}}{F_{вт\ max}}, \quad (2)$$

де $F_{вт\ min}, F_{вт\ max}$ - відповідно мінімальне та максимальне зусилля відтягування полотна.

Враховуючи конструктивні особливості запропонованого механізму відтягування полотна, можемо записати (рис. 1):

$$F_{вт\ min} = F_{вт} - F_n \frac{l_2}{l_1}; \quad F_{вт\ max} = F_{вт} + F_n \frac{l_2}{l_1}, \quad (3)$$

де $F_{вт}$ - зусилля відтягування полотна;

F_n - зусилля переміщення диска відносно ролика в процесі повороту рами;

l_1, l_2 - плечі відповідних сил.

Необхідне зусилля відтягування полотна знаходиться із умови:

$$F_{em} = F_k \cdot Z, \quad (4)$$

де F_k - сила натягу, що діє на одну петлю полотна при відтягуванні;

Z - кількість петель полотна (кількість голок в голковому циліндрі).

Зусилля відтягування полотна забезпечується необхідними параметрами механізму (вагою рами разом із відтяжними валиками, вантажем, їх розташуванням та іншим) і знаходиться із умови рівноваги механізму:

$$F_{em} = \frac{F_p \cdot l_3 + F_n \cdot l_4 + F \cdot l_5}{l_1}, \quad (5)$$

де F_p - вага рами;

F_n - сила накатки полотна, $F_n = F_i \cdot Z$;

F_i - сила натягу, що діє на одну петлю полотна при накатці його в рулон;

F - вага вантажу;

l_3, l_4, l_5 - плечі відповідних сил.

Зусилля переміщення диска відносно ролика в процесі повороту рами згідно з [5] знаходиться із умови:

$$F_n = \frac{F_{mp}}{\sqrt{1 + \left(\frac{v_{cp}}{v_n}\right)^2}}, \quad (6)$$

де F_{mp} - сила тертя фрикційної пари варіатора;

d_2 – діаметр диска фрикційного варіатора;

v_{cp} – середня швидкість геометричного ковзання робочих тіл варіатора;

v_{max} – максимальна швидкість геометричного ковзання робочих тіл варіатора;

ω - кутова швидкість ролика;

v_n - швидкість переміщення диску;

$\Delta d_2 / 2$ - переміщення диск;

Δl - максимально допустима зміна довжини полотна за один оборот відтяжних валиків;

t – час переміщення диска за один його поворот.

Список використаних джерел

1. Пат. України на корисну модель № 118576, МПК D04 В 15/88. Механізм відтягнення полотна круглов'язальної машини /В.В. Чабан, Є.О. Коробченко; Опубл. 10.08.2017, Бюл. № 15, 3 с.