

УДК 685.31

АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ НА НАТЯГ ПРИ ЛІНІЙНІЙ ПОДАЧІ НИТКИ ДЛЯ ОБ'ЄМНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ СИРОВИНИ

В.Ю. Щербань, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

В.В. Васянович, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

І.В. Волевач, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: об'ємні накопичувачі сировини, лінійна подача нитки, конструктивні параметри, натяг

У ткацькому верстаті з черв'ячним регулятором натягнення і відпустки основи навій отримує періодичний рух від батану за допомогою зубчатого для важеля механізму. Унаслідок деформації [1,5-8] ланок передачі дійсний рух навою відрізняється від номінального.

Для визначення дійсного руху навою реальну систему замінимо еквівалентною, такою, що складається з двох дисків, що сидять на одному валу (рисунок 1). Маса ланок і їх коефіцієнти жорсткості ми привели до осі валу AA черв'яка. Приведений коефіцієнт жорсткості першої ділянки C_1 валу визначається жорсткістю передачі від батану до черв'яка. Момент інерції J_1 першого диска складається з моментів інерції деталей, що жорстко сидять на валу черв'яка і моменту. Оскільки момент інерції навою з основою J_H значно більше моменту інерції додаткової навійної шестерні I_0 , то момент інерції J_2 другого диска вважаємо рівними моменту інерції навою з основою, приведену до осі храповика. Коефіцієнт жорсткості C_2 другої ділянки валу рівний коефіцієнту жорсткості [2-7] додаткового навійного валу, приведену до осі черв'яка. Кут φ_2 повороту другого диска і кут φ_H повороту навою зв'язані залежністю

$$\varphi_H = i\varphi_2,$$

де i - передавальне відношення між навоєм і валом храповика.

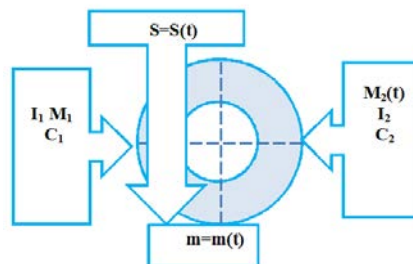


Рисунок 1 - Структурна схема циліндрових накопичувачів ниток періодичної активної дії з черв'ячним регулятором натягнення і відпустки основи включає навій з основою, скало, коливальний важіль, верхня куліса, нижня куліса, тяга, важіль собачок, храповик, гальмо, додаткова навійна шестерня, тяга, палець

Складемо диференціальні рівняння руху дисків

$$J_1 \ddot{\varphi}_1 + C_1 \dot{\varphi}_1 + C_2 (\varphi_1 - \varphi_2) = C_1 \varphi(t) - M_T,$$

$$J_2 \ddot{\varphi}_2 - C_2 (\varphi_1 - \varphi_2) = M_2(t),$$

де M_T - момент тертя гальма 9, що сидить на валу AA черв'яка.

У нашому випадку $C_1 \gg C_2$, тому виразу для частот коливань системи, отримані при загальному вирішенні відповідних однорідних рівнянь, значно спрощуються і можна прийняти

$$p_H^2 = \frac{C_2}{J_2}, \quad p_B^2 = \frac{C_1}{J_1}, \quad b_B = \frac{1}{1 - \frac{p_H^2}{p_B^2}}, \quad b_H = \infty,$$

де b_n - відношення амплітуди коливань другого диска до амплітуди коливань першого диска, відповідне нижчій частоті p_n ; b_e - відношення амплітуд коливань тих же дисків, відповідне вищій частоті p_e .

Список використаних джерел

1. Shcherban V.Yu. Computer systems design: software and algorithmic components / VY Shcherban, OZ Kolisko, GV Melnyk, MI Sholudko, VY Kalashnik. - K.: Education of Ukraine, 2019. - 902 p.

2. Scherban V.Y., Sholudko M.I., Kolisko O.Z., Kalashnik V.Y. Optimization of the process of interaction of a thread with guides, taking into account the anisotropy of frictional properties. Herald of Khmelnytskyi National University.2015.225(3).pp.30-33.

3. Scherban. V.Y., Kalashnik V.Y., Kolisko O.Z., Sholudko M.I. Investigation of the influence of the thread material and the anisotropy of friction on its tension and the shape of the axisю. Herald of Khmelnytskyi National University.2015.223(2).pp.25-29/

4. Mathematical Models in CAD. Selected sections and examples of application/V. Yu. Scherban, SM Krasnitsky, VG Rezanov.- K.:KNUTD.2011.220p.

5. Algorithmic, software and mathematical components of CAD in the fashion industry/V. Yu. Scherban, OZ Kolisko, MI Sholudko, V. Yu. Kalashnik.-K.: Education of Ukraine, 2017. - 745 p.

6. Scherban V.Y., Murza N.I., Kirichenko A.N., Sholudko M.I. Overall performance of compensators of the filament of knitted cars. Herald of Khmelnytskyi National University.2017. 245(1).pp.83-86.

7. Equalizations of dynamics of filament interactive with surface/V. Scherban, G. Melnik, A.Kirichenko, O. Kolisko, M. Sheludko//Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada.6(1).pp.22-26.

8. Scherban V.Y., Murza N.I., Kirichenko A.N., Sholudko M.I. Comparativec analysis of work of natyazhiteley of filament of textile machines. Herald of Khmelnytskyi National University.2016.243(6).pp.18-21.