

s , см	n , см	s_1/s	ρ	η	P_H	γ	σ_{HB} , МПа
31	0	1.0	1.0	0.48	1.92	2.0	- 6.6
38	0	0.816	1.0	0.58	1.75	2.0	- 6.1
44	0	0.705	1.0	0.66	1.64	2.0	- 5.4

Висновки

Розроблений аналітичний метод визначення напруги в пакуваннях конічної форми. Розрахунок напруги в конічних пакуваннях може бути зведений до використання функцій табуляції, придатних також для пакувань циліндрової форми.

Література

1. Щербань В.Ю. Механіка нитки/В.Ю.Щербань. – К.:Видавництво «Укрбланковидав». – 2018. – 533 с.
2. Щербань В.Ю. Алгоритмічні, програмні та математичні компоненти САПР в індустрії моди/ В.Ю.Щербань, О.З.Коліско, М.І.Шолудько, В.Ю.Калашник. – К.:Освіта України, 2017. – 745 с.
3. Щербань В.Ю. Математичні моделі в САПР.Обрані розділи та приклади застосування/В.Ю.Щербань, С.М.Краснитський, В.Г.Резанова.-К.:КНУТД, 2010.-220 с.
4. Щербань В.Ю. САПР обладнання легкої та текстильної промисловості /В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Кліско. –К.:Конус-Ю, 2007.- 275с.
5. Слізков А.М., Щербань В.Ю., Кизимчук О.П. Механічна технологія текстильних матеріалів. Частина II. (Ткацьке, трикотажне та неткане виробництво): підручник / А.М.Слізков, В.Ю.Щербань, О.П.Кизимчук. – К.:КНУТД, 2018. – 276 с.
6. Ресурсоощадні технології виробництва текстилю, одягу та взуття: монографія: в 2 т. Т.1/Теоретичні основи та методи розроблення ресурсоощадних технологій та обладнання для виробництва текстилю, одягу та взуття/ В.Ю.Щербань, Б.Ф.Піпа, В.В.Чабан та ін. – К.:КНУТД, 2016. – 373 с.

ЩЕРБАНЬ В.Ю., АНДРІЄВСЬКИЙ В. Є.

АЛГОРИТМІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ НАТЯГУ НИТОК В ПОДОВЖНЬОМУ НАПРЯМКУ

SHCHERBAN V.Yu., ANDRIYEVSKY V.Ye.

ALGORITHMIC AND SOFTWARE COMPONENTS OF THE THREAD TENSION CONTROL SYSTEM IN THE LONGITUDINAL DIRECTION

Annotation. A purpose consists in development of algorithmic and programmatic components of control the system by the vibrations of drew on of basis on the machines of size.

A task consists in optimization of control the system by the vibrations of drew of basis on the machines of size on the basis of kinematics researches taking into account the real actual loads at implementation of technological operations.

Object and article of research. The technological process of sizing of basis comes forward a research object, and comes forward the article of research control the system by the vibrations of drew of basis.

Methods and research facilities. Theoretical basis at the decision of scientific and technical problem are labours of leading scientists in industries of textile production, theory of mechanisms and machines, mathematical design, mathematical, software SAPR. The methods of integral and differential calculation, theoretical mechanics, theory of algorithms are utilized in theoretical researches.

Scientific novelty and practical value of the got results. On the basis of kinematics researches of mechanism taking into account the real actual loads at implementation of technological operations, control the system by the vibrations of drew of basis is improved on the machines of size.

Keywords: machine of size, drew on, basic filament.

Вступ

Мета полягає в розробці алгоритмічних та програмних компонентів системи керування коливаннями натягу основи на шліхтувальних машинах[2-6].

Завдання полягає в оптимізації системи керування коливаннями натягу основи на шліхтувальних машинах на основі кінематичних досліджень з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій[1,3,4].

Об'єктом дослідження виступає технологічний процес шліхтування основи, а предметом дослідження виступає системи керування коливаннями натягу основи.

Теоретичною основою при вирішенні науково-технічної проблеми є праці провідних вчених в галузях текстильного виробництва, теорії механізмів та машин, математичного моделювання, математичного, програмного забезпечення САПР [1-4]. У теоретичних дослідженнях використано методи інтегрального та диференційного числення, теоретичної механіки, теорії алгоритмів[1,2,6].

На основі кінематичних досліджень механізму з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій, удосконалена система керування коливаннями натягу основи на шліхтувальних машинах.

Основна частина

У системах керування коливаннями натягу основи на шліхтувальних машинах навівка основи на навій здійснюється через фрикційну дискову муфту. Момент від провідного диска фрикційної муфти силами тертя передається веденому диску. Сила притиснута дисків Q визначає момент, що крутить вал, необхідний для створення певної сили P натягнення основи, постійність якої при навівці на навій є одним з основних вимог системи керування коливаннями натягу основи на шліхтувальних машинах. На рисунку 1 представлені основні форма програми.

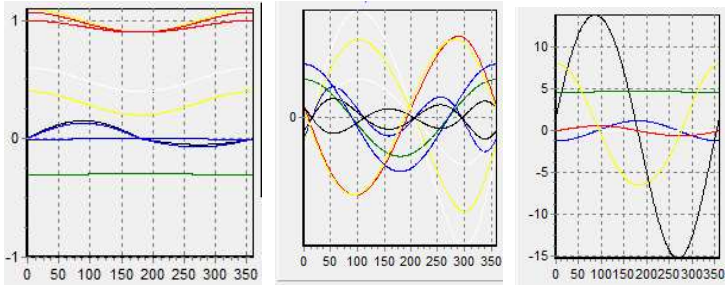


Рисунок 1 – Основні форма програми

Рівняння руху системи має вигляд

$$Q\mu R_{np}n = j\ddot{\phi} + P\frac{D_H}{2}, \quad (1)$$

де $\mu = F(v_C)$ - коефіцієнт тертя дисків фрикціона, залежний від швидкості ковзання; $v_C = R_{np}(w_B - \frac{v_0 + \dot{x}}{R_H})$ - відносна швидкість ковзання дисків

фрикціона у функції від швидкості подачі і деформації основи; w_B - кутова швидкість провідного валу фрикціона; $\dot{x} = v_0\varepsilon(t)$ - швидкість деформації основи; $\varepsilon(t)$ - деформація у функції часу, залежна від натягнення основи, зв'язаного, у свою чергу, з коефіцієнтом тертя, не постійним в часі; $R_{np} = \frac{1 D_1^3 - D_2^3}{3 D_1^2 - D_2^2}$ - приведений радіус фрикційних дисків; n -

число пар поверхонь тертя; j - момент інерції навою і ведених дисків; $\ddot{\phi} = \frac{2\ddot{x}}{D_H}$ - кутове прискорення навою, що виникає при зміні деформації

основи; \ddot{x} - прискорення деформації основи; D_H - діаметр навою; $P = kx$ - натягнення основи; x - деформація основи, що знаходиться в зоні навивки (у одиницях довжини); k - жорсткість основи, що знаходиться в зоні навивки; Q - сила притиснення дисків фрикціона.

Необхідно відзначити, що визначаючи $\ddot{\phi}$, ми не враховуємо кутове прискорення, що виникає за рахунок зміни діаметру навою, оскільки розглядається короткий, в сенсі зміни діаметру навою, проміжок часу.

Жорсткість основи приймається постійною в межах навантажень, що мають місце при навивці основи на навої. За наявними даними графік «подовження - навантаження» для віскозних ниток має пряму ділянку в межах зміни навантаження від 0 до 0,9 Н/нитку. У наших дослідах оптимальне натягнення не перевищувало 0,65 Н/нитку.

Висновки

На підставі викладеного, для зниження амплітуди автоколивань при використанні системи керування коливаннями натягу основи на

шліхтувальних машинах можна рекомендувати наступне: зменшити момент інерції навою і сполучених з ним деталей приводу; збільшити жорсткість основи в зоні навивки (наприклад, зменшенням довжини основи в зоні навивки); необхідно підбирати такі матеріали поверхонь тертя, для яких падаюча ділянка залежності коефіцієнта тертя від швидкості ковзання була б найменшою в області робочих швидкостей ковзання.

Література

1. Щербань В.Ю. Механіка нитки/В.Ю.Щербань. – К.:Видавництво «Укрбланковидав». – 2018. – 533 с.
2. Щербань В.Ю. Алгоритмічні, програмні та математичні компоненти САПР в індустрії моди/ В.Ю.Щербань, О.З.Колиско, М.І.Шолудько, В.Ю.Калашник. – К.:Освіта України, 2017. – 745 с.
3. Щербань В.Ю. Математичні моделі в САПР.Обрані розділи та приклади застосування/В.Ю.Щербань, С.М.Краснитський, В.Г.Резанова.-К.:КНУТД, 2010.-220 с.
4. Щербань В.Ю. САПР обладнання легкої та текстильної промисловості /В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Клиско. -К.:Конус-Ю, 2007.- 275с.
5. Слізков А.М., Щербань В.Ю., Кизимчук О.П. Механічна технологія текстильних матеріалів. Частина II. (Ткацьке, трикотажне та неткане виробництво): підручник / А.М.Слізков, В.Ю.Щербань, О.П.Кизимчук. – К.:КНУТД, 2018. – 276 с.
6. Ресурсоощадні технології виробництва текстилю, одягу та взуття: монографія: в 2 т. Т.1/Теоретичні основи та методи розроблення ресурсоощадних технологій та обладнання для виробництва текстилю, одягу та взуття/ В.Ю.Щербань, Б.Ф.Піпа, В.В.Чабан та ін. – К.:КНУТД, 2016. – 373 с.

ЩЕРБАНЬ В.Ю., ШЕЙКО Д. А.

АЛГОРИТМІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ НАТЯГУ ПРОСТОРОВОЇ ФОРМИ

SHCHERBAN V.Yu., SHEYKO D.A.

ALGORITHMIC AND SOFTWARE COMPONENTS OF THE DEVICE DESIGN SYSTEM FOR SPATIAL FORM TENSION

Annotation. The high-rate of motion of filament in textile machines results in that at operation of knots, cones and local bulges with the surface of overhead and lower dishes of creating a tension of filament there is shock co-operation. It, in same queue, entails the sharp increase of pull, that results in the precipice of filaments. The arising up here outages of textile equipment, filaments related to liquidation of precipice, result in the decline of the productivity of machines and worsen quality of the produced products.