

знімання із збірної поверхні камери. При теоретичних дослідженнях форми балона доцільно врахувати, що аеродинамічні сили, що діють на нитку, істотно великі тільки в безпосередній близькості (порядку 1 мм) від збірної поверхні камери.

Література

1. Щербань В.Ю., Волков О.И., Щербань Ю.Ю. Математические модели в САПР оборудования и технологических процессов легкой и текстильной промышленности. – К.: КНУТД, 2003. - 600 с.
2. Scherban V. Basic parameters of curvature and torsion of the deformable thread in contact with runner //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – Nov/Des - 2016. – Volume 10.- Number 2. – pp. 18-23.
3. Scherban V. Kinematics of threads cooperates with the guiding surfaces of arbitrary profile //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – May/June - 2016. – Volume 5.- Number 3. – pp. 23-27.
4. Scherban V. Equalizations of dynamics of filament interactive with surface //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – January/February 2017. – Volume 6.- Number 1. – pp. 22-26.
5. Щербань В.Ю. Дослідження впливу матеріалу нитки і анізотропії тертя на її натяг і форму осі // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. – 223(2). - С.25-29.
6. Computer systems design: software and algorithmic components / V.Y. Shcherban, O.Z. Kolisko, G.V. Melnyk, M.I. Sholudko, V.Y. Kalashnik. – К.: Education of Ukraine, 2019. – 902 p.

ЩЕРБАНЬ В.Ю., КАЛАШНИК В.Ю.

КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ СПОЖИВАННЯ ПОДАЧІ НИТОК ПО ЗАДАНОМУ ЗАКОНУ

SHCHERBAN V.Yu., KALASHNIK V.Yu.

COMPUTER IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM OF CONSUMPTION OF THREAD SUPPLY ACCORDING TO THE SET LAW

Annotation. A purpose consists in development of algorithmic and programmatic components of the system of planning of serve of filaments on the set law of consumption on pneumatic aggregates.

A task consists in optimization of construction of mechanism of moving of basic filaments of loom on the basis of kinematics researches taking into account the real actual loads on workings organs at implementation of technological operations. Object and article of research. The technological process of forming of fabric comes forward a research object, and the mechanism of moving of basic filaments of loom comes forward the article of research.

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 taking into account the real actual loads at implementation of technological operations, the construction of mechanism of moving of basic filaments of loom is improved.

Keywords: loom, force of pull of basis, infeed basis.

Вступ

Мета полягає в розробці алгоритмічних і програмних компонентів системи проектування подачі ниток по заданому закону споживання на пневматичних агрегатах[2-6].

Завдання полягає в оптимізації конструкції механізму переміщення основних ниток ткацького верстата на основі кінематичних та кінетостатичних досліджень з урахуванням реальних корисних навантажень на робочі органи при виконанні технологічних операцій[1-3].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження виступає технологічний процес формування тканини, а предметом дослідження виступає механізм переміщення основних ниток ткацького верстата.

Методи та засоби дослідження. 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 [1,6]. У теоретичних дослідженнях використано методи інтегрального та диференційного числення, теоретичної механіки, теорії алгоритмів[1].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. На основі кінематичних та кінетостатичних досліджень з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій, удосконалена конструкція механізму переміщення основних ниток ткацького верстата.

Основна частина

В процесі роботи пневматичного агрегату унаслідок коливання рухомої системи скало, деталей механізму утворення зіву, навою і вібрації пневматичного агрегату в цілому натягнення основних ниток коливається в деяких межах. Обривність основи - результат всіх цих коливань. Під впливом натягнення ниток основи, що змінюється в процесах утворення зіву і прибою, скало і навій здійснюють вимушені коливання. На рисунку 1 представлені основні форми програми.

В процесі роботи пневматичного агрегату, тобто до моменту часу t , натягнення основи буде K_t , а пружини P_t . Під дією натягнення K_t скало відхилиться на деякий кут φ . В результаті деформація основи зменшиться на величину φl_2 , а зтягування пружини збільшиться на величину φl_3 .

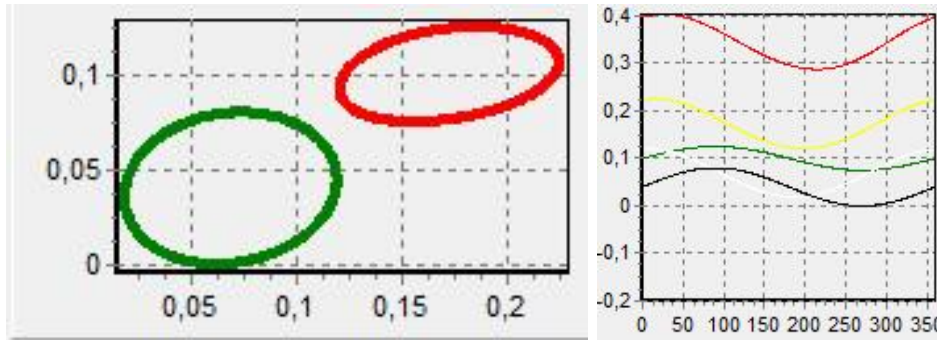


Рисунок 1 – Основні форми програми

Тоді натягнення основи і пружини відповідно будуть

$$K_t = K - \phi_2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}, F_t = F_0 + C_3 \phi_3,$$

де C_1 - коефіцієнт жорсткості основи; C_2 - коефіцієнт жорсткості тканини; C_3 - коефіцієнт жорсткості пружини.

Диференціальне рівняння руху рухомої системи скало автоматичного основного гальма можна виразити в наступному вигляді

$$J\ddot{\phi} = K_t(l_2 - l_1) - 2F_t l_3 + Gl_8, \quad (1)$$

де J - сумарний момент інерції ланок рухомої системи скало приведений до осі обертання.

Підставляючи значення K_t та F_t у формулу (1), отримаємо

$$J\ddot{\phi} = [K - \phi_2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}](l_2 - l_1) - 2l_3(F_0 + C_3 \phi_3) + Gl_8,$$

або

$$J\ddot{\phi} + \phi[-2C_3 l_3^2 + l_2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} (l_2 - l_1)] = \Delta K_t + \frac{2F_0 l_3 - Gl_8}{l_2 - l_1} + Gl_8 - 2F_0 l_3.$$

Поділивши обидві частини рівняння на J , отримаємо

$$\ddot{\phi} + \frac{\phi[-2C_3 l_3^2 + l_2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} (l_2 - l_1)]}{J} = \frac{\Delta K_t}{J} + \frac{2F_0 l_3 - Gl_8}{J(l_2 - l_1)} + \frac{Gl_8}{J} - \frac{2F_0 l_3}{J}.$$

Позначимо

$$k^2 = \frac{\phi[-2C_3 l_3^2 + l_2 \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} (l_2 - l_1)]}{J},$$

$$b = \frac{2F_0 l_3 - Gl_8}{J(l_2 - l_1)} + \frac{Gl_8}{J} - \frac{2F_0 l_3}{J}, \frac{\Delta K_t}{J} = \sum_{i=1}^{i=n} h_i \sin(p_i t + \delta_i).$$

Тоді матимемо

$$\ddot{\phi} + k^2 \phi = b + \sum_{i=1}^{i=n} h_i \sin(p_i t + \delta_i). \quad (2)$$

Висновки

Складено диференціальне рівняння руху рухомої системи скало ткацького пневматичного агрегату в процесі утворення зіву.

Література

1. Щербань В.Ю., Волков О.И., Щербань Ю.Ю. Математические модели в САПР оборудования и технологических процессов легкой и текстильной промышленности. – К.: КНУТД, 2003. – 600 с.
2. Scherban V. Basic parameters of curvature and torsion of the deformable thread in contact with runner //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – Nov/Des - 2016. – Volume 10.- Number 2. – pp. 18-23.
3. Scherban V. Kinematics of threads cooperates with the guiding surfaces of arbitrary profile //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – May/June - 2016. – Volume 5.- Number 3. – pp. 23-27.
4. Scherban V. Equalizations of dynamics of filament interactive with surface //Intellectual Archive, Toronto: Shiny World Corp., Richmond Hill, Ontario, Canada. – January/February 2017. – Volume 6.- Number 1. – pp. 22-26.
5. Щербань В.Ю. Дослідження впливу матеріалу нитки і анізотропії тертя на її натяг і форму осі // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. – 223(2). - С.25-29.
6. Computer systems design: software and algorithmic components / V.Y. Shcherban, O.Z. Kolisko, G.V. Melnyk, M.I. Sholudko, V.Y. Kalashnik. – К.: Education of Ukraine, 2019. – 902 p.

ЩЕРБАНЬ В.Ю., КАЛАШНИК В.Ю.

КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ВИЗНАЧЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ПРИ СТИСНЕННІ ДВОВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ

SHCHERBAN V.Yu., KALASHNIK V.Yu.

COMPUTER IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM FOR DETERMINATION OF RIGIDNESS DURING COMPRESSION OF TWO-DIMENSIONAL OBJECTS

Annotation. Purpose and task. A purpose consists in development of algorithmic and programmatic components of the system of determination of inflexibility at a compression Text. and knitted fabric.

A task consists in determination of inflexibility at a compression Text. and knitted fabric taking into account the real actual loads at implementation of technological operations.

Object and article of research. The process of compression of fabric comes forward a research object, and inflexibility comes forward the article of research to Text. and knitted fabric at a compression.

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 determination of inflexibility at a compression Text. and knitted fabric taking into account the real actual loads, methods are improved for its determination at стисненні wares.

Keywords: gradient, equalization of compression, module of inflexibility.