

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 стиснені wares.

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

Вступ

Мета полягає в розробці алгоритмічних і програмних компонентів системи визначення жорсткості при стисненні текстилю і трикотажу[1,3].

Завдання полягає у визначенні жорсткості при стисненні текстилю і трикотажу з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій[2,6].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження виступає процес стиснення тканини, а предметом дослідження виступає жорсткість текстилю та трикотажу при стисненні.

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[1-5].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. На основі визначення жорсткості при стисненні текстилю і трикотажу з урахуванням реальних корисних навантажень, удосконалені методи для її визначення при стисненні виробів.

Основна частина

У справжній роботі показана можливість оцінки модулів жорсткості при стисненні виробів по методу, використаному для оцінки жорсткості при розтягуванні. За відносний модуль жорсткості прийнятий приріст тиску Δx , необхідне для отримання певного приросту відносної деформації стиснення $\Delta \epsilon$. На рисунку 1 представлені графічні залежності характеристик деформації та основна форма програми.

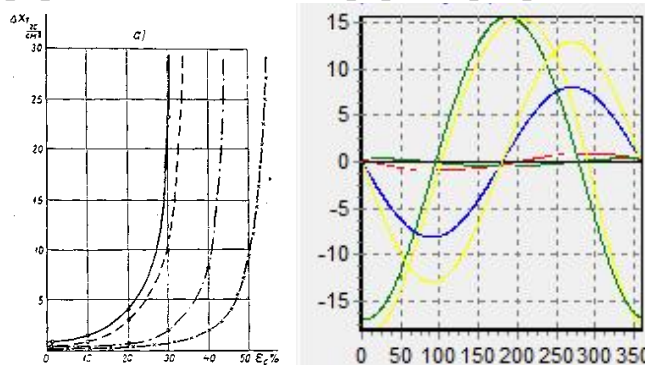


Рисунок 1 – Графічні залежності характеристик деформації та основна форма програми

Поточні відносні модулі жорсткості визначаємо по відношенню до нескінченно малих приростів тиску dx і деформації $d\epsilon_C$, знайшовши першу похідну рівняння стиснення (1)

$$\Delta x_T = \frac{dx}{d\epsilon_C} = \frac{b_1(A_1 + B_1)100}{(100 - b_1B_1\epsilon_C)^2} \cdot \quad (1)$$

Оскільки початкова товщина вимірювалася при тиску p , то модуль жорсткості, що виражається приростом тиску $\Delta x = x - p$, що викликав приріст щодо деформації стиснення від 0 до ε_C , слід визначати по формулі

$$\Delta x = \frac{b_p(A + Bp)\varepsilon_C}{100 - b_p B \varepsilon_C} \quad (2)$$

Якщо прийняти за початкову товщину y_l її величину b_l , зміряну при тиску $p=1$ Гс/см², то

$$\varepsilon_C = \frac{(1 - \frac{1}{x})100}{b_l(\frac{A_l}{x} + B_l)}$$

При $x = \infty$

$$\varepsilon_{\max} = \frac{100}{B_l b_l}$$

За даними проведеної роботи були підраховані величини модулів Δx_{0l} , Δx_{Tl} та Δx_{TK} , а також характеристики відносній і абсолютній стисливості ε_{\max} та Δb_m . Результати приведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Значення модулів Δx_{0l} , Δx_{Tl} та Δx_{TK} відносній і абсолютній стисливості ε_{\max} та Δb_m

Вид виробу	b_l , мм	A_l	B_l	Δx_{Tl} , Гс/см ²	Δx_{0l} , Гс/см ²	Δx_{TK} , Гс/см ²	ε_{\max} , %	Δb_m , мм	p , Гс/см ²
Бавовняні тканини									
Сатин	0.42	3.2	7.0	0.05	3.4	50	34	0.14	1
Вельвет	1.95	36.2	1.4	0.77	4.4	1035	37	0.72	2
Шерстяні тканини									
Драп	3.67	14.6	0.7	0.59	1.6	850	39	1.43	2
Сукно	3.79	13.2	0.6	0.55	1.5	1010	44	1.67	2
Бавовняний трикотаж									
Нечесаний	2.54	11.6	0.8	0.33	1.4	762	49	1.25	2

Висновки

Рівняння градієнта товщини може бути перетворене в рівняння стиснення, а потім у формули, по яких можна визначати поточні, початкові і кінцеві модулі жорсткості при стисненні виробів. Наочніше порівняння жорсткості і стисливості виробів можна здійснити по графіках залежності поточного модуля x_t від абсолютної величини стиснення Δy .

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.

КАЛАШНИК В.Ю., ЄФІМОВА В.

**АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ
ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІНИ ТЕМПЕРАТУРИ
СИРОВИНИ У ВИПАДКУ ОДНОЧАСНОГО КОНТАКТНОГО
ВПЛИВУ**

KALASHNYK V.Yu., YEFIMOVA V.

**ALGORITHMIC AND SOFTWARE COMPONENTS OF THE SYSTEM OF DESIGN OF THE
PROCESS OF CHANGE OF TEMPERATURE OF RAW MATERIALS IN CASE OF
SIMULTANEOUS CONTACT INFLUENCE**

Annotation. A purpose consists in development of algorithmic and programmatic components of the checking of conditional coefficient of conductivity of temperature system at a simultaneous contact thermal action.

A task consists in optimization of the checking of conditional coefficient of conductivity of temperature system at a simultaneous contact thermal action taking into account the real terms at implementation of technological operations.

Object and article of research. The technological process of textile industry comes forward a research object, and the checking of conditional coefficient of conductivity of temperature systems come 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 researches at a simultaneous contact thermal action taking into account the real terms at implementation of technological operations, improved checking of conditional coefficient of conductivity of temperature systems.

Keywords: length of contact area, rate of movement of fabric, temperature of contact surface of cylinders.