

УДК 685.31

АЛГОРИТМІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ ДОВЖИНИ ОСНОВНИХ ТА УТОКОВИХ НИТОК В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕПЛЕТЕННЯ ТКАНИНИ

Студ. В.Л. Міщенко, гр. МГЗІТ-17(з)
Науковий керівник доц.Є.О. Демківський
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета полягає в розробці алгоритмічних та програмних компонентів системи розрахунку довжини основних та утокових ниток в залежності від переплетення тканини [1-4].

Завдання полягає в розробці компонентів системи розрахунку довжини основних та утокових ниток в залежності від переплетення тканини з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій [1-5].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження виступає технологічний процес формування тканини, а предметом дослідження виступає одношарова тканина.

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 [2-4]. У теоретичних дослідженнях використано методи інтегрального та диференційного числення, теоретичної механіки, теорії алгоритмів [1,2].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. На основі теоретичних та експериментальних досліджень з урахуванням реальних корисних навантажень при виконанні технологічних операцій, удосконалена система розрахунку довжини основних та утокових ниток в залежності від переплетення тканини.

Результати дослідження. На рис.1 представлені основні форми програми. Кут нахилу основної нитки в цьому випадку буде таким, коли основа огинала чотири прямолінійні утокові нитки, розташовані на відстані між собою f_y .

Вертикальна рівнодіюча R_O сил натягу P_O може бути знайдена з паралелограма сил зі сторонами P_O

$$R_O = \sqrt{P_O^2 + P_O^2 + 2P_O P_O \cos \alpha} = P_O \sqrt{2(1 + \cos \alpha)}. \quad (1)$$

Враховуючи подібність трикутників ABC та $A_1 B_1 C_1$ кут $A_1 B_1 C_1 =$ куту $ABC = \alpha/2$

$$\frac{A_1 B_1}{AB} = \frac{1.5 f_y}{f_y}, \quad AB = \frac{A_1 B_1}{1.5} = \frac{R_O}{1.5}$$

Розглянемо трикутник ABC

$$AB = h_{O \max} = d_O + d_y, \quad AC = f_y, \quad BC = \sqrt{(d_O + d_y)^2 + f_y^2}, \quad (2)$$
$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{d_O + d_y}{\sqrt{(d_O + d_y)^2 + f_y^2}}, \quad 1 + \cos \alpha = 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{2(d_O + d_y)^2}{(d_O + d_y)^2 + f_y^2}$$

Підставляємо (2) в рівняння (1), отримаємо

$$R_O = \sqrt{P_O^2 + P_O^2 + 2P_O P_O \cos \alpha} = P_O \sqrt{\frac{4(d_O + d_y)^2}{(d_O + d_y)^2 + f_y^2}} = \frac{2P_O(d_O + d_y)}{\sqrt{(d_O + d_y)^2 + f_y^2}}$$

Дія сили P_O на утокову нитку у саржі $2/2$ відбувається по лінії AB , тому

Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Інформаційні технології проектування

$$R_o = \frac{2P_o(d_o + d_y)}{1.5\sqrt{(d_o + d_y)^2 + f_y^2}}$$

Для полотняного переплетення P_o будемо визначати з урахування залежності (2).
Для рогожки 2/2

$$R_o = \frac{4P_o(d_o + d_y)^2(2f_y - d_y)^2}{\sqrt{(d_o + d_y)^2 + (2f_y - d_y)^2}(4f_y - d_y)}$$

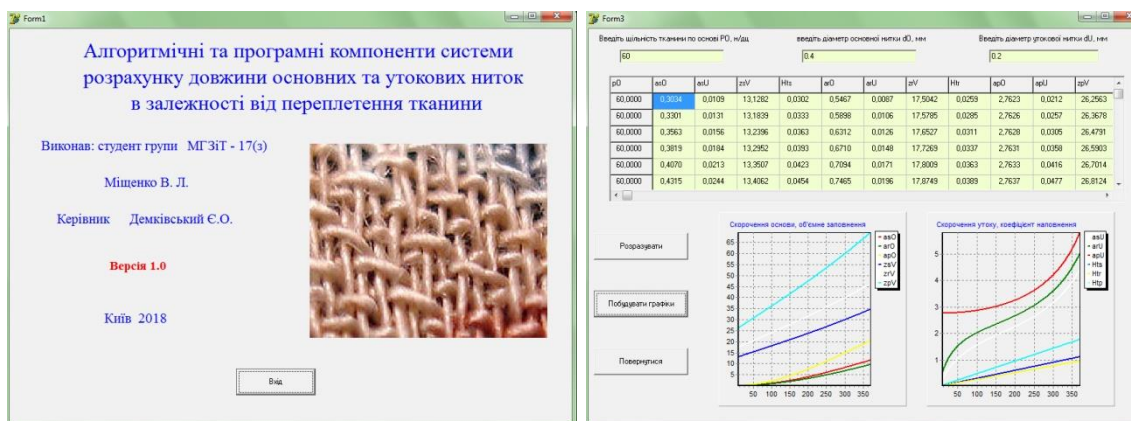


Рисунок 1- Основні форми програми

Висновки. Розроблено програмне забезпечення для системи розрахунку довжини основних та утокових ниток в залежності від переплетення тканини. Реалізація програмного забезпечення дозволяє виконати розрахунки значення скорочення довжини основних та утокових ниток, об'ємного заповнення та коефіцієнту наповнення від щільності тканини по основі та утокові.

Ключові слова: переплетення тканини, основна та утокова нитка, об'ємне заповнення, коефіцієнту наповнення.

ЛІТЕРАТУРА

1. 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.
2. 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.
3. Щербань В.Ю. САПР обладнання легкої та текстильної промисловості /В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Клиско. -К.:Конус-Ю, 2007.- 275с.
4. 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.
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.