

4. Щербань В.Ю. Базове проектує забезпечення САПР в індустрії моди/ В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Колиско, Г.В.Мельник, М.І.Шолудько, В.Ю.Калашник. – К.:Освіта України, 2018. – 902 с.

5. Системи підтримки прийняття рішень-проекування та реалізація / П.І. Бідюк, Ю.Ю. Щербань, В.Ю. Щербань, Є.О. Демківський . - К.: КНУТД, 2004. – 112 с.

6. Щербань В.Ю., Волков О.И., Щербань Ю.Ю. САПР оборудования и технологических процессов легкой и текстильной промышленности. - К.:Бумсервис, 2004. - 519 с.

УДК 685.31

АЛГОРИТМІЧНІ І ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СНУВАННЯ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ РІВНОСТІ ДОВЖИН НИТОК

Студ. Божков І. В. МГЗІТ-18(л)
Наук. керівник доц.Шолудько М.І.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Розробка алгоритмічних і програмних компонентів системи проектування технології снування з забезпеченням рівності довжин ниток [4,6].

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є технологічний процес перемотування ниток. предметом дослідження є технологія снування з забезпеченням рівності довжин ниток [1,3].

Методи та засоби дослідження. Основними методами дослідження виступають теоретичні та експериментальні дослідження, які базуються на використанні текстильного матеріалознавства, механіки нитки, теорії пружності, математичного моделювання, методів теорії алгоритмів, аналітичної геометрії, планування експерименту та статистичної обробки результатів досліджень. При розробці програмного забезпечення використовувалися сучасні мови об'єктне – орієнтованого програмування[1-2, 3,5].

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Довжина ниток, що навиваються на снувальне пакування сучасних машин вимірюється за допомогою мірального валика, пов'язаного з лічильником. Проте унаслідок прослизання ниток щодо мірального валика (в процесі намотування пакування і при зупинці машини) їх довжина не відповідає свідченню лічильника. Величина прослизання залежить від кількості і обривності ниток що намотуються, стану поверхні мірального валика, легкості його обертання і ряду інших чинників. Відмінність в довжинах ниток на декількох снувальних валиках, що об'єднуються в партію, приводить до великого чаду при шліхтуванні (залишаються великі м'які кінці).

Запропоновано здійснити привід лічильника безпосередньо від снувального барабана (а не від мірального валика). Проте вказаний захід не попереджає неповне намотування або зайве намотування деякої довжини ниток, бо прослизання пакування щодо барабана і в цьому випадку цілком очевидно.

Результати дослідження. У запропонованій роботі були виведені теоретичні залежності довжини ниток L_T , намотаних на снувальне пакування, і діаметру намотування D_T від кута φ повороту валика

$$L_T = \frac{d_0\varphi}{2} + \frac{mT\varphi}{4\pi H\gamma 10^5}, \quad (1)$$

$$D_T = d_0 + \frac{mT\varphi}{\pi H\gamma 10^5}, \quad (2)$$

де d_0 - діаметр стовбура валика в см;
 H - розсадження фланців валика в см;
 m - число ниток що намотуються;
 T - текс намотуваних ниток;
 γ - об'ємна щільність намотування в $г/см^5$.

Ці формули виведені при допущенні, що об'ємна щільність γ незмінна в радіальному напрямі пакування, тому формула (1.1) незручна для практичного користування. Але вона може бути застосована при дослідженні структури намотування снувальних валиків

Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Інформаційні технології проектування



(визначення «зайвих довжин» ниток), як це зроблено в роботі або для визначення довжини ниток в шарі намотування невеликої товщини, для якого $\gamma = \text{const}$.

Результати предсталені в таблиці – 1. Експериментальні криві, що виражають залежності $L = L(\varphi)$ и $D = D(\varphi)$, зображені відповідно на мал. 1.1- а, би суцільними лініями. Теоретичні криві, що виражають залежності $L_T = L_T(\varphi)$, та $D_T = D_T(\varphi)$, побудовані по формулах (1 і 1) при допущенні, що $\gamma = 0,475 \text{ г/см}^3 = \text{const}$ і зображені на рисунку - 1 штриховими лініями.

Т а б л и ц я - 1 Результати параметрів снування

Результати експерименту при T=24.6, H=40.8 см, do=7 см					Розрахункові дані при T=24.6, H=40.8 см, do=7 см				
<i>k</i>	φ	<i>G</i>	<i>D</i>	<i>m</i>	<i>L</i>	<i>Lm</i>	<i>Dm</i>	γ_{cp}	$\frac{Ln=Fn/20}{0}$
об	рад	г	см	нити	м	м	см	г/см ³	м
28	703,36	131	7,63	206	25,8	23,52	7,51	0,337	25,7
59	1482,08	287	8,25	206	56,6	55,86	8,076	0,410	56,7
107	2687,84	546	9,10	206	108,0	107,19	8,95	0,440	108,9
163	4094,56	894	10,10	206	176,5	173,74	9,97	0,460	176,18
241	6053,92	1418	11,50	206	280,0	278,39	11,395	0,465	282,3
342	8591,04	2218	13,28	206	437,2	434,64	13,24	0,473	439,4

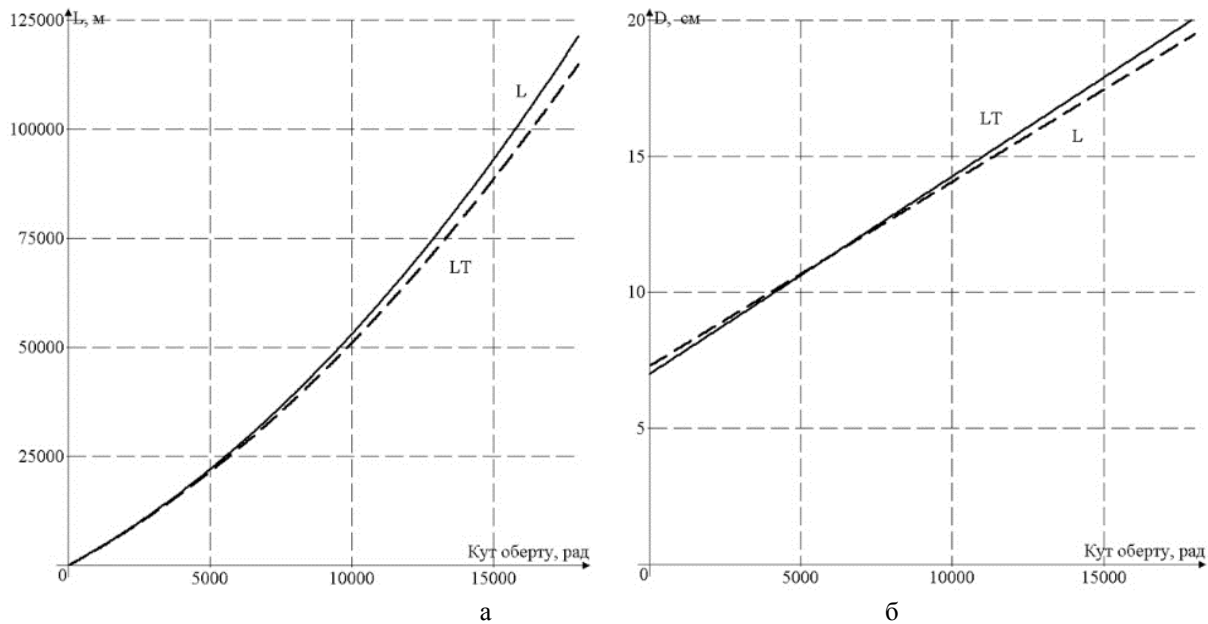


Рисунок -1 Теоретичні і експериментальні залежності довжини ниток що намотуються на снувальне пакування

Висновки. 1. Довжина ниток, намотаних на снувальний валик (або ткацькі навої) при повороті пакування на кут $\varphi = \varphi_n$ рівна половині площі, обмеженої осями координат - кривою $D = D(\varphi)$ і прямою $\varphi = \varphi_n$.

2. Для того, щоб довжина ниток, намотаних на різні снувальні пакування, була однаковою, необхідно і достатньо, щоб площі, ув'язнені між осями координат кривими $D = D(\varphi)$ і прямими $\varphi = \varphi_n$, були рівні, тобто $F_I = F_{II} = F_{III} = \dots = F_i$.

3. Для обчислення точної довжини ниток, намотаних на валик або навої, необхідний елемент, що підсумовує, автоматично підраховує площу під кривою $D = D(\varphi)$.

Ключові слова: снувальний валик, довжина ниток, діаметр стовбура, об'ємна щільність намотування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Щербань В.Ю. Математичні моделі в САПР /В.Ю. Щербань, В.Г. Резанова, С.М. Краснитський . - К.:КНУТД, 2014. – 110 с.
2. Щербань В.Ю. Механіка нитки/В.Ю.Щербань. – К.:Видавництво «Укрбланковидав». – 2018. – 533 с.
3. Прогнозування процесів на основі моделювання часових рядів: навч. Посіб./П.І.Бідюк, В.Ю.Щербань, Є.О.Демківський, Т.І.Демківська.-К.:КНУТД, 2017.-324 с.
4. Щербань В.Ю. Базове проектує забезпечення САПР в індустрії моди/ В.Ю.Щербань, Ю.Ю.Щербань, О.З.Колиско, Г.В.Мельник, М.І.Шолудько, В.Ю.Калашник. – К.:Освіта України, 2018. – 902 с.
5. Системи підтримки прийняття рішень-проективання та реалізація / П.І. Бідюк, Ю.Ю. Щербань, В.Ю. Щербань, Є.О. Демківський . - К.: КНУТД, 2004. – 112 с.
6. Щербань В.Ю., Волков О.И., Щербань Ю.Ю. САПР оборудования и технологических процессов легкой и текстильной промышленности. - К.:Бумсервис, 2004. - 519 с.