

УДК 677.025

I.V. ЄРМОЛЕНКО, О.П. КИЗИМЧУК
Київський національний університет технологій та дизайну

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТАСЬМ

У статті проаналізовано сучасний стан основов'язального обладнання для виготовлення полотен, які використовуються в техніці та медицині. Дано характеристику основов'язальних тамбурних машин чотирьох найбільших фірм-виробників, які представляють широкий спектр своєї продукції на ринку України.

I.V. ERMOLENKO, O.P. KYZYMCHUK
Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

THE DEVELOPMENT PROSPECTS OF WARP KNITTING MACHINES FOR THE LACE PRODUCTION

Abstract – Article is devoted to the analysis of the current state of the warp knitting machines for the production of fabrics used in technique and medicine. The characteristic of Crochet knitting machine of four major manufacturers, which represent a wide range of their products at the Ukrainian market are showed.

Технологія в'язання трикотажу має свої особливості і суттєво відрізняється від технології отримання тканих і нетканих матеріалів. Наявність комплексу позитивних властивостей трикотажу зумовлюють використання його практично у всіх підгрупах технічного текстилю, а в деяких підгрупах (медичний текстиль, текстиль для одягу та взуття, агротекстиль, пакувальний текстиль та інші) трикотажна продукція є незамінною [1].

Для виробництва текстильних виробів технічного призначення може використовуватися трикотаж як кулірних, так і основов'язаних переплетень. Трикотаж кулірних переплетень має ряд істотних недоліків, які не дозволяють широко його використовувати. До цих недоліків можна віднести обмежений розмір просвітів і підвищену розпускальність при пошкодженні ниток. Основов'язаний трикотаж дозволяє одержувати полотна з практично необмеженими максимальними і мінімальними розмірами просвітів, зберігаючи при розтягуванні стабільність заданих розмірів. Цей трикотаж практично не розпускається при локальних пошкодженнях нитки в елементах петельної структури [2]. До головних недоліків основов'язання можна віднести необхідність спеціальної підготовки пряжі – снування.

Об'єкт та метод дослідження

Об'єктом дослідження є сучасні тамбурні основов'язальні машини, які застосовуються для виготовлення вузького трикотажу, зокрема сітчастого, та тасьм для використання у техніці та медицині.

Метод дослідження – теоретичний аналіз.

Постановка завдання

Метою роботи є аналіз сучасного основов'язального обладнання для виготовлення вузьких полотен і тасьм, яке поширене на ринку України.

Результати та їх обговорення

Сучасні основов'язальні машини, які представлені широким спектром виробників та моделей, відрізняються високою продуктивністю, однак можливості подальшого її зростання далеко не вичерпані. Головними напрямками удосконалення основов'язальних машин на сучасному етапі є [3]:

- збільшення швидкості робочих органів машини за рахунок конструктивних змін і, перш за все, в петлетвірних органах, регулюванні натягу та подачі ниток в процесі петлетворення, зниження вібрації машини тощо;
- збільшення ширини голечниці, в результаті чого досягаються зниження питомих капітальних витрат на одиницю продукції та краще використання виробничої площі;
- збільшення паковок (довжини ниток основи, яка намотується на котушки) та маси полотна в рулоні, що призводить до зменшення простоїв та збільшення часу між пере заправками машини;
- оснащення машин механізмами автоматизації та електроніки: автоматичного знімання куска полотна, регулювання натягу ниток, електронного керування зсувом гребінок тощо.

Серед існуючих основов'язальних машин широкого розповсюдження набули основов'язальні тамбурні машини (Crochet knitting machine). На початку свого виникнення їх головним призначенням було виготовлення тасьм, облямівок, мережив та інших оздоблювальних елементів. Однак, на сьогодні вони є незамінними при виготовленні медичних бинтів, бандажних тасьм, сіток технічного призначення, які застосовуються в різних галузях.

Головною перевагою даної машини (див. рис.) є наявність шпулярника, що виключає необхідність снування ниток на катушку. При цьому зберігається можливість використання навою для ґрунту при необхідності вивільнення частини шпулярника для візерункових ниток. До переваг основов'язальної тамбурної машини можна також віднести: високу продуктивність, широкі технологічні можливості, значну швидкість зміни візерунка, можливість одночасного виготовлення матеріалів з двома і більше візерунками.

На даних основов'язальних машинах може використовуватися широкий спектр сировини від натуральної (вовна та бавовна) та синтетичної (поліестерова, поліамідна, поліпропіленова, поліолефінова) пряжі до спеціальних ниток (вуглецеві, металеві, керамічні, арамідні, еластомерні, тощо).



Рис. 1. Зовнішній вигляд основов'язальної тамбурної машини

Таблиця 1

Технічна характеристика в'язальних машин фірми «MULLER»

Показник	RASCHELINA ®RD3.8	MDC 8/630	MDC 3/830 М / MDC 3/830 E	MDR2 42	MDR2 42 2KLS
Робоча ширина голочниці, мм	420 / 630	630	830	420	420
Клас машини	15-20	-	-	15-20	15-20
Вид голок	крючкові	крючкові	крючкові	складені	складені
Кількість уточних гребінок	3 / 4 / 8	8	3 + 1	8 / 12 / 16 / 24	8 / 12 / 16 / 24
Механічний пристрій подачі утку	-	1 0-60 мм	2 0-60 мм	кожна уточна гребінка 0 – 40 мм	
Механічний пристрій подачі еластомерної нитки	-	2	1	-	-
Кількість гребінок основи, оснащених голковими сегментами	-	1	1	-	2
Довжина ланцюга	12–80 / 12–66	необмежена	необмежена	необмежена	необмежена
Щільність полотна знятого з стабілізатора	-	1,9–20,7 пт. ст./см	1,9–20,7 пт. ст./см	-	4–24 пт. ст./см

Таблиця 2

Технічна характеристика в'язальних машин фірми «RIUS»

Показник	MACROELAS TIC / PV-E	DIANA 600 / 800	ELEKTRA 600 / 800	BAG-120- TA
Робоча ширина голочниць, мм	1000	600 / 800	600 / 800	1220 / 1350 / 1524 / 1770
Клас машини	15	12 / 14 / 15 / 20 / 24	15 / 20 / 24	1,072
Кількість візерункових гребінок	2	3 / 6 / 8	6 / 8 / 10	-
Система управління гребінками	двигуном крок за кроком	механічна	електронна	механічна
Кількість бобін на шпулярнику	252	252	252	252
Товар, що виробляється	пружні стрічки для використання у жалюзях	еластичні та жорсткі стрічки для пошиву одягу та нижньої білизни	еластичні та жорсткі стрічки, тасьми високої якості та орнамен- тальні стрічки	сітки для піддонів та сітки, які використовув- ються для упаковки тюків соломи

Таблиця 3

Технічна характеристика в'язальних машин фірми «COMEZ»

Testronic 1600/EL	1620 мм	10, 5	язичкові; крючкові	7	.	електронний привід	букле, простий та ажурний трикотаж, який використовується у виробництві одягу та аксесуарів (шарфи та шалі)
Decortors 1000/EL	1000 мм	10	язичкові; крючкові	8	.	електронний привід	бахрома з попередньо скручених ниток, яка використовується в декоруванні інтер'єра (меблі, крісла, ламбрекени, ковдри, тощо)
Decortronic 1000/EL	1000 мм	10	язичкові; крючкові	10	.	електронний привід	полотна з оздобленням бісером, бахрома, полотна для верхнього одяг
808 DECOR	800 мм	10	язичкові; крючкові	8	.	ланцюг з плашками	полотна з оздобленням бісером, бахрома, полотна для верхнього одягу
816/LT	800 мм	10-15	крючкові	8	.	ланцюг з плашками	жорсткі та еластичні бандажі для підтримки та наколінники, марля та бинти
Acotronic 600	600 мм	10, 12, 15, 20	складені	10	1 (утоко- вий при- стрій)	електронний привід	технічні вироби, стрічки і мереживо з можливістю переробки натуральних ниток в основі
610 ACO	600 мм	10-20	складені	8	.	ланцюг з плашками	технічні вироби, стрічки і мереживо, як жорсткі, так і еластичні, з можливістю переро- бки натуральних ниток в основі
Comeztronic CTJ/420	420 мм	20	крючкові	15	1 (механіч- не управ- ління)	електронний привід	широкий спектр дуже складного та високоякісного мережива, рюшу, як жорсткого, так і еластичного

Продовження Таблиці 3

Comeztronic CT-20B/600	600/611 мм	15-20	крючкові	20	-	електронний привід	широкий спектр дуже складного та високоякісного мережива, лямок бюстгальтера, рюшу, як жорсткого, так і елас- тичного, полотна для нижньої білизни
Comeztronic CT-11B/600	600 мм	15-20	крючкові	10	1 (утоко- вий при- стрій)	електронний привід	мереживо, стрічки і тасьми
Comeztronic CT-8B/600. V07	600 мм	15-20	крюч- кові	8	-	електронний привід	мереживо, стрічки і тасьми, як еластичні, так і нееластичні
829/B3	824 мм	12-15	крюч- кові	2	1	3 важіля утокового пристрою	тасьми, як еластичні, так і жорсткі
609/B8	600 мм	10-24	крюч- кові	8	-	ланцюг з плашками	мереживо, стрічки і тасьми, як еластичні, так і нееластичні
609/B3	600 мм	12-24	крючкові	3	-	утоковий пристрій	тасьми, як еластичні, так і жорсткі
Показник	Робоча ширина голенниці	Клас машини	Вид голки	Кількість гребінок	Кількість гребінок для еластичної нитки	Управління гребінками	Товар, що виробляється

Таблиця 4

Технічна характеристика основ'язальних гамбурних машин фірми «Т.С.Н»

TCH- 1700s	1700 мм	10, 15	крючкові 500	6	-	- (500)	1	110	-	600	-	520	оббивні полотна для гардин, декорацій, мережива, одягу і скатертини
TCH-1700	1700 мм	10, 15	крючкові 500	6, 8	-	- (500)	1	48	-	600	-	520	
TCH- BD950	30''	10	крючкові 200	6, 8	-	2 (200)	1	-	-	400	-	260	широкий асортимент спеціальних декоративних тасьм
TCH-980	30''	10	крючкові 200	6, 8	-	2 (200)	1	-	-	400	-	260	трикотаж з усіх видів фасонної пряжі
TCH- VC88 / B3 / B4	30''	15	складена 300/400	3, 4	-(200) / 2 (-)	1 (300 / 700)	1	-	-	600 / 1200	-	520	еластичні та нееластичні стрічки та бинти з застібною- липучкою
LB- 50000 A / B3	30''	14, 15	крючкові 300	3	2 (-)	-(200)	-	-	1	600	-	260	еластичні та нееластичні стрічки, медичні бинти
TCH - BD610 / B3	24''	15, 18, 20	крючкові 300	3	1 (0)	0 (200)	0	0	-	400	400	260 / 520	еластичні та нееластичні шнури, тасьми та стрічки

Продовження Таблиці 4

Показник	LB-5000 / LB-5000A	TCH-BD608	TCH-BD610	TCH-BD611	LB-5000 / B3
Ширина фонтури	30"	24"	24"	24"	30"
Клас машини	14, 15, 18, 20	15, 18, 20	15, 18, 20	15, 18, 20	14, 15
Вид голок та кількість	крючкові 300	крючкові 400	крючкові 300	крючкові 400	крючкові 300
Кількість гребінок	3, 6, 8	8	3 або 8	11	3
Кількість гребінок (вушкових трубок) для еластомерної нитки	2 (100)	1 (200)	1 (100)	1 (300)	2 (-)
Кількість гребінок (вушкових трубок) для уточних ниток	- (200)	1 (300)	1 (200)	1 (600)	- (200)
Ланцюг з плашками	1	1	1	1	-
Кількість плашок	-	48	46	110	-
Пристрій для виведення інформації	1	-	-	-	1
Ламель	600	400	400	400	600
Ламель для основи	-	400	400	400	-
Кількість бобін у шпулярнику	260	260 / 520	260 / 520	260 / 520	260
Товар, що виробляється	еластичні та нееластичні шнури, тасьми і стрічки, медичні бинти	еластичні та нееластичні стрічки, медичні бинти і різноманітні тасьми, оздоблювальна продукція для одягу, взуття та медицини	еластичні та нееластичні стрічки, медичні бинти і різноманітні тасьми, оздоблювальна продукція для одягу, взуття та медицини	еластичні та нееластичні стрічки, медичні бинти і різноманітні тасьми, оздоблювальна продукція для одягу, взуття та медицини	еластичні та нееластичні стрічки, медичні бинти

Найпоширенішими в Україні є основов'язальні тамбурні машини наступних фірм-виробників: Muller (Швейцарія), Comez (Італія), Rius (Іспанія), Т.С.Н. (Тайвань).

Швейцарська фірма «Jakob Müller AG» [4] є світовим лідером на ринку та має більше 1000 представників, які працюють на чотирьох континентах у більш ніж 60 країнах світу. Модельний ряд машин «Jakob Müller AG» охоплює всі потреби в обладнанні для виробництва стрічок і вузьких полотен. Фірма «Müller» (табл. 1) випускає машини 15-20 класу, кількість уточних гребінок коливається від 3 до 8, а на машинах з електронним контролем гребінок їх кількість доходить до 24. На машинах можливе встановлення механічного пристрою подачі утоку, який прокладається на 0-40 мм, а в деяких випадках і на 60 мм. Також на певних моделях є механічний пристрій подачі еластомерної нитки. Практично на всіх машинах безкінечна довжина ланцюга, тобто є можливість виготовлення полотна з необмеженим рапортом візерунка.

Однією з 100 іспанських компаній з найвищим обсягом експорту є фірма «Rius» [5], яка випускає машини з 5 до 24 класу, а кількість гребінок коливається від 2 до 10 (табл. 2). Управління гребінками механічне або електронне. Фірма «Rius» спеціалізується на випуску як однофонтурних, так і двофонтурних машин. Машини призначені для виготовлення стрічок для жалюзів та для пошиву одягу і нижньої білизни, тасьм, орнаментальних стрічок, сіток для піддонів і для упаковки тюків соломи, 3D-полотен, захисних і спеціальних сіток, а також трубочатих полотен для пакування м'ясних продуктів.

Фірма «Comez», яка першою з'явилася на ринку України, є одним з світових лідерів в області виробництва обладнання для вузьких полотен: тамбурних основов'язальних машин, ткацьких верстатів і двофонтурних основов'язальних машин. На експорт йде близько 90% виготовленого обладнання компанії [6]. Фірма «Comez» (табл. 3) випускає машини з 10 до 20 класу, кількість гребінок коливається від 2 до 8, а на деяких моделях можливо і 15-20 гребінок. Деякі моделі машин додатково оснащені гребінкою для еластичної нитки. Управління гребінками відбувається за допомогою утокового пристрою, ланцюга з плашками, або електронного приводу. При використанні електронного приводу можлива швидка зміна візерунка, що значно спрощує роботу з 15-20 гребінками, а також можливе виготовлення візерунка дуже великого рапорту. Машини призначені для виготовлення тасьм, стрічок, мережива, рюшу, бандажів для підтримки, бинтів, марлі, полотен з оздобленням бісером і бахромою та полотен для верхнього одягу.

Нещодавно на ринку України з'явилася фірма «Т.С.Н.» [7], хоча і була вона заснована в 1968 році. Фірма «Т.С.Н.» (табл. 4) випускає машини з 10 до 20 класу, кількість гребінок коливається від 2 до 11. Управління гребінками в основному відбувається за допомогою ланцюга з плашками. Майже всі машини

оснащені гребінками і вушковими трубками для еластомерної та утокової нитки. Швидкість обертання головного валу сягає 1000-1500 об/хв.. Машини призначені для виготовлення тасьм, стрічок, шнурів, медичних бинтів, бинтів з застібкою-липучкою, мережива, оздоблювальної продукції для одягу, взяття і медицини, трикотажу з усіх видів фасонної пряжі.

Висновки

Сучасні тенденції розвитку техніки та медицини передбачають виготовлення та використання якісних сітчастих полотен. В наш час ми не уявляємо свого життя без використання сіток, як технічного так і побутового призначення, тасьм, облямівок, мережива та інших оздоблювальних елементів. Незамінними стали медичні бинти, бандажні тасьми, компресійний трикотаж. Тому постає проблема створення такого обладнання, яке б забезпечувало потребу населення в даному товарі.

Чотири найбільші та найпоширеніші у світі фірми-виробники "Rius", "T.C.H", "Mueller" та "Comez" з року в рік модернізують свої машини відповідно до вимог споживачів для задоволення їх потреб, щодо необхідної якісної продукції, та забезпечують світ сучасними тамбурними основов'язальними машинами.

Література

1. Кизимчук О. П., Савченко В. Д. Особливості розвитку текстильного виробництва технічного призначення // «Україна – Чехія – ЄС» Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон-Прага: ПП Вишемирський В. С., 2008. – №4. – С. 17-21.
2. Трикотажные металлические сетеполотна для отражающей поверхности трансформируемых наземных и космических антенн / Заваруев В. А., Кудрявин Л. А., Халиманович В. И. и др. // Технический текстиль – 2007 – №16, 21 ноября 2007. – <http://www.rustm.net/catalog/article/1101.html>.
3. Современные основовязальные машины. http://korobey.com/sovremennyye_osnovovyzalnyye_mashiny.html.
4. Офіційний сайт фірми "Mueller". – <http://www.mueller-frick.com/en/>.
5. Офіційний сайт фірми "Rius". – <http://www.rius-comatex.com>.
6. Офіційний сайт фірми "Comez". – <http://www.comez.com/secliv-home-en.htm>.
7. Офіційний сайт фірми "T.C.H". – <http://www.tch.com.tw/>.