

3. Козлова Т. В. Стиль в костюме XX века: учеб. пособие для ВУЗов / Т. В. Козлова, Е. В. Ильичева. – Москва: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2003. – 160 с.
4. Косенко О. І. Особливості систематизації та періодизації костюму у XXI столітті / О. І. Косенко // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. – 2011. – №8. – С. 18-21.
5. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. – 405 с.
6. Zakharkevich O. V. Scale factors calculating for recreating women's garments' form / O. V. Zakharkevich, S. G. Kuleshova, A. L. Slavinskaya // Magazine textile and clothing. – 2015. – № 6. – P. 146-151.
7. Кулешова С. Г. Передумови застосування фрактальної графіки для структурного аналізу сучасного костюма / С. Г. Кулешова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – №2. – С. 55-62.

УДК 677.055.54

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО РИНКУ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПАНЧІШНО-ШКАРПЕТКОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Кизимчук О.П., Мельник Л. М., Дорофєєва А.В.
Київський національний університет технологій та дизайну

Вступ. Ринок панчішно-шкарпеткових виробів України є одним з найбільш розвинених і динамічних ринків товарів народного споживання. Високий попит на дану продукцію з боку масового покупця забезпечує розвиток цієї сфери виробництва. Сьогодні в Україні налічується понад 40 середніх і малих підприємств панчішно-шкарпеткової галузі [1]. Основною проблемою вітчизняних товаровиробників панчішно-шкарпеткових виробів є збут, оскільки за ціною ці товари перевищують імпортовані аналоги [2]. В той же час обсяг інвестицій до легкої промисловості України становить приблизно 1,5 %, що є недостатнім для закупівлі технологічного устаткування, яке не виробляється в Україні.

Значну питому вагу в загальному обсязі виробництва і споживання панчішно-шкарпеткових виробів займають шкарпетки. У виробництві шкарпеткових виробів зміни відбуваються в зв'язку з розширенням візерункових можливостей машин, покращення споживчих властивостей виробів, застосування на машинах механізмів, які забезпечують виготовлення готових виробів, безпосередньо на в'язальному устаткуванні.

Актуальність досліджень. На українських підприємствах панчішно-шкарпеткової галузі використовують обладнання відомих фірм Італії, Чехії, Японії, Швейцарії, Великобританії, Німеччини, яке забезпечує якість панчішно-шкарпеткових виробів на рівні кращих імпорتنих зразків [3]. При цьому вітчизняними виробниками гарантовано використання сировини з додержанням санітарно-гігієнічних вимог [4].

Різноманітність продукції у виробництві панчішно-шкарпеткових виробів базується на деяких ключових перевагах технологій, в певному сенсі унікальних для різних фірм. Так, наприклад, фірма Busi Giovanni (Італія) випускає автомати для вироблення двощарових шкарпеток [5], а автомати фірми Rumi (Італія) мають унікальну технологію переносу петель для отримання ажурних шкарпеток [6].

Постановка задачі. Метою роботи є аналіз ринку в'язального обладнання для виготовлення панчішно-шкарпеткових виробів та технологічних можливостей сучасних панчішно-шкарпеткових автоматів.

Результати досліджень. Домінуючими постачальниками панчішно-шкарпеткового обладнання на світовий ринок є італійські фірми, найвідоміші з яких Lonati SpA, Busi Giovanni, Rumi тощо. Українські підприємці також віддають їм перевагу.

Провідний світовий виробник панчішно-шкарпеткових автоматів – італійська фірма Lonati SpA [7], яка вже понад 70 років постачає свою продукцію по усьому світові, у 2008 році повністю оновила базову лінійку обладнання. Так, класичний шкарпетковий автомат G 5JA для вироблення чоловічих шкарпеток з відкидним диском тепер оснащений нещодавно розробленим пристроєм FN для автоматичного кетлювання миска. Ця версія значно спростила операції збору та зшивання шкарпетки, що є значною перевагою при виробництві. У той же час стандартні моделі оновлені системами ниткоподачі 5 і 6 кольорів, а також пристроями для філейного та 3D в'язання.

Усе різноманіття моделей панчішних автоматів, які виробляє Lonati SpA, зазвичай поділяють на 4 головні лінійки: для чоловічого, жіночого, диячого та медичного асортименту. Фірма виробляє як одно-, так і двоциліндрові машини, які оснащені 1, 2, 3 або 4 в'язальними системами. Різноманіття переплетень не обмежується двоколірним жаккардом, плюшем та ластиком різних рапортів. Кількість кольорів, які застосовують в одному ряді в'язання, сягає 4, удосконалена система відбору голок забезпечує виготовлення візерункового плюшу та різні візерунки на базі двовиворітних переплетень. Лінійка 4-системних в'язальних машин для вироблення спортивних шкарпеток має на сьогодні найширший асортимент моделей.

Італійська фірма Rumi спеціалізується на випуску одноциліндрових панчішних автоматів [6]. Переважну більшість моделей випускають у двох діаметрах голкового циліндра 3 ¼" та 3 3/4" двох головних класів 24 та 36. Останні інноваційні зміни в технологічних можливостях автоматів дозволяють отримати так званий сандвіч-плюш, можливість застосовувати в одному виробі до 18 різних кольорів включаючи 6 в одному ряді, здійснювати перенесення петель ні відстань від 1 до 3 голкових кроків тощо. Відбір голко-платинних виробів здійснюється електронною системою та забезпечується 8 позиціями голок та 4 позиціями платин. Певні моделі оснащені пристроями для подачі утокової нитки, можливістю отримання двох бортиків різного кольору та 3D в'язання. Електронна система керування роботою обладнання забезпечує такі можливості: зберігати повний спектр моделей та візерунків шкарпеток; автоматичне обнулення на будь-якому етапі циклу; зберегти виріб при будь-якій зупинці і навіть при вимкненні електричного струму.

Італійське підприємство Busi Giovanni [5] спеціалізується на проектуванні та виготовленні одноциліндрових в'язальних автоматів з голками в ріпшайбі для в'язання панчіх, шкарпеток та колготок високої якості (табл.). Підприємство Busi сьогодні визнане на світовому ринку як одне з найбільш авторитетних виробників панчішних автоматів з високоякісними експлуатаційними характеристиками і технологією.

Таблиця 1.

Головні технологічні характеристики панчішних автоматів Busi

Переплетення, тип виробу	BASIC	IDEA	LIGHT MP	IDEA TERRY	J TERRY	BUSI 500	DOPPIO	DOPPIO TERRY	TWIN LAYER	MEDICAL	MEDICAL TERRY
Кулірна гладь	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кулірна гладь і плюш			+	+	+	+	+	+	+		+
Справжній ластик	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Справжній ластик і плюш				+	+	+		+	+		+
Справжній ластик і візерунковий плюш					+				+		+

Справжній ластик з різним рапортом вивороту							+	+			
Справжній ластик з різним рапортом вивороту і плюш								+			
Теплі спортивні шкарпетки з справжнім ластиком і плюшем						+					
Подвійні спортивні шкарпетки									+		
Медичні панчохи 1-2-3 класу компресії										+	+

Так пристрій Rimaglio дозволяє виконувати класичне кетлювання, безпосередньо на машині, повністю автоматичним способом. Це, насправді, робот на борту машини, який після завершення в'язання шкарпетки, знімає її з машини і переносить на пристрій кетлювання, де він буде зашитий петля в петлю. Шкарпетка вивертається, таким чином, зашивання проводиться на її виворітній стороні. В результаті, отримуємо кетлювання традиційним способом. Після зашивання шкарпетка викидається з машини вже вивернута і готова для наступної операції – формування. Іншою інновацією компанії є запатентований пристрій Twin Layer, який використовує голки ріпшайби для виробництва внутрішнього шару виробу та голки циліндру для виробництва зовнішнього шару подвійної шкарпетки.

Останньою розробкою Busi є машина для виробництва медичних виробів гладким та плюшевим переплетеннями. Це однофортурна двосистемна машина з голками в диску для виготовлення медичних компресійних виробів одинарним та подвійним переплетеннями. Діаметр циліндру 4½", клас від 48 (226 голок) до 54 (366 голок). Машина оснащена простроєм Rimaglio. Ділянка борту може вироблятися ластиком 1×1, 3×1, 5×1. На машині можна виробляти ластичні переплетення, 5 кольорові візерунки, сандвичплюш, а також ажурні візерунки за рахунок відбору голок у двох системах та імітації ластика. Машина оснащена блоками регулювання щільності в'язання та подачі оплетеної еластомерної нитки.

З метою забезпечення виробництва високоякісної продукції практично усі круглопанчішні автомати оснащені системами подавання нитки з контролем їх натягу, витрати ниток та нитконакопичувач (для створення запаса нитки та запобігання обриву нитки в зоні в'язання). Виробництвом таких пристроїв займаються фірми Dinema (Італія), BTSR (Італія), Memminger-Iro (Німеччина), LGL (Італія) тощо. Новим аспектом пристроїв подачі ниток є автоматичний контроль швидкості та/або витрати ниток при в'язанні, наприклад, пристрій Yo-Yo (Dinema) [8], який встановлено на переважній більшості в'язальних машин Lonati. Аналогічний пристрій Unifeeder 2 фірми BTSR (Італія) забезпечує подачу нитки, функції накопичувача, включає anti-twist систему з вбудованим датчиком натягу та вузлотектора [9]. Фірма розробила також адаптивну систему подачі нитки Self Adaptive Technology, яка забезпечує підвищення ефективності процесу в'язання з позиції якості та відтворюваності за рахунок запобігання обриву нитки в зоні в'язання, контролю розміру виробів, усунення порушення платування (misplating) та необмежених можливостей програмування. Прилад забезпечує можливості виміру споживання нитки (LFA) та компенсує варіації у споживанні, наприклад через пух.

Висновки. На сьогодні італійські виробники кругло-панчішного обладнання є безумовними лідерами на світовому ринку, оскільки постійно розширюють модельний ряд та вдосконалюють технологічні функції автоматів для пашчішно-шкарпеткового виробництва. При чому розвиток в'язального обладнання направлено не тільки на підвищення якості в'язання панчішно-шкарпеткових виробів, а й на розширення асортименту останніх, що визначає спеціалізацію обладнання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко О. М. Конкурентні переваги провідних виробників панчішно-шкарпеткових

виробів в Україні / О. М. Бондаренко, Н. В. Омельченко // Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта. матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 14–15 березня 2017 року). – Полтава : ПУЕТ, 2017. – С. 208–211.

2. Шлапак О. Стан ринку панчішно-шкарпеткових виробів в Україні / Олеся Шлапак // Товари і ринки. – 2010. – № 1. – С. 47–51.

3. Мартосенко М. Г. Сравнительное тестирование колготок женских, что реализуются на украинском рынке / М. Г. Мартосенко, А. С. Браилко // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – № 3/3(23). – С. 59–63.

4. Замороко Т. Л. Аналіз українського ринку панчішно-шкарпеткових виробів / Т. Л. Замороко // Маркетинг в Україні. – 2004. – № 5 (27). – С. 13–14.

5. Офіційний сайт фірми Busi Giovanni: <https://www.busigiovanni.com/it/>

6. Офіційний сайт фірми Rumi: <http://www.rumi.it/eng/company.html>

7. Офіційний сайт фірми Lonati: <http://www.lonati.com/socks-machines-sock-knitting-machines.asp>

8. Офіційний сайт фірми Dinema: <http://www.dinema.it/en/>

9. Офіційний сайт фірми BTSR: <http://www.btsr.com/>

УДК 677.026.4

ОЦЕНКА ЗАРЯДА ВОРСА В ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОФЛОКИРОВАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ВОРСОВОГО ПОКРОВА

Иванов О.М., Анисимова Т.А., Бабина Н. А.
Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Технология электрофлокирования представляет собой процесс ориентированного нанесения коротких заряженных волокон (ворса) на поверхность материала покрытого клеевым составом [1]. Эта технология применяется при производстве мебельных обивочных материалов типа бархата, для получения ковровых покрытий, при изготовлении полимерной пленки с ворсовым покрытием, применяемой для различных вкладышей (ювелирные изделия, парфюмерные изделия, столовые наборы) и многого другого. Область применения уже говорит о характере и размерах используемых волокон. Это, как правило, полиамидные или полиэфирные волокна длиной от 0,5 мм до 3 мм и линейной плотностью от 0,17 до 2,2 текс.

Поскольку формирование ворсового покрова происходит в электрическом поле, большое значение имеет величина заряда ворса. Этот заряд в значительной степени определяет динамику процесса и качество получаемого материала. Чем больше величина заряда ворса, тем больше и кинетическая энергия ворсинок при внедрении в клеевой слой.

Кроме того, с величиной заряда и его распределением по длине ворсинки связана ориентация ворса на поверхности и, как следствие, величина поверхностной плотности ворсового покрова.

В работе [2] впервые была получена модель распределения заряда вдоль ворсинки и проведена оценка максимальной величины заряда для ворса заданных геометрических размеров и при заданной напряженности электрического поля. Для оценки адекватности предложенной модели были проведены измерения среднего заряда ворса с использованием емкостного датчика [1] для волокон разных геометрических размеров (табл. 1). Все измерения проведены при расстоянии между электродами 7,0 см.