использованием уже существующих отделочных процессов: пропитка, распыление, нанесение в виде покрытий. Кроме этого, биоорганические соединения относятся к ежегодно возобновляемому природному сырью, а некоторые из них являются побочными продуктами агропромышленного комплекса, что позволит решить проблему их утилизации.

Экологически безопасную, нетоксичную альтернативу фосфорсодержащим соединениям может составить фитиновая кислота, которая представляет собой широко встречающийся в природе полифосфатный эфир инозита и является важной формой хранения фосфора в растительных тканях. Фитиновая кислота химически идентифицируется как инозитолгексакисфосфатная кислота, содержит 28 мас.% фосфора, легко извлекается из тканей растений, таких как, например, семена масличных культур, бобов и злаков. Учитывая ее биосовместимость, нетоксичность и легкое восстановление она широко используется в рецептурах биосенсоров, антиоксидантов и катионообменных систем.

Благодаря наличию высокого содержания фосфора фитаты исследуют в качестве возможных антипиренов для текстильных материалов различного сырьевого состава. В целом установлено, что наличие фитиновой кислоты способствует повышению термостабильности шерсти, снижает воспламенение материалов на основе целлюлозы.

Учитывая необходимость создания экологичных систем с низким уровнем воздействия на окружающую среду, в работе, как альтернативу фосфорсодержащим антипиренам, исследовали влияние добавок фитиновой кислоты на огнезащитные свойства тканей. Фитиновая кислота способна к комплексообразованию, поэтому в отделочный состав вводили соли двухвалентных металлов для получения более устойчивой отделки. Текстильные материалы из целлюлозы и смесей целлюлозы с полиэфиром обрабатывали отделочными составами с различной концентрацией фитиновой кислоты. В результате проведенного эксперимента установлено, что у всех исследуемых образцов улучшался огнезащитный эффект. Так, термогравиметрический анализ показал повышение термостабильности как целлюлозной, так и смесовой ткани, что подтверждает увеличение температур $T_{20\%}$ и $T_{50\%}$ термодеструкции волокнообразующих полимеров. Кроме того, обработанные фитиновой кислотой образцы, показали наличие значительного обугленного остатка по сравнению с необработанными; было отмечено также отсутствие капели полиэфирной составляющей ткани.

Таким образом, фитиновая кислота, содержащая высокий процент органического фосфора является перспективной биомакромолекулой, позволяющей разрабатывать на ее основе эффективные экологичные системы для огнезащиты текстильных материалов.

УДК 687.254.81

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПАНЧІШНО-ШКАРПЕТКОВИХ ВИРОБІВ

Дмитренко Т.М., Єліна Т.В., Дзикович Т.А.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є дослідження конструктивних особливостей панчішно-шкарпеткових виробів. Для досягнення даної мети в роботі поставлено та вирішено наступні завдання: ознайомлення з асортиментом панчішно-шкарпеткових виробів, технологічними процесами виготовлення та конструктивними особливостями.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес виготовлення панчішно-шкарпеткових виробів на плосков'язальному обладнанні; предмет дослідження – конструкції панчішно-шкарпеткових жіночих виробів.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено конструкція на площині та виготовлено панчішно-шкарпетковий виріб у вигляді ручної роботи на плосков'язальній машині «Brother».

Результати дослідження. У сучасній індустрії моди панчішно-шкарпеткові вироби вже давно є не тільки важливим елементом екіпіровки ніг, але і стильним аксесуаром який ефектно доповнює образ. Модельний ряд цього предмета одягу в наші дні настільки різноманітний, що можна знайти найцікавіші і навіть незвичайні моделі.

На сьогоднішній день існує такий асортимент панчішно-шкарпеткових виробів: панчохи, напівпанчохи, гольфи, гамаші, гетри, колготи, шкарпетки, підслідники. В залежності від призначення вироби поділяються на побутові, спортивні та медичні. Незважаючи на велику різноманітність асортименту панчішно-шкарпеткових виробів на практиці застосовується обмежений асортимент сировинного складу. В основному використовують бавовняну пряжу різних видів і номерів і вовняну змішану пряжу гребінного та апаратного прядіння, синтетичні і штучні нитки, а також пряжу з поєднанням натуральних, синтетичних і штучних волокон.

Основні технологічні процеси виготовлення жіночих панчох та колготок розподіляються на такі види: класичний, напівкласичний, виготовлення панчох у вигляді трубки, виготовлення панчох із закритим миском.

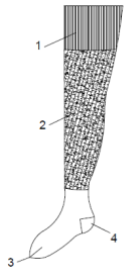
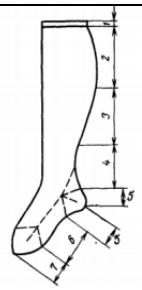
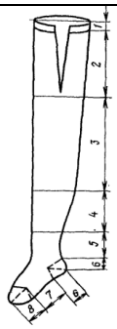
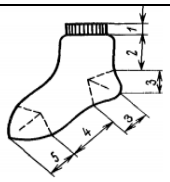
Класичний спосіб, при якому п'ятка та мисок в'яжуться на реверсному ході перемінною кількістю голок. Позитивним у цьому способі є виготовлення виробу за розмірами та контурами ноги людини. Недоліком вважається недостатня продуктивність.

Напівкласичний спосіб, при якому п'ятка в'яжеться на реверсному ході, а мисок виготовляється у вигляді трубки, незмінної за шириною. Краї трубки зшиваються на стачувально-обметувальній машині. При цьому досягається підвищення продуктивності праці за рахунок відсутності в'язання миска на реверсному ході.

Виготовлення панчох у вигляді трубки. Виробляються із застосуванням термопластичних ниток. Панчоха в'яжеться за круговим ходом циліндра панчішного автомата. У місцях, де повинна бути п'ятка, прокладається додаткова нитка для посилення цієї ділянки. Далі панчоха одягається на спеціальну форму, яка повторює силует ноги і термофіксується.

Виготовлення панчох із закритим миском. При цьому способі п'ятка, в залежності від виду панчішного автомата, може бути у вигляді трубки чи класичною, а трубку миска за допомогою спеціального пристрою закривають перекручуванням або обвиванням її петельних стовпчиків. При цьому на кінці миска збираються петлі. При виготовленні асортименту шкарпеткових виробів застосовуються технологічні процеси на одноциліндрових та двоциліндрових автоматах. Якість шкарпеток, виготовлених на двоциліндрових автоматах вища від якості шкарпеток, отриманих на одноциліндрових автоматах, що пояснюється більшою розтяжністю подвійних трикотажних переплетень. Шкарпетки на одноциліндрових автоматах, як правило, в'яжуть трьома системами, з них п'ятка і мисок – на одній системі. При цьому найчастіше застосовують одинарні жаккардові переплетення. При в'язанні шкарпеток на двоциліндрових автоматах найчастіше використовують трьохсистемні жаккардові машини. На основі дослідження технологічних процесів виготовлення панчішно-шкарпеткових виробів розроблено таблицю 1.

Таблиця 1. Асортимент панчішно-шкарпеткових виробів

Асортимент панчішно-шкарпеткових виробів	Загальний вигляд	Ділянка виробу
Панчохи у вигляді ручної робот (нова авторська розробка)		1 - Борт(утримуюча частини); 2 - Візерункова частини; 3 - Паголінок; 4 - П’ятка; 5 - Слід; 6 – Мисок.
Напівпанчохи		1 - Борт; 2 - Паголінок (від бортика до початку звуження); 3 - Звуження паголінка; 4 - Шийка; 5 - П’ятка; 6 - Слід; 7 – Мисок.
Колготи		1 - Борт (подвійний) 2 - Торс; 3 - Паголінок (верхня частина) 4 - Звуження паголінка; 5 - Шийка паголінка; 6 - П’ятка; 7 - Слід; 8 – Мисок.
Шкарпетки		1 - Борт; 2 - Паголінок; 3 - П’ятка; 4 - Слід; 5 – Мисок.

У ході дослідження розроблено та запропоновано конструкцію, заправну карту на в’якання та виготовлено панчішно-шкарпетковий виріб у вигляді ручної роботи на плосков'язальній машині «Brother». Виготовлення панчішно-шкарпетковий виробів на такому обладнанні дає ряд переваг. Відбуваються зміни у виробництві панчішно-шкарпеткових виробів в зв’язку з використанням плосков’язального обладнання низького класу та візерункових можливостей машин отримують вироби у вигляді ручної роботи. Ефективність виробу забезпечується завдяки оригінальності лекал (рис.1) та процесу в’язання, що покращує споживні властивості виробу.

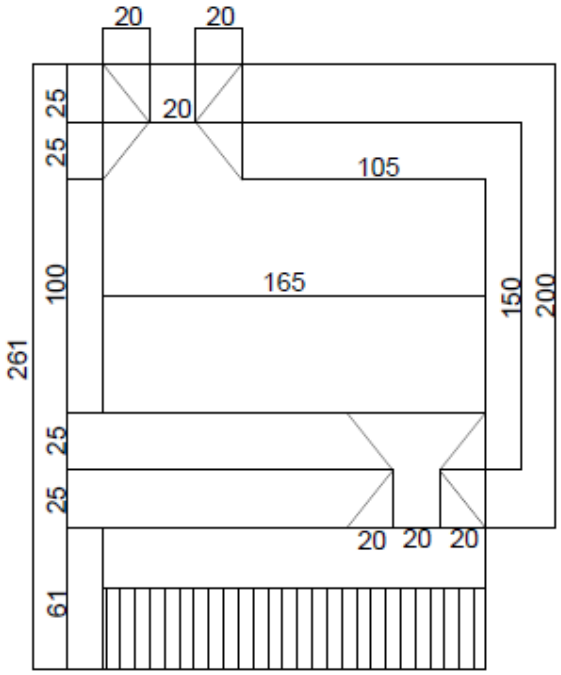


Рисунок 1 - Розгортка панчішно-шкарпеткового виробу

Висновки. В результаті виконаної роботи виготовлено новий асортимент панчішно-шкарпетковий виріб у вигляді ручної роботи на плосков'язальній машині «Brother». Розроблено технологію виготовлення теплих панчох у стилі хендмейд з анімалістичними жакардовими візерунками.

Ключові слова: асортимент, панчішно-шкарпетковий виріб, дизайн-проектування, конструкція, плосков'язальна машина.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шкарпетки. Історія. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://obrii.com.ua/main/14978-shkarpetki-istoriya.html.
2. Проектування виробництв трикотажної промисловості: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. Д. Омельченко, Є. О. Романюк, Н. М. Литвиненко. — К.: КНУТД, 2012. — 252 с.
3. Дмитренко Т.М. Розробка асортименту та дизайн-проектування панчішно-шкарпеткового жіночого виробу/ Єліна Т.В., Дзикович Т.А. // «Молодь – науці і виробництву – 2020: Інноваційні технології легкої промисловості» // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 13-15 травня 2020 р., м. Херсон (Україна), Херсонський національний технічний університет, 2020 р. – 148 с.

УДК 677.075.44.017:539.3

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОДНООСНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ТРИКОТАЖУ ПЕРЕПЛЕТЕННЯ ЛАСТИК РІЗНИХ РАПОРТІВ

Єліна Т.В., Галавська Л.Є., Безсмертна В.І.
Київський національний університет технологій та дизайну

Сучасні дослідження у галузі тривимірного моделювання трикотажу доводять можливість та необхідність використання тривимірних геометричних моделей для встановлення взаємозв'язків між геометричними характеристиками структури з одного боку та фізико-механічними властивостями полотен та виробів з іншого. На даний час відомо про різні підходи до опису геометрії нитки, пров'язаної у трикотаж, У роботах [1, 2] описано 2D модель трикотажу (модель проф. О.С. Далідовича), що описує геометрію структури трикотажу переплетення ластик не тільки у вільному, але й в максимально розтягнутому стані. Але сфера застосування такої моделі обмежена. Зокрема, вона не може бути застосована у якості основи для побудови тривимірних моделей у засобах комп'ютерного