

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет індустрії моди

Кафедра технології трикотажного виробництва

РЕФЕРАТ

до дипломної магістерської роботи

на тему

«Проектування деформаційних властивостей трикотажного одягу спортивного
призначення»

Виконав: студент групи МГТ 1-19

Спеціальності: 182 Технології легкої промисловості

Пухова Ангеліна Володимирівна

Керівник: к.т.н., доц. Єліна Т.В.

Рецензент: д.т.н., проф. Галавська Л.Є.

Київ – 2020

У сучасному світі наростає усвідомлення ролі фізичної культури як фактора покращення якості життя людини і суспільства. Здоровий спосіб життя в цілому, фізична культура і спорт зокрема, стають соціальним феноменом. Рухова активність мускулатури, регульована самим організмом, стимулює анаболічні процеси, збагачуючи його додатковими пластичними структурами і енергетичними резервами.

До спортивного одягу відносяться побутові та спеціальні спортивні вироби, які класифікуються за сезоном, статево-віковими ознаками, функціональним призначенням. Спортивний одяг виготовляють, як розкрійним так і напіврегулярним і регулярним способами. Якість спортивного одягу, залежить від способу виготовлення, виду сировини, конструкції та дотримання технологічних вимог. Забезпечення зручності та комфортності виробу є основною вимогою якості, яка включає в себе гарний зовнішній вигляд, належну міцність, зносостійкість, еластичність, повітропроникність, тактильний комфорт.

Перевагами безшовних та малошовних способів виготовлення з технологічної позиції слід віднести швидкість в'язання регулярним способом, що відбувається в результаті виключення розкроювання та великої кількості швейних операцій, які сповільнюють роботу виробництва. Завдяки рухливій трикотажній структурі та правильно підібраній сировині, спортивні вироби отримують пружні властивості, які роблять виріб легко деформованим, що дозволяє повторювати рухи тіла людини, не створюючи зайвого навантаження на напружені м'язи.

Для розробки та дослідження функціональності конструкції виробу використовують системи автоматизовано проектування, що дозволяють виконати 2D кресленник або 3D модель виробу на конкретну фігуру з урахуванням всіх конструктивних особливостей та зробити його віртуальну

примірку. Системи САПР дозволяють досліджувати петельну структуру полотна, здійснювати візуалізацію проєктованої поверхні виробу з метою виключення проміжних примірок та будувати тривимірну форму у відповідності до розмірних ознак з подальшою розгорткою деталей на площину. а даний час системи автоматизованого проєктування поки що не передбачають достовірного моделювання деформаційних властивостей трикотажу, оскільки характер деформацій різних структур трикотажу з різних видів сировини не розглядалось у наукових дослідженнях.

Складність проєктування спортивного одягу пов'язана з необхідністю забезпечення в ньому комплексу властивостей. Обов'язковою умовою при проєктуванні нових зразків спортивних виробів є вибір таких конструктивно-технологічних рішень, які оптимально забезпечать не тільки захисні вимоги, але й сприятимуть високому рівню динамічної відповідності.

Для швидкого адаптування в середовищі спортивної діяльності одяг повинен бути прилеглим до фігури, еластичним, не обмежувати рухів спортсмена, зберігати форму та початкові властивості у процесі експлуатації. Забезпеченню основних функцій спортивних виробів сприяє застосування трикотажних полотен, тому проведення нових наукових досліджень стосовно комфортності спортивних поверхонь є актуальною темою сьогодення.

В працях зарубіжних і вітчизняних авторів досить повно розглянуті теоретичні та науково-методичні основи, а саме в роботах Лаврис К., Каюмова Р.Ф., Гаврилова О.Е., Скляр Н.М., Сичкарь Т.В., Руднева Т.В., Гусева М.А., Безсмертна Т.В., Власенко В.І., Кисельова К.О., Мица В.В., Губенко В.А., Мелікова К.Х., Шеймос М.Р. та ін. Праці цих вчених в загальному присвячені таким питанням, виготовлення безшовних текстильних виробів, вивченню властивостей спортивних поверхонь їх структурою та впливом на тіло людини.

Мета та завдання досліджень. Метою даної роботи є розробка інформаційного забезпечення для комп'ютерних засобів моделювання деформаційних властивостей трикотажного одягу. У рамках поставленої мети сформульовано такі задачі дослідження як: вивчення вимог до функціональних характеристик трикотажних спортивних виробів з урахуванням властивостей структури полотна. Аналіз форм, способів формоутворення заданих суцільнов'язаних поверхонь та вивчення впливу деформації на конструктивні рішення спортивного трикотажного виробу. Вивчення способів надання виробам необхідних пружних властивостей. Проведення дослідження характеру одновісного розтягу трикотажу переплетення ластик різних рапортів вздовж петельних рядів.

Об'єкт досліджень. Процес зміни геометричних характеристик зразків трикотажу переплетення ластик різних рапортів у процесі одновісного розтягу.

Предметом досліджень є трикотаж ластичних переплетень рапортів 1+1, 2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6 з бамбукової, напіввовняної, вовняної та поліакрилонітрильної пряжі.

Методи досліджень. При проведенні досліджень використано методи теоретичного та експериментального аналізу, розтяжна рамка, розтяжна призма, фотокамера, програмне забезпечення Autodesk AutoCAD, програмне забезпечення LastikTube.

Наукова новизна. Проведено порівняльний аналіз характеру розтягу трикотажу ластичних переплетень з різних видів сировини вздовж петельного ряду.

Практичне значення. У ході дослідження отримано дані для побудови тривимірних мезо- та макромоделей трикотажу переплетення ластик 1+1, 2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6 з бамбукової, напіввовняної, вовняної та

поліакрилонітрильної пряжі, з урахуванням динаміки перетворення моделі під дією розтягуючих зусиль, прикладених вздовж петельних рядів.

Висновки: Для забезпечення комфортності виробів спортивного призначення дуже важливим є правильний вибір методів та способів конструювання. Високі технологічні показники якості забезпечуються інженерними методами, що визначаються формою та розміром деталей, які при конструюванні будуть задані у вигляді зразка моделі. Методи для визначення розгорток за зразками моделей застосовуються для контролю точності розмірів і форми лекал. Розгортки деталей для трикотажного одягу можливо отримувати аналогічно до розгортки для одягу з тканини за допомогою додаткової сітки-канви. Завдяки методу проектування трикотажних поверхонь в сітках Чебишева, можна отримувати розгортки деталей виробу з урахуванням властивостей трикотажного полотна. Завдяки цьому, виготовлення виробів методом оболонки отримало розвиток при конструюванні спортивного одягу. Аналіз будови та властивостей формоутворення об'ємних текстильних форм виявив способи проектування трикотажних оболонки їх вплив на тіло людини.

Проведено аналіз способів та методів виготовлення 3D моделей за допомогою спеціалізованих тривимірних програм, що дозволяють автоматизовано розробляти трикотажні поверхні з урахування деформаційних властивостей та спрощувати процес виготовлення виробу.

Проведено дослідження зміни геометричних параметрів трикотажу переплетення ластик різних рапортів.

У ході дослідження виготовлено зразки трикотажу на плоскофанговій машині ПВРК 10-го класу переплетення ластик 1+1, 2+2, 3+3, 4+4, 5+5, 6+6. У якості сировини використано бамбукову пряжу лінійної густини 29x2 текс, напіввовняну пряжу - 31x2 текс, вовняну та поліакрилонітрильну пряжу – 32x2

текст, встановлено характер зміни геометричних параметрів трикотажу переплетення ластик різних рапортів.

Характер перерозподілу волокнистого матеріалу в структурі трикотажу ластичних переплетень під час одновісного розтягу вздовж петельних рядів у межах від 10 до 100 % досліджено за допомогою розтяжної рамки. Розтяг зразків у межах від 100 % досліджувався з використанням розтяжної призми.

Виявлено нерівномірність перерозподілу нитки під час одновісної деформації розтягу по ширині зразка трикотажу в окремих контрольних точках.

Отримані дані використано для розширення внутрішньої бази властивостей трикотажу ластичних переплетень для програмного забезпечення LastikTube.

Макромоделі виробів, отримані у ході роботи програми, в подальшому можуть бути використані для прогнозування споживних властивостей виробу у розрахункових інженерно-аналітичних комплексів, що забезпечують можливість реалізації віртуальних експериментів. Виявлено нерівномірність перерозподілу нитки під час одноосної деформації розтягу по ширині зразка трикотажу в окремих контрольних точках.

Рекомендації щодо використання одержаних результатів. Дослідження властивостей структури трикотажного полотна для виробів спортивного призначення дозволяє правильно розрахувати вплив готового виробу на тіло людини, що передбачає якість виробу. Новітні технології та обладнання дозволяють урізноманітнити асортимент спортивних виробів. Безшовні та малошовні способи в'язання забезпечують можливість виготовляти вироби заданої форми з мінімальною кількістю швів.

Отримані результати дозволяють проектувати поверхні та форми різних конфігурацій з урахуванням деформаційних властивостей трикотажу залежно від рапорту переплетення. Легко знаходити прості методи побудови спортивної

поверхні, які дозволяють в короткий час вирішити питання деформації полотна в окремих ділянках тіла. Автоматизоване програмне забезпечення LastikTube, дозволяє виготовляти вироби, або окремі трубчасті ділянки виробів більш складних конструкцій, зберігаючи закладені у програму алгоритми та бази даних, з урахуванням можливості трикотажу піддаватися деформації.

У ході роботи встановлено, що отримані макромоделі виробів, доречно використовувати для прогнозування споживних властивостей виробу у розрахункових інженерно-аналітичних комплексах, для подальших дослідницьких праць.

Дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів з висновками, загальних висновків та списку використаної літератури. Загальний обсяг магістерської роботи 96 сторінки тексту, включає рисунки 30 рисунків. Список використаної літератури з 52 найменувань поданий на 7 сторінках, 6 додатків на 24 сторінках.

Апробація результатів роботи.

Основні результати роботи доповідалися на конференціях всеукраїнського та міжнародного рівнів: на XVIII Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених та студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі: Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення», 18-19 квітня 2019 р., м.Київ, КНУТЖД; на міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь - науці і виробництву - 2020: Інноваційні технології легкої промисловості», 14-15 травня 2020 року, м. Херсон, ХНТУ; на IV Міжнародній науково-практичній конференції текстильних та фешн технологій «KyivTex & Fashion – 2020», 20 жовтня 2020р., м. Київ, КНУТД.

Список опублікованих праць .

- Пухова А. В. Сучасні технології та обладнання для виготовлення безшовних трикотажних виробів / А. В. Пухова ; наук. кер. Т. В. Єліна //

Наукові розробки молоді на сучасному етапі : тези доповідей XVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (18-19 квітня 2019 р., Київ). - Київ : КНУТД, 2019. - Т. 1 : Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. - С. 229-230.

- Пухова А. В. Підходи до проектування трикотажних поверхонь суцільнов'язаних виробів спортивного призначення / А. В. Пухова, Т. В. Єліна, Л. Є. Галавська // Молодь - науці і виробництву - 2020: Інноваційні технології легкої промисловості : матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, м. Херсон, 14-15 травня 2020 року. – Херсон : ХНТУ, 2020. – С. 55-56.

- Пухова А.В. Вивчення пружних властивостей трикотажу переплетення ластик к різних рапортів / А.В. Пухова; В.П. Романюк, Т.В. Єліна, Л.Є Галавська; // Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технології KyivTex&Fashion, м. Київ, 20 жовтня 2020 р. – Київ: КНУТД, 2020. – С. 41-42.

- Пухова А.В. Вивчення процесу одновісного розтягу трикотажу переплетення ластик різних рапортів. / В.П. Романюк, Л.Є. Галавська, Т.В. Єліна // Вісник КНУТД, №1, 2021.

Ключові слова: трикотаж ластичних переплетень, деформація одновісного розтягу, нитка.