

ГІБЕЛІНДА ОЛЕНА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0008-5877-0653>e-mail : gibelinda92@gmail.com**САРИБЕКОВА ЮЛІЯ**

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0001-6430-6509>e-mail: ysaribyekova@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗАВЕРШАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН НА ЇХ ПОШИВНІ ВЛАСТИВОСТІ

Основні положення текстильного матеріалознавства слугують базою для теоретичних та експериментальних досліджень. У ході експериментальних досліджень були застосовані стандартизовані методи та підходи, які відтворюють в лабораторних умовах процес надання пом'якшувальної обробки трикотажним полотнам. Це є підставою для висновку, що завершальна обробка трикотажного полотна нанорозмірними органосиліконовими пом'якшувачами може розглядатися як фактор, що покращує технологічні властивості трикотажу, що, у свою чергу, позитивно впливає на якість готового виробу.

Ключові слова: трикотажні полотна, технологічні властивості, завершальне оброблення, швейні вироби., продуктивність швейної машини.

HIBELINDA OLENA, SARIBYEKOVA YULIYA

Kherson National Technical University

DETERMINING THE INFLUENCE OF FINISHING PROCESSING OF KNITTED FABRICS ON THEIR SEWING PROPERTIES

Knitwear occupies a special place among the materials used for clothing production. It not only has an attractive appearance, but is also a fairly practical material. Products made from knitted fabrics are used in almost all areas of human life, it can be both household and special clothing. Consumers have appreciated the high consumer characteristics of the material, purchasing various items made from knitted fabrics. Knitwear occupies a special place among the materials used for clothing production. Consumers have appreciated the high consumer characteristics of the material, purchasing various items made from knitted fabrics. One of the key challenges in the application of knitted fabrics for garment manufacturing, in contrast to woven fabrics, lies in their potential to undergo significant dimensional changes when subjected to mechanical interaction with the working elements of technological equipment. This characteristic introduces additional complexities at the stages of fabric preparation, cutting, and assembly, while also impeding the achievement of stable structural parameters in the final product. The technological processing of garments made from knitted fabrics is characterized by specific requirements and considerations, primarily determined by the inherent properties of the material. Knitted fabrics stretch during sewing, so to achieve high-quality stitching, you need to change the pressure of the foot on the material to improve advancement, loosen the thread tension, and use special needles. The study shows the possibility of improving the technological characteristics of knitted fabric by applying innovative finishing with the use of organosilicon softeners. The influence of organosilicon softeners on the indicators of technological properties of knitted fabric was determined: deformation properties, stability of linear dimensions, productivity of a sewing machine. It was established that the finishing of knitted fabric using the drug Kolosoft P allows to improve its sewing properties and can potentially ensure an increase in the quality of finished products.

Keywords: knitted fabrics, technological properties, of finishing processing, sewing products, productivity of a sewing machine

Стаття надійшла до редакції / Received 18.03.2025

Прийнята до друку / Accepted 12.04.2025

Постановка проблеми

Особливе місце серед матеріалів, використовуваних для виробництва одягу займає трикотаж. Високі споживчі характеристики матеріалу споживачі оцінили з гідністю, купуючи різноманітні речі виготовлені з трикотажних полотен. Трикотаж не тільки має привабливий зовнішній вигляд, але і є достатньо практичним матеріалом.

Однією з проблем застосування трикотажних полотен у виробництві одягу є їхня здатність значно змінювати свої лінійні розміри під час механічного контакту з робочими елементами технологічного обладнання, що часто призводить до деформації деталей крою та готових виробів. Технологічна обробка виробів з трикотажних полотен має специфічні особливості, пов'язані з властивостями матеріалу. Легка деформованість багатьох типів трикотажних полотен, на відміну від

тканин, при незначних зусиллях розтягу суттєво ускладнює процеси підготовки, розкрою та шиття, а також ускладнює забезпечення виробів стабільними формами і розмірами.

Таким чином, під час зшивання трикотажні полотна є розтяжними, тому для отримання якісної строчки необхідно регулювати тиск лапки на матеріал, а з метою покращення просування, зменшити натяг ниток і використовувати спеціалізовані голки.

Виходячи з цього, на сучасному етапі вкрай актуальними є питання підвищення якості швейно-трикотажних виробів. Рішення даних завдань можливе шляхом оцінки властивостей матеріалів, розробки на основі досліджень об'єктивних методів і технічних засобів прогнозування впливу властивостей матеріалів на якість готових виробів.

Аналіз останніх джерел

В процесі формування та виготовлення трикотажних полотен формується і їх комплекс властивостей. Факторами, що впливають на формування технологічних та споживчих характеристик, є: волокнистий склад, структура пряжі, будова трикотажних полотен, та особливості їх обробки.

У дослідженнях [1,2] було вивчено характер змін лінійних розмірів після вологих обробок трикотажу, що містить бамбукову пряжу. Запропоновано таку структуру трикотажу, яка дозволяє отримати виріб, де бамбукова пряжа виводиться на виворотну сторону, що контактує з тілом людини, надаючи виробу природні протиалергійні та бактерицидні властивості, притаманні бамбуку. Водночас, бавовняна пряжа сприяє підвищенню формостійкості та зменшенню змін лінійних розмірів трикотажу після волого-теплової обробки. Таким чином, авторам вдалося одночасно поліпшити як споживчі, так і технологічні властивості трикотажу. Автори [3-6] зосередили свої зусилля на вивченні методів покращення характеристик трикотажного полотна шляхом використання різних видів сировини.

Слід також підкреслити, що застосування сучасних інноваційних технологій опорядження текстильних матеріалів значно впливає на характеристики трикотажних полотен. Ключову роль в опорядженні тканин займає завершальна обробка, де остаточно формуються споживні властивості готових текстильних виробів [7,8]. Проте, на сьогоднішній день, якісна обробка повинна передбачати не лише надання текстильним матеріалам естетичності та комплексу необхідних споживчих характеристик, а й високих технологічних властивостей матеріалів під час їх обробки.

Автори статті [9] вказують, що пом'якшувача обробка є найбільш значущим аспектом для повного вирішення питання вдосконалення швейних властивостей трикотажних полотен.

З цієї позиції виникає зацікавленість у застосуванні нанорозмірних органосиліконових пом'якшувачів у завершальному обробленні трикотажних полотен.

Метою роботи є визначення впливу сучасної завершальної обробки шляхом використання нанорозмірних органосиліконових пом'якшувачів, як фактора поліпшення показників технологічних властивостей трикотажного полотна

Виклад основного матеріалу

В технологічній обробці та при розкрої трикотажні полотна не стабільні. При зшиванні він розтягується та може прорубуватись. Прорубаємість полотна голкою викликає спуск петель, знижує якість виробу, скорочує строк служби. Вона залежить від волокнистого складу, структури та властивостей ниток (подовження, коефіцієнта тертя між нитками), щільності трикотажу, оздоблення.

Розтяжність і прорубуваність залежать від волокнистого складу, структури і властивостей ниток, щільності трикотажу, завершального оброблення.

Слід зазначити, що на сьогоднішній день для надання трикотажним матеріалам специфічних характеристик пропонується використовувати різноманітні текстильні допоміжні речовини, які по-різному взаємодіють із текстильним субстратом, викликаючи зміни його якості. Потенційною можливістю покращення швейних властивостей трикотажних полотен, переважно з целюлозного волокна та його сумішей із синтетичними волокнами, є вплив нанорозмірних органосиліконових пом'якшувачів на технологічні характеристики трикотажного полотна та вдосконалення властивостей полотен через застосування інноваційного завершального оброблення. [10]

В якості предмету дослідження обрано бавовняне трикотажне полотно білизняного призначення «інтерлок», технічну характеристику якого представлено в табл.1.

Таблиця 1

Технічна характеристика трикотажного полотна

Характеристика досліджуваного зразка	Показник
Назва полотна, зразок	Трикотажне полотно «інтерлок»
Артикул	0917
Стандарт або ТУ	ДСТУ 2319-93
Ширина полотна з пругом, см	190
Маса, 1 м ² /г	290
Волокнистий склад, %	Бавовна 100%
Лінійна щільність пряжі, ниток, текс	180
Спосіб виробництва	Оснóвóв'язане
Вид колористичного забарвлення	Рожевий
Призначення	Білизняний

Завершальне оброблення трикотажного полотна проводилося за стандартною технологією методами плюсування та вибирання розчином поліетиленового пом'якшувача Колософт П (ДП «Хімтекс»).

Характеристика препарату Колософт П:

- хімічний склад : суміш поліетиленових емульсій;
- іонний характер: неіонний;
- зовнішній вигляд: рідина кремового кольору;
- рН – 5-7 (10% розчин);
- розчинність: повністю розчиняється в воді.

Колософт П – ефективний поліетиленовий пом'якшувач, що застосовується до всіх типів волокон і надає текстильному матеріалу ефект м'якого дотику та ковзання.

При проведенні дослідження впливу пом'якшувальної обробки трикотажних полотен з застосуванням розчину поліетиленового пом'якшувача Колософт П застосовувались два методи: безперервний (плюсовочний) метод і метод вибірки.

М'якшення трикотажних полотен проводилось в лабораторних умовах шляхом просочення зразків на плюсовці з подальшим висушуванням на термостаті гарячим повітрям. Просочування трикотажного полотна для подальшого дослідження проводилось такими розчинами:

Метод плюсування:

20-40 гр\л Колософт П.

Оцтова кислота до рН= 5,0-5,5.

Метод вибірки:

2,0-4,0% від ваги обробляє мого матеріалу Колософт П.

0,5-1,0 мл\л 60% оцтової кислоти (до рН = 5,0-5,5).

Результати лабораторних досліджень

Розрахунок складу розчину препарату Колософт П для дослідження зразків трикотажного полотна методом вибірки:

Маса розчину: 50 мл.

Маса зразка: 7,5 гр.

Об'єм розчину: 375 мл.

Вміст препарату Колософт П: 0.30 г.

Ср = 0,7 г/л.

Ск = 50 г/л.

$$V_k = \frac{C_p \times V_p}{C_k} = 5.25 \text{ г/л}$$

$$V_k = \frac{0.7 \times 375}{50} = 5.25 \text{ г/л}$$

Витримують 15-20хвилин при нагрітій температурі 40-50°C.

Після проведених обробок, досліджувані зразки були прошиті за допомогою прямих стібків на універсальній швейній машині Juki DLL-8100e, для цього була обрана поліефірна швейна нитка та кулькова голка DBX1 1738 №90.

Результат дослідження впливу властивостей трикотажного полотна на пошивний процес продемонстровано в табл.2.

Таблиця 2

Вплив властивостей трикотажного полотна на пошивний процес

Зразок	Зміна лінійних розмірів	Пошивні властивості
Зразок трикотажного полотна без обробки		
	Початкові параметри зразка: 20,0х20,0 см Після прокладання строчки: 20,5х21,0 см	Спостерігається незначне розтягнення по петельним стовпчикам, та доволі значне розтягнення по петельному рядку. Висока прорубаємість голкою після прокладання строчки, на полотні залишаються затяжки.
Зразок трикотажного полотна з обробкою препаратом Колософт П		
	Початкові параметри зразка: 20,0х20,0 см Після прокладання строчки: 20,1х20,3 см	Присутнє незначне розтягнення як по петельним стовпчикам, так і по петельним рядкам. Ковзкість під лапкою – підвищена. Зменшена прорубаємість, проколи від голки повністю видаляються з допомогою волого-теплової обробки.

Висновки

Під час дослідження показана можливість покращення технологічних характеристик трикотажного полотна, шляхом застосування інноваційного завершального оброблення з використанням органосиліконових пом'якшувачів. Визначено вплив органосиліконових пом'якшувачів на показники технологічних властивостей трикотажного полотна, такі як: стабільність лінійних розмірів, деформаційні властивості, продуктивність швейної машини. Встановлено, що завершальна обробка трикотажного полотна з використанням препаратом Колософт П дозволяє вдосконалити його пошивні властивості і може потенційно забезпечити підвищення якості готових виробів.

Література

1. Єліна Т. В. Зміна лінійних розмірів трикотажу з вмістом бамбукової нитки після вологих обробок [Текст] / Т. В. Єліна, Т. А. Дзикович, В. О. Герасименко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2014. - № 4 (78). - С. 178-182.
2. Дзикович Т. А. Дослідження усадки трикотажу кулірних переплетень з вмістом бамбукової пряжі / Т. А. Дзикович, Ю. С. Некрасова, Ю. О. Мельничук // Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion / за заг. ред. Л. І. Зубкової : (31 жовтня 2019 р., м. Київ). - Київ : КНУТД, 2019. - С. 227-230.
3. Кулик А.А. Розробка трикотажу підвищеної міцності та дослідження його механічних характеристик / А.А. Кулик, С.Ю. Боброва, Л.Є. Галавська // Міжнародний науковий журнал «Освіта і наука». - 2019, 1(26). - С.40-47.
4. Ramakrishnan G, Comfort properties of bamboo/cotton blended knitted fabrics produced from rotor spun yarns / G. Ramakrishnan, P. Umapathy, C. Prakash // The Journal of The Textile Institute. - 2015, 106, 12. - P. 1371- 1376.
5. Єліна Т. В. Покращення споживчих властивостей трикотажного одягу за рахунок використання бамбукової сировини [Електронний ресурс] / Т. В. Єліна, Т. А. Дзикович, А. С. Шаталюк // Технології та дизайн. - 2017. - № 4 (25). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2017_4_8/
5. Галавська Л. Є. Дослідження вологопоглинаючих властивостей кулірного трикотажу з еко-сировини [Електронний ресурс] / Л. Є. Галавська, Н. О. Дмитрієва // Технології та дизайн. - 2015. - № 3 (16). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2015_3_3
7. Куценко Т. В. Використання новітніх технологій у виготовленні текстильних матеріалів із заданими властивостями / Т. В. Куценко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка] - 2017. - Вип. 12(2). - С. 179-184. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12\(2\)_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12(2)_30).
8. Roshan P. Functional Finishes for Textiles: Improving Comfort, Performance and Protection / Roshan Paul // Elsevier. - 2014.
9. Megeid The influence of stitch length of weft knitted fabrics on the sewability / Megeid, Z.M.A., Al-bakry, M. Ezzat // Journal of American Science. - 2011. №7(8). P.610-617.
10. Поліпшення технологічних характеристик трикотажного полотна шляхом застосування нанорозмірних органосиліконових пом'якшувачів / ЧИННИКИ // Вісник КНУТД. - 2020. - №3 (146).- С. 112-128. DOI:10.30875/1813-6796.2020.3.10

References

1. Yelina T. V. Zmina liniinykh rozmiriv trykotazhu z vmistom bambukovoi nytky pislia volohykh obrobok [Tekst] / T. V. Yelina, T. A. Dzykovych, V. O. Herasymenko // Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu tekhnolohii ta dyzainu. - 2014. - № 4 (78). - С. 178-182.
2. Dzykovych T. A. Doslidzhennia usadky trykotazhu kulimnykh perepleten z vmistom bambukovoi priazhi / T. A. Dzykovych, Yu. S. Nekrasova, Yu. O. Melnychuk // Zbirnyk materialiv III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii tekstylnykh ta feshn tekhnolohii KyivTex&Fashion / za zah. red. L. I. Zubkovoї : (31 zhovtnia 2019 r., m. Kyiv). - Kyiv : KNU TD, 2019. - S. 227-230.
3. Kulyk A.A. Rozrobka trykotazhu pidvyshchenoi mitsnosti ta doslidzhennia yoho mekhanichnykh kharakterystyk / A.A. Kulyk, S.Iu. Bobrova, L.Ie. Halavska // Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Osvita i nauka». - 2019, 1(26). - S.40-47.
4. Ramakrishnan G, Comfort properties of bamboo/cotton blended knitted fabrics produced from rotor spun yarns / G. Ramakrishnan, P. Umapathy, C. Prakash // The Journal of The Textile Institute. - 2015, 106, 12. - R. 1371- 1376.
5. Yelina T. V. Pokrashchennia spozhyvchykh vlastyvostei trykotazhnogo odiahu za rakhunok vykorystannia bambukovoi syrovyny [Elektronnyi resurs] / T. V. Yelina, T. A. Dzykovych, A. S. Shataliuk // Tekhnolohii ta dyzain. - 2017. - № 4 (25). - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2017_4_8/
5. Halavska L. Ye. Doslidzhennia volohopohlynaiuchykh vlastyvostei kulimnoho trykotazhu z eko-syrovyny [Elektronnyi resurs] / L. Ye. Halavska, N. O. Dmytriieva // Tekhnolohii ta dyzain. - 2015. - № 3 (16). - Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2015_3_3
7. Kutsenko T. V. Vykorystannia novitnikh tekhnolohii u vyhotovlenni tekstylnykh materialiv iz zadanymy vlastyvostiamy / T. V. Kutsenko // Naukovi zapysky [Kirovohrads'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka] - 2017. - Vyp. 12(2). - S. 179-184. - Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12\(2\)_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12(2)_30).
8. Roshan R. Functional Finishes for Textiles: Improving Comfort, Performance and Protection / Roshan Paul // Elsevier. - 2014.
9. Megeid The influence of stitch length of weft knitted fabrics on the sewability / Megeid, Z.M.A., Al-bakry, M. Ezzat // Journal of American Science. - 2011. №7(8). R.610-617. imeni Volodymyra Vynnychenka] - 2017. - Vyp. 12(2). - S. 179-184. - Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12\(2\)_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2017_12(2)_30).
9. Megeid The influence of stitch length of weft knitted fabrics on the sewability / Megeid, Z.M.A., Al-bakry, M. Ezzat // Journal of American Science. - 2011. №7(8). R.610-617.